

Estado nutricional e variáveis sócio-econômicas na repetência escolar: um estudo prospectivo em crianças da primeira série em Belo Horizonte, Brasil

Nutritional status and socioeconomic factors associated with failure in school: a prospective study of first grade students in Belo Horizonte, Brazil

Deborah Carvalho Malta ¹

Eugênio Marcos Andrade Goulart ²

Maria Fernanda Furtado de Lima e Costa ^{3,4}

¹ Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Av. Afonso Pena 2.336, 5º andar, Belo Horizonte, MG 30130-007, Brasil.

² Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena 190, Belo Horizonte, MG 30130-100, Brasil.

³ Departamento de Medicina Preventiva e Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Alfredo Balena 190, Belo Horizonte, MG 30130-100, Brasil.

⁴ Laboratório de Epidemiologia e Antropologia Médica, Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz. Av. Augusto de Lima 1715, Belo Horizonte, MG 30190-002, Brasil.

Abstract *This study aimed to establish a correlation between anthropometric and socioeconomic variables and repetition in school for first grade pupils, as well to determine the predictive value of such variables vis-à-vis repetition. A study with a prospective and concurrent approach was developed in four elementary schools in Belo Horizonte, Minas Gerais State, with 699 children (95% percent of those eligible). After adjustment for confounders, children whose mothers had less than eight years of schooling, of mothers with unskilled jobs, from single-parent households (mother, father, or guardian), whose per capita family income was less than or equal to half the minimum wage, and who had a height/age/sex index under the 10.1 percentile were at greater risk of repeating the first grade. The data are potentially useful for selecting children to be monitored and to prevent repetition in the schools investigated.*

Key words *Nutritional Status; Socioeconomic Factors; Underachievement; Anthropometry; Epidemiology*

Resumo *O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar a existência de associação entre repetência escolar, medidas antropométricas e variáveis sócio-econômicas em crianças da primeira série do primeiro grau, determinando qual a capacidade destas variáveis na predição da repetência. Foi desenvolvido um estudo prospectivo concorrente, acompanhando 699 crianças (95% das elegíveis) em quatro escolas de Belo Horizonte. Após ajustamento por variáveis de confusão, verificou-se que as crianças cujas mães possuíam menos de oito anos de escolaridade, aquelas cujas mães exerciam ocupações não qualificadas, aquelas que residiam somente com a mãe ou somente com o pai ou outro responsável, aquelas que pertenciam a famílias cuja renda per capita era igual ou inferior a meio salário mínimo (SM), os meninos e as crianças em geral e aqueles que apresentaram índice altura/idade/sexo abaixo do percentil 10,1, estavam sob maior risco de repetência. Essas informações podem ser úteis para selecionar crianças para monitoramento e prevenção da repetência nas escolas investigadas.*

Palavras-chave *Estado Nutricional; Fatores Sócio-Econômicos; Baixo Rendimento Escolar; Antropometria; Epidemiologia*

Introdução

O índice de repetência nas escolas brasileiras é elevado, variando de 30% a 50% entre escolares da primeira série (Ribeiro, 1991). As conseqüências deste baixo rendimento são importantes, do ponto de vista econômico, social, educacional, bem como para a auto estima das crianças (Collares, 1982).

Existem controvérsias no que se refere a características das crianças e das suas famílias em relação aos fatores responsáveis pelo baixo rendimento escolar e pelo baixo desempenho nos testes de desenvolvimento cognitivo. Um dos fatores apontados como responsáveis é a desnutrição. Esta agiria de forma direta provocando alterações funcionais do cérebro, modificando a sua estrutura bioquímica ou anatômica, e/ou de forma indireta, mediante sua interação com fatores ambientais, resultando em baixa resposta da criança ao meio ambiente e, conseqüentemente, em maior lentidão no aprendizado (Ricciuti, 1983; Cravioto & Milan, 1989; Pollitt, 1988; Lei, 1994).

Existem poucos estudos epidemiológicos investigando a influência do estado nutricional e da situação sócio-econômica da família na repetência escolar ou no desenvolvimento cognitivo; estes trabalhos não apresentam resultados uniformes. Victora et al. (1982) desenvolveram um estudo prospectivo em Pelotas (Rio Grande do Sul), no qual acompanharam quinhentas crianças de primeira série. Os autores verificaram que renda familiar foi a variável que apresentou associação mais forte com a repetência na escola e concluíram pela existência de fraca associação entre estado nutricional e rendimento escolar. Por outro lado, Lei (1994), em um estudo caso-controle desenvolvido em Osasco (São Paulo), no qual foram estudados 125 alunos com retardo de crescimento (casos) e 139 sem retardo do crescimento (controle), verificou que crianças com déficit de crescimento apresentavam duas vezes maior chance de reprovação do que o observado entre alunos sem retardo do crescimento. Nesse estudo, o ajustamento do estado nutricional pela situação sócio-econômica diminuiu a força da associação entre aquele e a repetência na escola, mas não eliminou o pior prognóstico dos escolares com retardo de crescimento. Reyest et al. (1990) não encontraram diferenças no desenvolvimento cognitivo entre crianças bem-nutridas e desnutridas, em estudo realizado em Manila (Filipinas).

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar a existência de associação entre repetência escolar, medidas antropométricas e variáveis sócio-econômicas, determinando qual a capacidade destas variáveis na predição da repetência escolar. Como conseqüência, espera-se que estas informações sejam úteis para selecionar, no momento da entrada na escola, crianças sob risco de repetência para monitoramento e prevenção.

Metodologia

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido em quatro escolas municipais (Antônia Ferreira, Eliza Buzelin, José Maria Alkimin e Tancredo Phideas) situadas na regional de Venda Nova, norte da cidade de Belo Horizonte. A população estimada desta região é de 214.000 habitantes (11% dos quais na faixa etária de cinco a nove anos), predominando famílias com baixo nível sócio-econômico (Jorge, 1996). As escolas foram selecionadas por serem as únicas da região onde o Programa de Saúde Escolar, da Secretaria Municipal de Saúde, estava implantado, possibilitando apoio para o desenvolvimento do trabalho.

O desenho do estudo foi prospectivo concorrente, considerando como evento a repetência na escola. As seguintes variáveis explicativas foram consideradas: medidas antropométricas (altura/idade/sexo e peso/idade/sexo), sexo, renda familiar *per capita*, escolaridade materna e paterna, ocupação materna e paterna, com quem reside a criança e escola que frequenta.

Foram elegíveis para este estudo todas as crianças novatas (aquelas que pela primeira vez cursavam a primeira série do primeiro grau), totalizando 699 crianças. Os critérios de exclusão foram: 1) crianças repetentes (n = 140), porque estima-se que elas apresentem chance duas vezes maior de um novo episódio de repetência (Ribeiro, 1991); 2) alunos que vieram transferidos de outra escola (n = 16), para evitar possíveis fontes de tendenciosidade relacionadas a diferentes metodologias de ensino e/ou aspectos emocionais das crianças. O período de acompanhamento do estudo compreendeu de 1º de março a 15 de dezembro de 1989.

O aproveitamento escolar foi determinado pela soma dos pontos obtidos nos testes bimensais. Em três escolas (onde estudavam 90% dos participantes do estudo), o critério para aprovação implicava a obtenção de 50% ou mais de pontos nos testes. Em uma escola (Escola Municipal Tancredo Phideas), a aprovação ocorria mediante a obtenção de pelo menos 60% dos pontos.

As medidas antropométricas (peso e altura) foram realizadas nas crianças que estavam presentes na escola entre os meses de maio a dezembro. Isto foi feito para avaliar mudanças ocorridas ao longo do ano e detectar possíveis fontes de tendenciosidade em razão de diferenças que poderiam ocorrer após a medida inicial, entre as medidas obtidas em épocas diferentes. Para efeito deste trabalho, foi considerada apenas a segunda medida realizada na criança ao longo do ano. As mensurações foram feitas, sempre pelo pesquisador principal, adotando-se as normas preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Foi utilizada a balança Filizola com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g; a balança foi aferida semanalmente com peso-padrão e a cada medida regulava-se no zero. Utilizou-se antropômetro vertical de 100 cm a 200 cm, acoplado à balança. As crianças foram sempre medidas em pé, sem sapatos, somente com roupa interior leve (Jelliffe, 1968). Para determinar os índices de altura/idade/sexo e peso/idade/sexo foi utilizado o pacote Epi Info/Epinut, adotando-se como população de referência aquela do *National Center Health Statistics* (NCHS) (WHO, 1986; Dean et al. 1994). A escala adotada foi a de percentis por ser de fácil compreensão. Além disso, esta escala permite a adoção de pontos de cortes progressivos, evidenciando não apenas os desnutridos, como também aqueles sob risco de desnutrição. Foram considerados desnutridos graves e moderados os escolares situados abaixo do percentil 2,3, equivalente a -2 DP (desvio-padrão); crianças situadas entre o percentil 2,31 e 10,0 foram consideradas sob risco de desnutrição e aquelas acima do percentil 10,1 foram consideradas eutróficas (Nelson et al., 1983; Leão, et al. 1983; Monteiro, 1984; Goulart, 1991).

As informações sócio-econômicas foram obtidas através da ficha de matrícula, preenchida pela escola no ato da matrícula. A confiabilidade destas informações foi verificada por entrevistas com responsáveis pelas crianças, selecionados por meio de uma amostra aleatória simples ($n = 154$) das crianças elegíveis para o estudo ($n = 699$); dentre os selecionados, sete (4,5%) não puderam ser encontrados. As entrevistas foram realizadas de forma duplo-cego, uma vez que o investigador desconhecia as informações existentes na ficha de matrícula e o entrevistado desconhecia o fato de tal entrevista destinar-se a avaliar a confiabilidade dos dados desta ficha.

Análise estatística

A análise foi feita utilizando-se o índice Kappa e seu intervalo de confiança (IC) para determinar a confiabilidade entre os dados sócio-econômicos existentes na matrícula e os obtidos pelas entrevistas (Fleiss, 1981). A concordância entre as medidas antropométricas realizadas em ocasiões distintas foi determinada pelo coeficiente de *Pearson* (Armitage, 1987). O teste do Qui-Quadrado e o Qui-Quadrado para tendência linear foram utilizados para verificar associações entre proporções e as razões de chances (*odds ratios*) foram calculadas para determinar as forças das associações (Fleiss, 1981).

Para determinar o efeito independente de cada variável foi utilizado o método de regressão logística múltipla (Breslow & Day, 1980). O critério para a inclusão de variáveis foi a existência de associação na análise univariada da variável com a repetência escolar no nível inferior a 0,20 ($p < 0,20$) (Greenland, 1989). Foram construídos dois modelos logísticos por causa da existência de colinearidade entre renda *per capita* e os índices antropométricos. O modelo A inicial incluiu as seguintes variáveis: escola, escolaridade da mãe, profissão da mãe, com quem reside a criança e índice altura/idade/sexo. O modelo B inicial incluiu escola, escolaridade da mãe, profissão da mãe, com quem reside a criança, renda *per capita* e sexo. Sexo não foi incluído no modelo A porque fazia parte da construção do índice antropométrico. Profissão e escolaridade do pai foram excluídos de ambos os modelos porque estavam fortemente correlacionados à profissão e escolaridade da mãe.

Resultados

Validade interna

Das 699 crianças elegíveis, 688 (95,6%) foram acompanhadas até o final do estudo. As perdas para acompanhamento deveram-se a transferências para outras escolas (4,2%) e evasão escolar (0,2%). Participaram de pelo menos um exame antropométrico 684 escolares (97,8% dos elegíveis) e informações sócio-econômicas foram obtidas de todos os participantes (a proporção de dados ignorados na ficha escolar variou entre as diferentes variáveis).

A confiabilidade das informações

Os índices de Kappa utilizados para comparação entre as informações sócio-econômicas obtidas na ficha de matrícula e na entrevista variaram entre 0,80 e 1,00 para profissão do pai e entre 0,60 e 0,79 para escolaridade da mãe, escolaridade do pai, profissão da mãe, número de pessoas residentes no domicílio e com quem reside a criança. Esse índice foi igual a 0,56 para renda familiar e número de pessoas trabalham no domicílio.

As medidas antropométricas foram realizadas em 630 crianças entre os meses de março e abril, em 684 crianças entre maio e setembro e em 638 crianças entre os meses de novembro e dezembro. Os coeficientes de correlação foram altos, considerando-se os percentis observados para o índice altura/idade/sexo, entre a primeira e a segunda, a segunda e a terceira e a primeira e a terceira medidas (0,98, 0,99 e 0,98, respectivamente).

Resultados descritivos

Trinta e quatro por cento das crianças que participaram deste estudo (235/699) foram reprovadas ao final do ano letivo. Sessenta e cinco por cento (451/699) delas pertenciam a famílias cujas rendas familiares *per capita* eram iguais ou inferiores a meio salário mínimo (SM). Crianças com índice altura/idade/sexo igual ou inferior ao percentil 2,3 constituíam 7,2% entre os participantes; para os percentis situados entre 2,3-10,0 e > 10,0, estas propor-

ções foram 19,5% e 71,3% respectivamente. Para o índice peso/idade/sexo, percentis $\leq 2,3$, 2,3-10,0 e > 10,0 estas proporções foram, respectivamente, 3,4%, 12,9% e 83,7%.

Análise univariada

A Tabela 1 mostra os resultados da análise univariada da repetência escolar segundo os índices altura/idade/sexo e peso/idade/sexo. Ambos os índices estiveram associados à repetência na escola, verificando-se gradiente dose-resposta nesta associação: quanto menor o percentil maior a chance da repetência. As razões de chance para a repetência entre crianças situadas em percentis $\leq 2,3$ foram 2,5 (IC 95% = 1,3, 4,6) e 2,7 (1,1, 6,8) para os índices altura/idade/sexo e peso/idade/sexo, respectivamente.

Outros resultados da análise univariada são apresentados na Tabela 2. A repetência foi maior entre aqueles que estudavam na Escola Municipal Tancredo Phideas (RC = 2,9; IC 95% = 1,7-5,1) e menor nas demais. Os homens apresentaram maior chance de repetência que as mulheres (RC = 1,5; IC 95% = 1,1-2,0). A repetência foi maior entre as crianças pertencentes a famílias com renda *per capita* $\leq 0,50$ salários mínimos (RC = 5,8; IC 95% 3,7-9,1); entre aquelas cujas mães e pais possuíam menos de oito anos de escolaridade (RC = 4,0; IC 95% = 2,5,6,3 e RC = 3,6, IC 95% = 2,2,5,8 respectivamente); entre aquelas cujas mães exerciam profissões não qualificadas (RC = 3,4, IC 95% 2,2-5,8); entre aquelas cujos pais eram trabalhadores manuais não qualificados ou aposentados/falecidos (RC 2,3; IC 95% = 1,5-3,5 e RC = 5,2; IC 95% 2,3-12,0 respectivamente) e entre as crianças que residiam só com a mãe ou somente com o pai ou outro responsável (RC = 3,0; IC 95% 1,8-4,9 e RC = 4,5; IC 95% 1,9-10,6 respectivamente).

Análise multivariada

A Tabela 3 mostra os resultados estatisticamente significantes da análise multivariada dos fatores associados à repetência. Quando considerado o modelo A, as seguintes variáveis apresentaram associações independentes com a repetência escolar: escola (Escola Municipal Tancredo Phideas), escolaridade da mãe (< 8 anos), profissão da mãe (não qualificada), com quem reside a criança (somente com a mãe, e somente com o pai) e altura/idade/sexo (percentis 2,3-10,0 e $\leq 2,3$); gradiente dose-resposta foi observado para as variáveis: com quem reside a criança e índice altura/idade/sexo. Quando

Tabela 1

Análise univariada da repetência segundo os índices de altura/idade/sexo e peso/idade/sexo, em alunos da primeira série do primeiro grau de escolas selecionadas em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Índice	Alunos		Razão de chances (IC 95%)*
	Total (n)	Reprovados (%)	
Altura/idade/sexo			
Percentil > 10,0	482	30,7	1,0
Percentil 2,3-10,0	133	44,4	1,8 (1,2, 2,7)
Percentil 2,3	48	52,1	2,5 (1,3, 4,6)
Ignorado	6	66,7	
Peso/idade/sexo			
Percentil > 10,0	554	32,3	1,0
Percentil 2,3-10,0	85	45,9	1,8 (1,1, 2,9)
Percentil 2,3	23	56,5	2,7 (1,1, 6,8)
Ignorado	6	66,7	

* IC 95%: Intervalo de confiança ao nível de 95% (método de Cornifield).

considerado o modelo B, as seguintes variáveis estiveram associadas à repetência: escola (Escola Municipal Tancredo Phideas), escolaridade da mãe (< 8 anos), profissão da mãe (não qualificada), renda familiar *per capita* ($\leq 0,50$ salários mínimos) e sexo (masculino).

Discussão

A reprovação no primeiro grau no Brasil é alta, sendo 52,4% para a média brasileira e 37,4% para o sudeste urbano (Ribeiro, 1991). No presente trabalho foram encontrados resultados coerentes com os descritos para o sudeste urbano (33,6% de reprovações). Uma das escolas incluídas neste estudo apresentou índice superior ao das demais. Uma das explicações para este achado pode ser o critério de avaliação diferenciado adotado por esta escola (exigência de 60% dos pontos para a aprovação), enquanto nas demais a exigência é de 50%. Nossos resultados foram ajustados por escola para contornar possíveis fontes de tendenciosidade em virtude de diferença entre elas.

No presente trabalho, observou-se que 7,2% das crianças situavam-se abaixo do percentil 2,3 para o índice altura/idade/sexo e 3,4 situavam-se abaixo do percentil 2,3 para o índice peso/idade/sexo. Resultados semelhantes foram verificados na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) no ano de 1989 para a região sudeste: 8,5% e 4,1% de crianças com menos de cinco anos apresentavam índices altura/idade/sexo e peso/idade/sexo abaixo de 2 DP, respectivamente (Monteiro et al., 1992). Admite-se que o índice altura/idade/sexo seja mais sensível para detectar ligeiros desvios do crescimento (Monteiro et al., 1992). De fato, neste trabalho, a prevalência de crianças classificadas como desnutridas foi menor quando o índice peso/idade/sexo foi utilizado, em relação ao observado para o índice altura/idade/sexo; desta forma, adotamos este último como índice antropométrico na análise multivariada.

A repetência escolar esteve associada a altura/idade/sexo abaixo do percentil 10,1 no presente trabalho, tendo-se verificado um gradiente dose-resposta na associação, que persistiu mesmo após ajustamento pela escola em que a criança estudava, escolaridade da mãe, profissão da mãe e com quem a criança residia. Resultados semelhantes foram observados em Osasco (São Paulo), onde se verificou que a exposição a déficit de crescimento na idade pré-escolar determinava chance duas vezes maior de pior aproveitamento na escola; esta associa-

Tabela 2

Análise univariada da repetência segundo a escola, o sexo, e variáveis sócio-econômicas, em alunos da primeira série do primeiro grau de escolas selecionadas em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Índice	Alunos		Razão de chances (IC 95%)*
	Total (n)	Repetência (%)	
Escola Municipal			
Antônia Ferreira	201	30,8	1,0
Eliza Buzelin	165	32,1	1,1 (0,7-1,7)
José Maria Alkimim	233	34,8	1,2 (0,8-1,8)
Tancredo Phideas	69	56,5	2,9 (1,7-5,1)
Gênero			
Feminino	328	30,8	1,0
Masculino	340	39,4	1,5 (1,1-2,0)
Renda familiar <i>per capita</i>			
> 0,50 SM**	205	12,7	1,0
$\leq 0,50$ SM	431	45,7	5,8 (3,7-9,1)
Ignorado	32	37,5	
Escolaridade da mãe			
≥ 8 anos	163	14,7	1,0
< 8 anos	456	40,6	4,0 (2,5-6,3)
Ignorado	49	53,1	
Escolaridade do pai			
≥ 8 anos	159	15,1	1,0
< 8 anos	404	38,9	3,6 (2,2, 5,8)
Ignorado	105	51,4	
Profissão da mãe***			
Qualificada e do lar	550	30,2	1,0
Não qualificada	103	59,2	3,4 (2,2, 5,8)
Ignorada	15	53,3	
Profissão do pai***			
Manual qualificado	187	20,3	1,0
Manual não qualificado	385	37,1	2,3 (1,5, 3,5)
Aposentado/falecido	28	57,1	5,2 (2,3, 12,0)
Ignorado	68	55,9	
Com quem reside a criança			
Mãe e pai	566	30,9	1,0
Mãe	72	56,9	3,0 (1,8, 4,9)
Pai ou responsável	24	66,7	4,5 (1,9, 10,6)
Ignorado	6	50,0	

* IC 95%: Intervalo de confiança ao nível de 95% (método de Cornfield).

** SM: Salário mínimo.

*** Codificado segundo o Código Brasileiro de Ocupações, Diário Oficial da União, 1985.

Tabela 3

Resultados estatisticamente significantes da análise multivariada dos fatores associados à repetência em estudantes da primeira série do primeiro grau de escolas selecionadas em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Variáveis	Modelo A* Razão de chances (IC 95%)**	Modelo B** Razão de chances (IC 95%)***
Escola Municipal		
Antônia Ferreira	1,0	1,0
Eliza Buzelin	1,1 (0,7-1,9)	1,3 (0,8-2,2)
José Maria Alkimim	1,1 (0,7-1,8)	1,1 (0,7-1,8)
Tancredo Phideas	3,9 (2,0-7,5)	3,4 (1,7-6,6)
Escolaridade da mãe		
≥ 8 anos	1,0	1,0
< 8 anos	3,8 (2,3-6,3)	3,0 (2,0-5,8)
Profissão da mãe		
Qualificada e do lar	1,0	1,0
Não qualificada	2,8 (1,7-4,8)	3,1 (1,9-5,2)
Com quem reside a criança		
Mãe e pai	1,0	-
Mãe	1,8 (1,0-3,2)	-
Pai ou responsável	4,9 (1,1-21,8)	-
Altura/idade/sexo		
Percentil > 10,0	1,0	-
Percentil 2,3-10,0	1,6 (1,1-2,5)	-
Percentil ≤ 2,3	2,2 (1,1-4,5)	-
Renda per capita		
> 0,50 SM****	-	1,0
≤ 0,50 SM	-	3,5 (2,1-5,8)
Sexo		
Feminino	-	1,0
Masculino	-	1,7 (1,1-2,4)

* Modelo A: O modelo inicial inclui as seguintes variáveis: escola municipal, escolaridade da mãe, profissão da mãe, com quem a criança reside e índice altura/idade/sexo. A análise final foi feita com 613 crianças. Valor de p para a razão de verossimilhança < 0.001.

** Modelo B: O modelo inicial inclui as seguintes variáveis: escola municipal, escolaridade da mãe, profissão da mãe, com quem a criança reside, renda familiar per capita e sexo. A análise final foi feita com 592 crianças. Valor de p para a razão de verossimilhança < 0.001.

*** razão de chances ajustada pelo método de regressão logística múltipla pelas demais variáveis da coluna IC 95%: Intervalo de confiança ao nível de 95% (método de Woolf).

**** SM: Salário mínimo.

ção também persistiu após ajustamento por variáveis sócio-econômicas (Lei, 1994).

Nas crianças estudadas em Belo Horizonte, verificou-se que a menor escolaridade da mãe estava fortemente associada à repetência escolar. No supracitado estudo de Osasco, foi observada a existência de associação entre a escolaridade do chefe de família (analfabeto) e a

repetência na escola (Lei, 1994). Em outro estudo, desenvolvido em Pelotas (Rio Grande do Sul), verificou-se que o menor aproveitamento escolar, definido por notas mais baixas, estava associado à ocupação do chefe da família (não especializada e semi-especializada), mas a associação desapareceu após ajustamento por variáveis de confusão (Victoria et al., 1982). No presente trabalho, os filhos cujas mães trabalham em profissões não qualificadas apresentaram maior chance de repetência; a associação se manteve após ajustamento por variáveis de confusão. Os meninos apresentaram maior chance de repetência do que as meninas. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo prospectivo desenvolvido em Pelotas (Barros & Rossetti, 1996). Um outro aspecto que chamou a atenção nos resultados obtidos no estudo de Belo Horizonte foi a maior chance de repetência entre os que residiam com o pai ou somente com o pai ou outro responsável.

A relação entre desnutrição e baixo nível sócio-econômico é amplamente reconhecida. Recentemente, na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), observou-se que, entre os brasileiros com menos de dez anos de idade, predomina a desnutrição crônica; as crianças com desnutrição crônica (altura/idade inferior -2 DP) estão concentradas nas famílias cuja renda mensal situa-se abaixo de meio salário mínimo per capita. Nessa mesma pesquisa, verificou-se que ganhos relativamente pequenos de renda traduzem-se em melhoria de desempenho no crescimento (Inan, 1990; Monteiro et al., 1992). No presente estudo, verificou-se a existência de colinearidade, entre o índice de altura/idade/sexo e a renda familiar per capita. Desta forma, optou-se pelo desenvolvimento de dois modelos logísticos, um incluindo o índice antropométrico e outro, a renda familiar. Assumindo que a renda familiar é determinante do estado nutricional, neste trabalho a nutrição é uma variável intermediária entre a renda familiar e repetência na escola.

É importante chamar a atenção para o fato de que os resultados obtidos na presente pesquisa não são generalizáveis. A população estudada foi constituída por estudantes de primeira série do primeiro grau em quatro escolas selecionadas em Belo Horizonte. A validade interna do estudo, por outro lado, parece ter sido assegurada, uma vez que 95% das crianças elegíveis participaram do trabalho. Outra limitação deve-se ao fato de não terem sido investigadas variáveis relacionadas à escola, que podem influir na repetência, os dados foram ajustados pela escola em que a criança estudava para atenuar esta dificuldade.

Em resumo, os resultados mostram que é possível, utilizando informações existentes na ficha de matrícula, identificar características dos escolares e das suas famílias que possam prever a repetência na escola. Tanto o índice altura/idade/sexo, quanto algumas variáveis sócio-demográficas apresentaram associações fortes e independentes com a repetência escolar. As crianças cujas mães possuíam menos de oito anos de escolaridade, aquelas cu-

jas mães exerciam ocupações não qualificadas, as que pertenciam a famílias cuja renda *per capita* era igual ou inferior a meio salário mínimo, os meninos e as crianças que apresentaram índice altura/idade/sexo abaixo do percentil 10,1, estavam sob maior risco de repetência. Estas informações podem ser úteis para selecionar crianças para monitoramento e prevenção da repetência nas escolas investigadas.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), pelo apoio e financiamento ao Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais, e à Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Referências

- ARMITAGE, P. B., 1987. *Statistical Methods in Medical Research*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- BARROS, C. F. & ROSSETTI, F., 1996. Negros têm mais chance de repetir. *Folha de São Paulo*, 9 de abril (caderno 3):2.
- BRESLOW, N. E. & DAY, N. E., 1980. *Statistical Methods in Cancer Research – The Analysis of Case – Control Studies* v. 1. Lyon: International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Oxford University Press.
- COLLARES, C. A. L., 1982. *Influência da Merenda Escolar no Rendimento em Alfabetização: Um Estudo Experimental*. Tese de Doutorado, São Paulo: Escola de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo.
- CRAVIOTO, J. & MILAN, R. A., 1989. Má nutrição e sistema nervoso central. In: *Neurologia Infantil* (A. B. Lefèvre, org.), pp. 1.207-1.231, Rio de Janeiro: Livraria Atheneu.
- DEAN, A. G.; DEAN, J. A.; COULOMBIER, D.; BURTON, A. H. & DICHER, R. C., 1994. *EPI-INFO, Version 6. A Word Processing, Database, and Statistics Program for Epidemiology on Micro-Computers*. Atlanta: Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention.
- FLEISS, J. L., 1981. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 2nd ed., New York: Wiley Interscience.
- GOULART, E. M. A., 1991. *Proposta de uma Classificação Antropométrica para a Desnutrição Infantil, Diagnóstico Coletivo e Individual, Quantitativo (Graus) e Qualitativo (Aguda/Crônica)*. Tese de Doutorado, Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais.
- GREENLAND, S. M. S., 1989. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *American Journal of Public Health*, 79:340-348.
- INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição), 1990. *Perfil de Crescimento da População Brasileira de 0 a 25 anos. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição*. Brasília: Inan, Ministério da Saúde. (mimeo.)
- JELLIFFE, D. B., 1968. *The Assessment of the Nutritional Status of the Community*. Geneve: WHO.
- JORGE, A. O., 1996. *Desigualdades Frente à Morte: Uma Análise da Mortalidade em Venda Nova, Belo Horizonte, 1993*. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- LEÃO, E.; CORRÊA, E. J. & VIANA, M. B., 1983. *Pediatria Ambulatorial*. Belo Horizonte: Imprensa Universitária.
- LEI, D. L. M., 1994. *Retardo do Crescimento na Idade Pré-Escolar: Fatores Sócio-Econômicos, Associação com o Estado Nutricional na Idade Escolar e Prognóstico do Aproveitamento Discente no Município de Osasco (Área Metropolitana de São Paulo)*. Tese de Doutorado, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- MONTEIRO, C. A., 1984. Critérios antropométricos no diagnóstico da desnutrição em programas de assistência à criança. *Revista de Saúde Pública*, 18:209-217.
- MONTEIRO, C. A.; BENÍCIO, M. H. A.; IUNES, R.; GOUVEIA, N. C.; TADDEI, J. A. A. C. & CARDOSO, M. A. C., 1992. O estado nutricional das crianças brasileiras: a trajetória de 1975 a 1989. *II Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. Belo Horizonte.

- NELSON, V. E.; VAUGHAN, V. C.; MCKAY, R. J. & BEHRMAN, R. E., 1983. Tratado de Pediatria. In: *Crescimento e Desenvolvimento* (V. C. Vaughan, org.), pp. 9-44, Rio de Janeiro: Ed. Interamericana.
- POLLITT, E., 1988. Desnutricion y rendimento escolar. In: *Crescimento y Desarrollo* (M. Cusminky, E. M. Moreno & E. N. S. Ojeda, eds.), pp. 324-348, Washington: Organización Panamericana de Salud (Publicação Científica, 510).
- REYEST, M. R. L.; VALDECANS, O. L. R. & REYES, T. M., 1990. The effects of malnutrition on the motor, perceptual, and cognitive functions of Filipino children. *International Disability Studies*, 12:131-136.
- RIBEIRO, S. C., 1991. Pedagogia da repetência. *Estudos em Avaliação Educacional*, 4:73-85.
- RICCIUTI, H. N., 1983. Efectos de los factores ambientales y nutricionales adversos sobre el desarrollo mental. In: *Ambiente, Nutricion y Desarrollo Mental*, pp. 1-27, Washington: OPAS (Organización Panamericana de la Salud)/OMS (Organização Mundial de Saúde) (Publicação Científica, 450).
- VICTORA, C. G.; MARTINES, J. C. & COSTA D. J., 1982. Fatores sócio-econômicos, estado nutricional e rendimento escolar: um estudo em 500 crianças de primeira série. *Cadernos de Pesquisa*, 41:38-48.
- WHO (World Health Organization), 1986. Use and interpretation of anthropometric indicator of nutrition status. *Bulletin of the World Health Organization*, 64:929-941.