

Influence of domestic violence on the association between malnutrition and low cognitive development

Influência da violência familiar na associação entre desnutrição e baixo desenvolvimento cognitivo

Rita de C. R. Silva¹, Ana M. O. Assis², Maria H. Hasselmann³,
Letícia M. dos Santos⁴, Elizabete de J. Pinto⁵, Laura C. Rodrigues⁶

Resumo

Objetivo: Verificar a direção e a magnitude da associação entre desnutrição e baixo desempenho cognitivo. Além disso, avaliar a influência da violência familiar nessa relação.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal em que participaram estudantes, de ambos os sexos, com idade entre 7 e 14 anos, provenientes da rede pública do ensino fundamental. O teste das matrizes progressivas de Raven foi utilizado para mensurar desenvolvimento cognitivo; as escalas táticas de conflito revisadas, para mensurar a violência familiar; e o índice de massa corporal, para diagnóstico do estado nutricional. Foram ainda obtidas informações socioeconômicas e aquelas referentes ao consumo alimentar. A desnutrição foi classificada com base no índice de massa corporal < percentil 3; o baixo nível cognitivo, nos resultados do Raven \leq percentil 25. Considerou-se caso de violência familiar uma resposta positiva a qualquer um dos atos de violência física grave durante os últimos 12 meses. A magnitude das associações de interesses foi expressa em razão de prevalência e respectivos intervalos de confiança de 95%.

Resultados: Identificou-se que 63,3% dos participantes encontravam-se com desenvolvimento intelectual abaixo da média. A desnutrição foi identificada em 9,5%. Os dados revelaram a influência negativa da desnutrição sobre o baixo desempenho cognitivo (razão de prevalência_{ajustada} = 1,60; intervalo de confiança de 95% = 1,01-2,52; $p = 0,042$), associação observada quando ajustada pela exposição a violência doméstica e idade.

Conclusão: Constatou-se associação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média, a qual é influenciada pela violência familiar, o que deve ser levado em consideração na abordagem do problema.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(2):149-54: Desnutrição, desenvolvimento cognitivo, violência familiar, estudantes.

Abstract

Objective: To investigate the size and direction of the association between malnutrition and low cognitive performance and to evaluate the effect of domestic violence on this association.

Methods: This cross-sectional study enrolled students of both sexes, aged 7 to 14 years old, attending public elementary schools. The Raven's Progressive Matrices Test was used to measure cognitive development, the Revised Conflict Tactics Scales (CTS2), to measure domestic violence, and the body mass index (BMI) for age and sex, to define anthropometric indices. Socioeconomic data and information about food intake were also collected. Malnutrition was defined as BMI < 3rd percentile. Cognitive deficit was defined when the results of Raven's test were \leq 25th percentile. Family violence was defined as a positive answer in at least one item about severe physical violence in the last 12 months. The size of the associations of interest was expressed as prevalence ratio (PR) and 95% confidence interval (95%CI).

Results: Below-average intellectual development was found for 63.3% of the participants. Malnutrition was identified in 9.5%. Malnutrition had a negative effect on cognitive performance (adjusted prevalence ratio [aPR] = 1.60, 95% CI = 1.01 - 2.52; $p = 0.042$) when adjusted for the association between exposure to domestic violence and age.

Conclusion: The association between malnutrition and below-average intellectual development found in this study was affected by domestic violence, which must be taken into account when addressing the problem.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(2):149-54: Nutrition, cognitive development, domestic violence, students.

1. Doutora. Professora associada, Departamento Ciência da Nutrição, Programa de pós-graduação em Alimentação e Nutrição, Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA.
2. Doutora. Professora titular, Departamento Ciência da Nutrição, Programa de pós-graduação em Alimentação e Nutrição, Escola de Nutrição, UFBA, Salvador, BA.
3. Doutora. Professora adjunto, Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ.
4. Doutoranda. Programa de pós-graduação, Instituto de Saúde Coletiva, UFBA, Salvador, BA.
5. Mestranda. Programa de pós-graduação, Medicina e Saúde, UFBA, Salvador, BA.
6. Doutora. Professora, Department of Epidemiology and Population Health, London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM), London, UK.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Como citar este artigo: Silva RC, Assis AM, Hasselmann MH, Santos LM, Pinto EJ, Rodrigues LC. Influence of domestic violence on the association between malnutrition and low cognitive development. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(2):149-54.

Artigo submetido em 18.10.11, aceito em 04.01.12.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2176>

Introdução

Embora a prevalência da desnutrição na infância tenha declinado globalmente ao longo das últimas décadas, essa redução tem ocorrido de forma desigual; em alguns países, inclusive, o problema tem aumentado¹. Estima-se que 186 milhões de crianças menores de 5 anos estejam afetadas pela desnutrição energético-proteica em todo o mundo¹. No Brasil, a desnutrição atinge 6% das crianças menores de 5 anos de idade. Entre aquelas em idade escolar, as prevalências descritas de desnutrição, avaliadas pelo indicador altura/idade, oscilam em torno de 6,8%; e entre os adolescentes, avaliados pelo índice de massa corporal (IMC) para a idade, em torno de 3,4%, variando de acordo com o estrato de renda². Predomina a desigualdade social e econômica das nações como preditivos da desnutrição³.

Estudos mostram que a desnutrição está associada à redução de capacidade cognitiva^{4,5}. No entanto, poucas são as pesquisas que objetivam desvendar as nuances do problema. Para alguns investigadores, os efeitos deletérios da desnutrição na infância sobre o desenvolvimento intelectual parecem irreversíveis e permanecem visíveis durante a idade escolar e a adolescência⁶.

A evidência de que a desnutrição leva a atraso no desenvolvimento cognitivo é forte, mas não inequívoca. Existem resultados inconsistentes, oriundos de estudos com limitações metodológicas das pesquisas experimentais com seres humanos e de investigações que não contemplam variáveis de importância epidemiológica, que potencialmente interferem nas redes de ampla complexidade que determinam essa relação. A desnutrição usualmente acontece no contexto de desvantagens psicossociais e econômicas múltiplas. Esses fatores podem afetar de forma independente o desenvolvimento das crianças ou modificar os efeitos da desnutrição. Portanto, é extremamente difícil inferir uma relação causal entre desnutrição e desenvolvimento cognitivo. Nesse contexto, é de suma importância realizar investimentos em estudos metodologicamente consistentes nesse campo.

Assim, pretende-se verificar a direção e a magnitude da associação entre a desnutrição e o baixo desempenho cognitivo. Além disso, avaliar a influência de variáveis de confundimento ou modificadoras de efeito, em especial da exposição a violência familiar, aspecto não contemplado em outros estudos que abordam a mesma temática.

Material e métodos

Desenho e população de estudo

Trata-se de um estudo transversal do qual participaram estudantes de ambos os sexos, de 7 a 14 anos de idade. Os participantes foram selecionados em uma investigação mais ampla, que teve por objetivo identificar os fatores associados à anemia ferropriva em crianças e adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Salvador (BA)⁷. Foram selecionados por amostragem aleatória simples 264 estudantes, correspondendo a 25% da amostra original. Para tanto, elaborou-se uma lista dos estudantes e sortearam-se aqueles que fariam parte do presente estudo. Considerando que a amostra original não foi estimada para investigar o

objeto adotado neste estudo, optou-se por calcular o poder do estudo *a posteriori*. Nessas circunstâncias, assumindo-se diferença de médias de 2 pontos para o escore cognitivo⁸ e um alfa de 5%, verificou-se poder de 80% para medir as associações de interesse.

Aferição e coleta de dados

Estado nutricional

Os dados antropométricos foram coletados no ambiente escolar por antropometristas e entrevistadoras qualificadas e previamente treinadas para a coleta dos dados. Para avaliar o estado nutricional, foram utilizadas como padrão de referência as tabelas da Organização Mundial da Saúde (WHO)⁹, baseadas em valores percentílicos do IMC [peso(kg)/estatura(m)²] para sexo e idade. O peso foi obtido com o auxílio de balança microeletrônica, marca Marte (Marte Balanças e Aparelhos de Precisão Ltda., São Paulo, Brasil), modelo PP 200-50, com capacidade para 199,95 kg e precisão de 50 gramas. Para a obtenção da estatura, utilizou-se estadiômetro marca Leicester (Height Measure, Londres, Inglaterra), graduado em décimos de centímetros. A desnutrição foi classificada com base no IMC menor do que o percentil 3¹⁰.

Para avaliar as reservas de gordura, adotou-se o indicador da soma das espessuras das pregas cutâneas tricipital e subescapular¹¹. As reservas teciduais de proteína corpórea foram avaliadas com base no indicador da área do músculo do braço¹¹. As medições foram realizadas seguindo os procedimentos preconizados pelo Anthropometric Standardization Reference Manual¹². Nas análises, ambos indicadores foram utilizados como variáveis contínuas.

Para o estudo da associação entre desnutrição e baixo desempenho cognitivo, utilizou-se apenas o IMC; os demais indicadores foram utilizados para análises descritivas complementares.

A idade do aluno foi confirmada pela data de nascimento presente no registro de nascimento ou na carteira de identidade.

Desenvolvimento cognitivo: instrumentos de mensuração da competência cognitiva (inteligência ou raciocínio não verbal): teste das matrizes progressivas de Raven

O teste das matrizes progressivas de Raven, utilizado para aferir competência cognitiva (inteligência e raciocínio não verbal), foi aplicado a cada estudante da amostra, num período de 4 meses. Contou-se com equipe devidamente treinada, formada de psicólogos responsáveis pela aplicação e apuração dos testes. As avaliações foram feitas coletivamente em ambiente adequado na própria escola. Esse teste baseia-se na teoria de inteligência multifatorial de Spearman¹³ e é composto por cinco séries, ordenadas por dificuldade crescente, com 12 problemas em cada série, as quais, somadas, fornecem o escore geral. As séries A e B avaliam a capacidade de percepção de semelhanças, diferenças, simetrias e continuidade das partes em relação ao todo. As séries C, D e E exigem operações analíticas de dedução de relações. Registra-se que, para as crianças com idade entre 7 e 12 anos, aplicou-se o teste das matrizes progressivas

de Raven infantil (Colored Progressive Matrices – CPM). As CPM são um subconjunto de 36 figuras do conjunto de 60 das matrizes progressivas de Raven geral. Por isso, a teoria que fundamentou a construção destas é a mesma que baseia as CPM. Estudo atesta a precisão e validade do teste¹⁴. O escore é calculado pela soma do total de acertos do sujeito segundo idade, permitindo a classificação de sua *performance* em percentis. Considerou-se baixo desempenho cognitivo o resultado no Raven situado igual ou abaixo do percentil 25¹³. Assim, os estudantes com percentil igual ou abaixo de 25 foram identificados com “desenvolvimento intelectual abaixo da média”^{13,14}.

Revised Conflict Tactic Scales

Para aferição da violência entre os casais, foi utilizada a versão em português do instrumento Revised Conflict Tactics Scales (CTS2), previamente adaptado¹⁵ e validado¹⁶ ao uso no Brasil. O instrumento é composto por cinco escalas, a saber, de negociação (seis itens), agressão psicológica (oito itens), violência física (12 itens), injúria (seis itens) e coerção sexual (sete itens). Os itens que compõem as escalas são classificados como menores ou graves. Para o presente estudo, utilizou-se apenas a relativa à violência física grave (sete itens). Foi considerado caso positivo quando o principal cuidador, representado pela mãe em 94% dos estudantes, relatou ter vivenciado pelo menos um dos atos que compõem a subescala, seja como vítima ou como perpetradora, durante os últimos 12 meses de convivência conjugal. A coleta de dados foi realizada em ambiente escolar, por uma equipe de psicólogos.

Consumo alimentar

O método recordatório de 24 horas foi utilizado para avaliar o consumo alimentar. O cálculo da composição centesimal dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) e micronutrientes da dieta foi realizado por meio do programa Virtual Nutri (Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil)¹⁷. A disponibilidade da caloria da dieta foi utilizada nas análises como variável contínua.

Variáveis socioeconômicas e demográficas

Para análise de regressão multivariada, a renda foi traduzida em salário mínimo vigente no período do estudo (R\$ 380,00), sendo categorizada em dois estratos: < um salário mínimo e \geq um salário mínimo (categoria de referência). Foram coletados, ainda, dados de escolaridade materna. Foram considerados dois níveis, conforme a série escolar cursada: I < 5ª série, II \geq 5ª série (categoria de referência). As variáveis demográficas foram: sexo [masculino (categoria de referência) feminino] e faixa etária [< 10 anos e \geq 10 anos (categoria de referência)].

Aspectos éticos

O estudo teve seu protocolo aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, sob registro 006-06/CEP-ISC.

Análise estatística

As características da população foram identificadas por meio da análise descritiva, utilizando-se a prevalência para os dados categorizados e a média e o respectivo desvio padrão para variáveis contínuas.

Empregou-se regressão de Poisson com variância robusta para estimar as razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%) para avaliar a associação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média, respectivamente. Nas análises estatísticas, adotaram-se os testes bicaudais e um nível de significância de 5%. A presença de confusão e interação na base de dados foi explorada a partir de modelos de regressão, realizada com procedimento *backward*. Partiu-se de um modelo saturado contendo todas as potenciais variáveis modificadoras de efeito e seus respectivos produtos-termo, além das candidatas a confundimento. Consideraram-se modificadoras de efeito as variáveis que apresentaram resultados estatisticamente significantes ($p < 0,05$), segundo o teste da razão de máxima verossimilhança. As variáveis de confusão foram aquelas que, quando retiradas do modelo, causaram alteração na medida pontual da associação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média¹⁸. A escolha das variáveis para modelagem se fundamentou no conhecimento existente apreendido na literatura.

As análises estatísticas foram corrigidas pelo delineamento complexo da amostra, utilizando-se o conjunto de comandos SVY do STATA (versão 9.0).

Resultados

Participaram do presente estudo 264 estudantes na faixa etária de 7 a 14 anos, havendo percentual discretamente mais elevado de indivíduos do sexo feminino (50,8%) e com idade entre 7 e 10 anos (75,4%). As demais características estão dispostas na Tabela 1. Embora a população deste estudo seja originária de outra investigação, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as características sociodemográficas da amostra original e as da subamostra utilizada neste trabalho (dados não apresentados). A distribuição das frequências do escore geral do teste Raven apresentou algum grau de assimetria; o desvio foi mais pronunciado para a esquerda, sugerindo um percentual elevado de baixo desempenho cognitivo (média = $26,48 \pm 9,70$ pontos). Observou-se tendência estatisticamente significativa de aumento dos escores com o aumento da idade ($p < 0,001$). Além disso, menores escores foram verificados entre os estudantes expostos a violência familiar ($p = 0,003$). Para as demais variáveis, não se verificaram diferenças significantes na média dos escores segundo características do cuidador e dos estudantes (Tabela 1). O percentual de estudantes com desenvolvimento intelectual abaixo da média foi de 63,3% (IC95% = 57,4-69,0). A desnutrição, avaliada pelo IMC, foi identificada em 9,5% (IC95% = 5,0-13,0) deles.

As médias dos indicadores antropométricos apresentadas são, na sua maioria, estatisticamente menores entre os

Tabela 1 - Escore cognitivo (teste das matrizes progressivas de Raven) segundo características do cuidador e das crianças e adolescentes. Salvador (BA), Brasil, 2008

Variável	n	%	Teste das matrizes progressivas de Raven – escores	
			Média ± DP	p
Sexo				
Masculino	130	49,2	26,34±8,87	0,824
Feminino	134	50,8	26,61±10,47	
Idade*				
< 10 anos	199	75,4	19,81±5,55	< 0,001
≥ 10 anos	65	24,6	28,81±9,64	
Escolaridade materna				
Analfabeta	8	3,1	21,75±7,72	0,394
1ª - 4ª série	72	27,8	26,47±10,24	
5ª - 8ª série	101	39,0	26,63±9,21	
Ensino médio ou superior	78	30,1	26,93±10,15	
Renda familiar				
< 1 SM	71	27,3	26,38±10,93	0,873
≥ 1 SM	189	72,7	26,59±9,59	
Exposição a violência familiar				
Sim	49	29,5	22,83±8,37	0,003
Não	117	70,5	27,77±10,03	
Consumo de calorias (média em calorias)	2.086,22	DP = ±748,78		0,893 [†]

* Teste de correlação para a variável contínua: $p < 0,001$.† Teste de correlação: $p = 0,893$.

DP = desvios padrão; n = número de indivíduos; SM = salário mínimo.

expostos a violência doméstica do que entre aqueles não expostos (Tabela 2).

Segundo os resultados da análise da regressão logística incondicional, não se observou modificação de efeito da medida de associação principal estudada (teste da razão de máxima verossimilhança) (Tabela 3). Contudo, confirmou-se como potencial fator de confundimento a exposição a violência familiar. Observou-se que o ajustamento por tal variável, além da idade, alterou a associação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média, que passou de $RP_{bruta} = 1,34$, $IC95\% = 0,99-1,82$ ($p = 0,055$), para $RP_{ajustada} = 1,60$, $IC95\% = 1,01-2,52$ ($p = 0,042$).

Discussão

Os achados deste estudo confirmam a tendência de que um melhor domínio do raciocínio lógico ocorre com a idade, permitindo que o desempenho cognitivo mensurado por testes de habilidade intelectual demonstre resultados melhores quando aplicados em crianças acima de 11 anos¹⁹. Os resultados dos escores de avaliação de competência cognitiva, avaliados pelo teste de Raven, verificados para o presente estudo (média = 26,48±9,70 pontos) encontraram-se acima da variação daqueles observados por Santos et al.²⁰ (mé-

dia = 20,0±10,1 pontos) em Jequié (BA), em estudo envolvendo semelhante grupo etário, em amostra proveniente de estudantes brasileiros da rede pública do ensino fundamental. Registra-se a indisponibilidade de informações que ampare uma discussão mais profunda dos motivos pelos quais foi verificada alta prevalência de estudantes com baixo nível de desenvolvimento cognitivo no presente estudo (63,3%). Vários autores citam fatores no nível da própria criança, da sua família e sua escola na contribuição para o baixo rendimento escolar e baixo desempenho em testes de desenvolvimento cognitivo²⁰. É possível que a natureza da amostra estudada responda, em parte, pelos baixos níveis cognitivos encontrados nesse estudo. Participaram de tal investigação crianças pobres, matriculadas em escolas públicas, no geral pouco equipadas com recursos pedagógicos.

No presente estudo, os dados revelaram a influência da desnutrição sobre o desenvolvimento intelectual abaixo da média, associação observada quando ajustada pela exposição a violência doméstica ($RP_{ajustada} = 1,60$; $IC95\% = 1,01-2,52$; $p = 0,042$). Dos poucos estudos encontrados na literatura brasileira investigada, destaca-se aquele realizado por Miranda et al.⁸, em que foram utilizados os mesmos testes psicométricos para avaliação do desempenho cognitivo (teste das matrizes progressivas de Raven). Os resultados de tal investigação

confirmam a influência negativa da desnutrição nos níveis cognitivos, nesse mesmo ciclo de vida. Esse fato também foi identificado em estudos em outras partes do mundo²¹. Ressalta-se, contudo, que nenhuma das investigações referidas contempla o papel do microsistema familiar em que se insere a violência, que é abordada, de forma direta, no presente trabalho. Há uma cuidadosa descrição, na literatura científica, de um dos principais mecanismos pelos quais a desnutrição pode afetar a função cognitiva, em publicação de Grantham-McGregor e Baker-Henningham⁵. Segundo argumentam esses autores, crianças que vivenciam privações nutricionais apresentam baixa vitalidade, reduzindo sua interação com seu meio, fator limitante do desenvolvimento cognitivo^{22,23}.

Na presente investigação, a exposição a violência familiar confirmou-se como potencial fator de confundimento para a

associação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média. Os efeitos negativos da exposição direta ou indireta a violência familiar sobre a morbidade infanto-juvenil têm sido considerados por vários autores^{24,25}. Criança exposta a violência familiar apresenta quadros depressivos e/ou comportamento manifestado por isolamento social progressivo, além de distúrbios do sono e do apetite; a anorexia infanto-juvenil seria um exemplo de disfunção nas relações entre nutrição e a psique da criança²¹. Por outro lado, os efeitos negativos da violência familiar podem ser observados no funcionamento cognitivo e emocional e na vida escolar e social da criança^{26,27}. Várias hipóteses explicativas para essa relação são exploradas na literatura²⁶⁻²⁸. É consensual, entre os autores, que o estresse associado ao testemunho da violência familiar pode contribuir para problemas emocionais e comportamentais, como a ansiedade, a depressão e os

Tabela 2 - Média e desvio padrão das medidas e indicadores antropométricos segundo exposição a violência familiar em crianças e adolescentes do ensino fundamental da rede pública de ensino. Salvador (BA), Brasil, 2008

Variável	Exposição a violência familiar		p
	Sim (n = 49) Média (DP)	Não (n = 117) Média (DP)	
Índice de massa corporal	16,68 (3,07)	17,48 (3,06)	0,097
Percentual de gordura (%)	15,83 (6,71)	17,93 (6,82)	0,051
Circunferência do braço	20,08 (3,27)	21,26 (3,39)	0,027
Prega cutânea tricipital	9,94 (4,96)	11,30 (4,76)	0,076
Prega cutânea subescapular	7,71 (4,20)	9,17 (4,20)	0,025
Soma das pregas cutâneas	17,79 (8,64)	21,05 (8,54)	0,027
Área muscular do braço	23,45 (7,11)	25,64 (6,93)	0,068
Peso	34,62 (12,18)	39,43 (12,52)	0,015
Altura	1,42 (0,14)	1,48 (0,14)	0,005

DP = desvios padrão, n = número de indivíduos.

Tabela 3 - Associação entre desnutrição e déficit cognitivo de crianças e adolescentes do ensino fundamental da rede pública de ensino. Salvador (BA), Brasil, 2008

Variável	Modelo univariado		Modelo completo		Modelo ajustado*	
	RP	IC95%	RP	IC95%	RP	IC95%
Desnutrição	1,34	0,99-1,82	1,65	1,04-2,60	1,60	1,01-2,52
Sexo			0,87	0,56-1,34		
Idade			1,16	1,05-1,29	1,18	1,07-1,31
Renda familiar			1,00	0,99-1,00		
Escolaridade materna			1,12	0,71-1,76		
Calorias			1,00	0,99-1,00		
Exposição a violência			1,34	0,87-2,06	1,07	0,66-1,71

* p < 0,042.

IC95% = intervalo de confiança de 95%; RP = razão de prevalência.

transtornos de conduta na criança; eventos que interferem negativamente no desenvolvimento cognitivo²⁹. Conjectura-se ainda, na literatura, que famílias em precárias condições emocionais tenham menor disponibilidade para o cuidado e interação com a criança, elevando o risco de doenças e retardo do crescimento e desenvolvimento²⁸.

Cabe salientar que este trabalho apresenta limitações inerentes aos estudos transversais, particularmente por estimar as relações entre as variáveis, resposta e de exposição, no mesmo momento, e em especial por não contemplar a temporalidade entre os eventos, não permitindo, assim, a identificação das relações de causa e efeito. Recomenda-se o emprego de desenhos longitudinais para aprofundar as relações de causalidade pertinentes ao objeto aqui estudado. Destaca-se também a importância de abordagens com modelos hierarquizados, abrangendo maior número de variáveis preditoras, distais e proximais, com o objetivo de esclarecer a influência do microsistema familiar sobre o desenvolvimento cognitivo. A aplicação de um único recordatório alimentar de 24 horas parece mais um limite do estudo. Contudo, esse método fornece informações confiáveis da estimativa do consumo médio das populações, mesmo quando aplicado uma única vez, quando os pressupostos metodológicos são observados e os recursos analíticos são adequados³⁰.

Mesmo reconhecendo as limitações ora comentadas, entende-se que os resultados deste estudo merecem crédito científico. Além de destacar a alta prevalência de baixo desempenho cognitivo entre os escolares investigados, o presente estudo ressalta a relação entre desnutrição e desenvolvimento intelectual abaixo da média, tendo a exposição a violência familiar como variável a ser considerada nessa abordagem, podendo ser tomada como objeto de estudos posteriores.

Referências

- World Health Organization. *World Health Statistics 2010*. Geneva: WHO Press; 2010.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- Monteiro CA, Gomes FS, Cannon G. [The snack attack](#). *Am J Public Health*. 2010;100:975-81.
- Grantham-McGregor S. [A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development](#). *J Nutr*. 1995;125:2233S-8S.
- Grantham-McGregor S, Baker-Henningham H. Review of the evidence linking protein and energy to mental development. *Public Health Nutr*. 2005;8:1191-201.
- Chang SM, Walker SP, Grantham-McGregor S, Powell CA. [Early childhood stunting and later behaviour and school achievement](#). *J Child Psychol Psychiatry*. 2002;43:775-83.
- Borges CQ, Silva R de C, Assis AM, Pinto E de J, Fiaccone RL, Pinheiro SM. Factors associated with anemia in children and adolescents in public schools in Salvador, Bahia State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2009;25:877-88.
- Miranda MC, Nóbrega FJ, Sato K, Pompéia S, Sinnes EG, Bueno OF. Neuropsychology and malnutrition: a study with 7 to 10 years-old children in a poor community. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2007;7:45-54.
- de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. [Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents](#). *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7.
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. Geneva: World Health Organization; 2006.
- Frisancho AR. [New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status](#). *Am J Clin Nutr*. 1981;34:2540-5.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.
- Raven JC. *Teste das matrizes progressivas: escala geral: séries A, B, C, D e E: manual*. 3ª edição. Rio de Janeiro: CEPA; 2003.
- Angelini AL, Alves IC, Custódio EM, Duarte WF, Duarte JL. *Matrizes progressivas coloridas de Raven: escala especial. Manual*. São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia; 1999.
- Moraes CL, Hasselmann MH, Reichenheim ME. Portuguese-language cross-cultural adaptation of the Revised Conflict Tactics Scales (CTS2), an instrument used to identify violence in couples. *Cad Saude Publica*. 2002;18:163-76.
- Paiva CA, Figueiredo B. Versão portuguesa das escalas de táticas de conflito revisadas: estudo de validação. *Psicol Teor Prat*. 2006;8:14-39.
- Philippi ST, Szarfarc SC, Laterza CR. *Virtual Nutri - v.1 for Windows. Sistema de Análise Nutricional*. São Paulo: Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1996.
- Maldonado G, Greenland S. [Simulation study of confounder-selection strategies](#). *Am J Epidemiol*. 1993;138:923-36.
- Berger KS, Thompson AR. The school years: cognitive development. In: Berger KS, Thompson AR, eds. *The developing person: through childhood*. New York: Worth Publishing; 1996. p. 437-69.
- Santos DN, Borges AP, Pereira PS, Chalhub AA, Happe F, Silva RC, et al. Epidemiology of schoolchildren's cognitive development in Jequié, Bahia State, Brazil: assessment procedures and general results. *Cad Saude Publica*. 2002;18:723-33.
- Kar BR, Rao SL, Chandramouli BA. [Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition](#). *Behav Brain Funct*. 2008;4:31.
- Leigh Gibson E, Green MW. [Nutritional influences on cognitive function: mechanisms of susceptibility](#). *Nutr Res Rev*. 2002;15:169-206.
- Fanjiang G, Kleinman RE. [Nutrition and performance in children](#). *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2007;10:342-7.
- Hasselmann MH, Reichenheim ME. [Parental violence and the occurrence of severe and acute malnutrition in childhood](#). *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2006;20:299-311.
- Audi CA, Corrêa AM, Latorre M do R, Santiago SM. [The association between domestic violence during pregnancy and low birth weight or prematurity](#). *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84:60-7.
- Wolfe DA, Crooks CV, Lee V, McIntyre-Smith A, Jaffe PG. [The effects of children's exposure to domestic violence: a meta-analysis and critique](#). *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2003;6:171-87.
- Peek-Asa C, Maxwell L, Stromquist A, Whitten P, Limbos MA, Merchant J. [Does parental physical violence reduce children's standardized test score performance?](#) *Ann Epidemiol*. 2007;17:847-53.
- Margolin G. [Children's exposure to violence: exploring developmental pathways to diverse outcomes](#). *J Interpers Violence*. 2005;20:72-81.
- Maas C, Herrenkohl TI, Sousa C. Review of research on child maltreatment and violence in youth. *Trauma Violence Abuse*. 2008;9:56-67.
- Willett W. *Nutritional epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1990.

Correspondência:

Rita de Cássia Ribeiro Silva
Rua Desembargador Oscar Dantas, nº 96, ap. 402, Graça
CEP 40150-260 - Salvador, BA
E-mail: rcrsilva@ufba.br