

DESEMPENHO COGNITIVO DE PRÉ-ESCOLARES COM BAIXA ESTATURA EM TRATAMENTO DE RECUPERAÇÃO NUTRICIONAL

Cognitive performance of stunted pre-school children undergoing nutritional recovery treatment

Tháise Morais Silva^a, Nassib Bezerra Bueno^{a,*}, Maria de Lourdes da Silva Gomes de Azevedo^b, Ana Paula Grotti Clemente^a, Telma Maria de Menezes Toledo Florêncio^a

RESUMO

Objetivo: Determinar se o tratamento de crianças com baixa estatura, ofertado em um centro especializado, influencia seu desempenho cognitivo.

Métodos: Foram analisados dois grupos de crianças advindas de famílias vulneráveis, um com crianças com baixa estatura em tratamento no Centro de Recuperação e Educação Nutricional (CREN) e outro de crianças eutróficas de uma creche municipal localizada na mesma região do CREN. No CREN, as crianças são tratadas em semi-internato (9 horas/dia, 5 dias/semana), recebendo suporte médico, nutricional e psicopedagógico. Todas foram submetidas ao Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver-II e avaliadas quanto ao índice de estatura-para-idade em 3 momentos distintos: no início do acompanhamento e após 6 e 12 meses. A classificação socioeconômica das crianças, de acordo com os Critérios de Classificação Econômica Brasil, foi feita no início do acompanhamento. Calcularam-se razões de prevalência para a análise transversal da linha de base, por meio de uma regressão de Poisson, e razões de prevalência agrupadas para a análise longitudinal, por meio de um modelo de estimativas de equações generalizadas, ambas ajustadas por idade, sexo e classe socioeconômica.

Resultados: Ao todo, 74 crianças foram analisadas, 37 em cada grupo. Não houve diferenças de idade, sexo e classe socioeconômica entre os grupos. Na análise longitudinal, o grupo CREN apresentou melhor desempenho no domínio pessoal-social (razão de prevalência agrupada: 0,89; intervalo de confiança de 95% – IC95%: 0,82–0,95), sem diferenças significativas para os demais domínios.

Conclusão: O tratamento ofertado pelo CREN melhorou satisfatoriamente as habilidades sociais das crianças tratadas, sem alterar os demais domínios.

Palavras-chave: Desnutrição; Nanismo nutricional; Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT

Objective: To determine if the treatment of stunted children offered at a specialized center influences their cognitive performance.

Methods: Two groups of children from vulnerable families were selected, one consisting of stunted children being treated at the Nutrition Education and Recovery Center (CREN), and the other group of eutrophic children from a local, public day care center. At CREN, children are treated in a day-hospital system (9 hours/day, 5 days/week), receiving medical, nutritional and psycho-pedagogical support. All children were submitted to the Denver-II Development Screening Test and had their development and the height-for-age index assessed at 3 moments: at the beginning of the follow-up, and after 6 and 12 months. The socioeconomic status, according to the Brazilian Economic Classification Criteria, was assessed at the beginning of the follow-up. Data were treated by prevalence ratios for cross-sectional baseline analysis, using the Poisson regression, and by pooled prevalence ratios for longitudinal analysis, using a generalized equation estimation model, both adjusted by age, sex and economic status.

Results: Seventy-four children were included, 37 for each group. There were no differences in age, sex and socioeconomic status between groups. In the longitudinal analysis, the CREN group showed better performance in the personal-social domain (pooled prevalence ratio: 0.89; 95% confidence interval – 95%IC 0.82–0.95), with no differences in the other domains.

Conclusions: The treatment offered at CREN satisfactorily improved the social skills of the treated children, without changing other domains.

Keywords: Malnutrition; Nutrition dwarfism; Child development

*Autor correspondente. E-mail: nassib.bueno@fanut.ufal.br (N.B. Bueno).

^aFaculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.

^bUniversidade Tiradentes, Maceió, AL, Brasil.

Recebido em 16 de novembro de 2016; aprovado em 24 de março de 2017; disponível on-line em 24 de outubro de 2017.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento pleno de uma criança depende de seu potencial genético e dos fatores ambientais, culturais e sociais aos quais está exposta.¹ O período mais crítico são os primeiros mil dias de vida (da concepção ao segundo aniversário), em que o crescimento e o desenvolvimento do sistema nervoso são intensos.² Todavia, é na segunda infância e na idade escolar que as aptidões físicas e motoras apresentam maior evolução, já que, nessa fase, a criança desenvolve consciência de si e do mundo ao seu redor, conquistando independência, adaptação social e desenvolvimento rápidos com progressos na aprendizagem.³

No processo de aprendizagem, o desenvolvimento cognitivo é caracterizado por alguns domínios de funções interdependentes, como as habilidades motoras grosseiras, que se referem à utilização dos grandes músculos do corpo; as habilidades motoras finas, que estão relacionadas ao uso de pequenos músculos da mão; a linguagem, a qual é importante para a resolução de problemas e a tomada de atitudes; e o desenvolvimento pessoal-social, que se refere aos processos de conquista da independência para realizar atividades cotidianas.⁴ A identificação de possíveis riscos de atraso no desenvolvimento e crescimento da criança deve ser diagnosticada o mais precocemente possível; com isso, o impacto será menor e a intervenção, mais efetiva.⁵

Para isso, muitos são os instrumentos utilizados para avaliar, quantificar e monitorar o desenvolvimento intelectual.⁶ Dentre os principais métodos utilizados destaca-se o Teste de Triagem do Desenvolvimento de Denver-II (TDII), que é de fácil aplicabilidade, podendo ser utilizado por qualquer profissional da área da saúde. Trata-se de um teste de triagem que avalia as quatro áreas do desenvolvimento: pessoal-social, motor fino, linguagem e motor grosseiro.⁷

O crescimento estatural, um importante instrumento para a determinação da condição de saúde infantil, sofre influência do meio em que a criança vive e interfere diretamente no seu desenvolvimento.⁸ O nível socioeconômico e o contexto familiar atuam como mediadores da adequada ingestão de nutrientes que, somados à ocorrência de doenças, influenciam o estado nutricional das crianças.⁹ As crianças desnutridas apresentam atraso no desenvolvimento cognitivo, que pode acarretar consequências em longo prazo individual e coletivamente.¹⁰ No entanto, a recuperação do déficit estatural infantil pode amenizar os efeitos da desnutrição sobre o desempenho cognitivo, de modo que crianças recuperadas apresentam nível de cognição semelhante ao daquelas que não apresentam tal déficit.¹¹

Com o objetivo de combater o déficit estatural e seus malefícios em comunidades de alta vulnerabilidade social, foram criados os Centros de Recuperação e Educação Nutricional (CREN), organizações não governamentais ligadas às universidades federais de São Paulo (UNIFESP) e Alagoas (UFAL).

No CREN, as crianças com déficit estatural são tratadas em regime de semi-internato, permanecendo no local nove horas por dia, cinco dias por semana, recebendo acompanhamento médico, nutricional, psicológico e pedagógico.¹²

Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar se o tratamento oferecido pelo Centro de Recuperação e Educação Nutricional de Maceió-AL (CREN-AL), centro especializado para recuperação de déficit estatural em crianças em idade pré-escolar, oriundas de classes socioeconômicas vulneráveis, influencia em seu desempenho cognitivo, quando comparadas a crianças com estatura adequada advindas do mesmo meio social, matriculadas em uma creche da rede municipal de ensino, ao longo de um ano.

MÉTODO

O Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Estudos Superiores de Maceió – CESMAC (COEPE) aprovou o projeto sob o protocolo nº 1588/12. Os responsáveis legais autorizaram a participação das crianças por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, além do Termo de Assentimento por parte dos menores e do consentimento por parte dos responsáveis pelas instituições em que ocorreu a coleta dos dados.

Trata-se de um estudo longitudinal com 1 ano de duração e 3 momentos de coleta (início, após 6 meses e após 12 meses), que acompanhou crianças em idade pré-escolar (2 a 5 anos) matriculadas em duas instituições infantis do município de Maceió, Alagoas: CREN-AL e em uma creche municipal próxima ao CREN. Essas instituições localizam-se na 7ª Região Administrativa de Maceió — a de menor índice de desenvolvimento humano do município.

No CREN, as crianças com déficit estatural permanecem em regime de semi-internato, das 08:00 às 17:00 horas, e recebem 5 refeições, o que fornece 80% das necessidades energéticas diárias, com o objetivo de recuperação desse déficit. O CREN proporciona acompanhamento médico e nutricional para as crianças, além de desenvolver atividades pedagógicas adequadas à faixa etária, monitoradas por equipe multiprofissional que inclui psicólogo e pedagogo. Já na creche municipal, as crianças permanecem apenas um horário, das 08h00 às 12h00 e recebem a merenda escolar, além de acompanhamento pedagógico adequado à faixa etária.

A seleção das crianças se deu por meio do diagnóstico do estado nutricional. Foram incluídas crianças do CREN com baixa estatura, ou seja, um escore Z de estatura-para-idade (E/I) <-2 desvios padrão (DP), e com no mínimo 3 meses de internação. Na creche municipal, incluíram-se apenas crianças eutróficas, isto é, com escore Z de E/I >-1,0 DP. Foram excluídas as crianças que apresentavam alguma doença neurológica previamente diagnosticada.

As crianças foram avaliadas quanto à sua estatura, nos 3 momentos do estudo, com o uso de um estadiômetro dotado

de fita métrica inextensível com 2 m de comprimento e precisão de 0,1 cm para o cálculo do índice E/I, utilizando o programa AnthroPlus versão 2007 (Organização Mundial da Saúde, Genebra, Suíça).

A categorização da classe econômica foi realizada apenas no início do acompanhamento, pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP).¹³

A avaliação do desenvolvimento cognitivo das crianças foi feita por meio do TDII.⁷ Esse teste avalia quatro áreas/categorias: motor-grosso (controle motor corporal, como sentar e andar), motor fino-adaptativo (coordenação olho/mão, manipulação de pequenos objetos), linguagem (produção de som, capacidade de reconhecer, entender e usar a linguagem) e pessoal-social (aspectos da socialização da criança dentro e fora do ambiente familiar). É composto por 105 itens que retratam tarefas relacionadas às áreas que ele abrange e apresenta como classificação: normal, atraso e não testável.

Conforme os critérios de avaliação, foram classificadas como “normais” as crianças que tiveram, no máximo, uma falha de execução por área investigada. As crianças que tiveram duas ou mais falhas foram classificadas com “atraso” e as que se recusaram a executar quaisquer itens, impedindo a apreciação de seu desempenho em uma ou mais áreas, foram classificadas como “não testáveis”.

Analisaram-se os dados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 20.0 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Os dados contínuos estão apresentados como média e DP e os categóricos, como frequências absoluta e relativa. No início do acompanhamento, para comparação das variáveis contínuas (idade e E/I) entre os grupos, o pressuposto da homogeneidade das variâncias foi avaliado por meio do teste de Levene e, caso atendido, realizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes; já para a comparação das variáveis categóricas (sexo e classe socioeconômica) entre os grupos, utilizou-se o teste do qui-quadrado.

Para verificar a associação entre o desenvolvimento cognitivo (normal ou atrasado) nas quatro áreas do TDII e os grupos (CREN ou creche), na análise transversal, em cada um dos três momentos, calculou-se as razões de prevalência (RP) por meio de um modelo de regressão de Poisson, com estimativa robusta das variâncias, ajustado para idade, classe socioeconômica e sexo. Na análise longitudinal, um modelo de equações de estimativas generalizadas, com uma matriz de correlação independente (comando GENLIN) — também ajustado para idade, classe socioeconômica e sexo — foi construído para incorporar a variabilidade intrasujeito das medidas repetidas, gerando uma estimativa agrupada da RP entre grupo (CREN e creche municipal) e desenvolvimento cognitivo (normal ou atrasado) para cada um dos quatro domínios do TDII. Um valor de alfa igual a 5% foi adotado para todas as análises.

RESULTADOS

Participaram do estudo 74 crianças: 37 atendidas no CREN e 37 atendidas na creche municipal. As características socioeconômicas e antropométricas podem ser vistas na Tabela 1. Não foram observadas diferenças para idade, sexo e classe socioeconômica entre os grupos. Como esperado, o grupo CREN apresentou valores significativamente menores para o índice E/I. O aproveitamento médio nos 4 domínios do TDII, no início do acompanhamento, foi de 44% nas crianças do grupo creche municipal e de 41% no grupo CREN. Durante o período de acompanhamento, o grupo CREN recuperou, em média, 0,4 escore Z do índice E/I, enquanto no grupo creche o aumento foi de 0,1 escore Z.

A Tabela 2 mostra a análise longitudinal do desempenho no TDII para os grupos creche e CREN e a RP agrupada para cada domínio, obtida por meio de um modelo de equações de estimativas generalizadas, ajustada por idade, classe social e sexo. De acordo com essa análise, apenas o domínio pessoal-social apresentou diferenças entre os grupos ao longo do tempo: o risco do grupo CREN apresentar um escore “atraso” foi menor do que o risco do grupo creche municipal: RP agrupada=0,89; intervalo de confiança de 95% (IC95%) 0,82–0,95; $p<0,01$. A Figura 1 mostra a prevalência não ajustada de escores “atraso” para cada domínio do TDII ao longo dos três momentos para os grupos CREN e creche municipal. É possível verificar que apenas no domínio pessoal-social houve diferenças significativas entre os grupos, ao longo do acompanhamento.

Tabela 1 Características socioeconômicas e antropométricas dos dois grupos de crianças estudados.

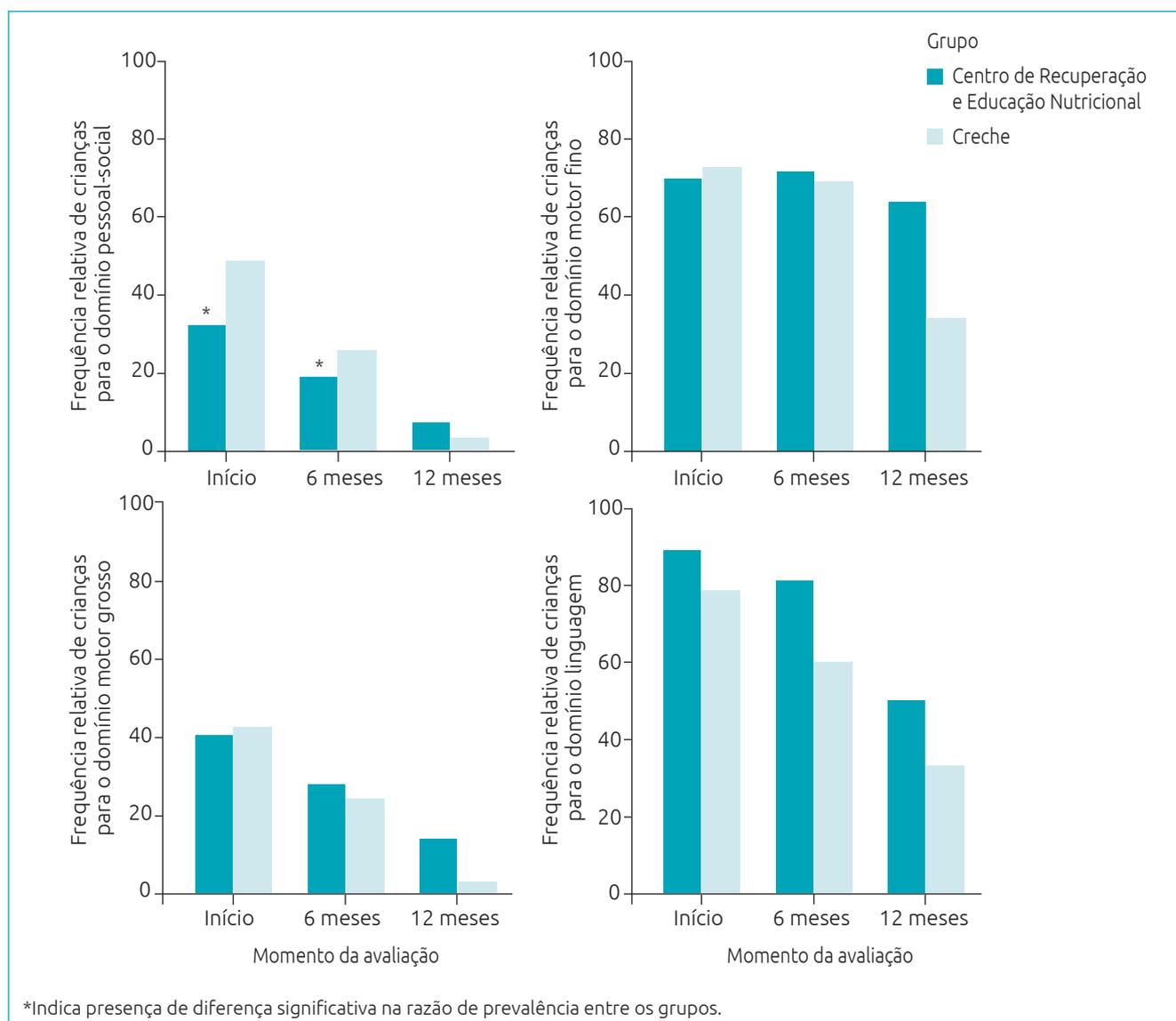
	CREN (n=37)		Creche (n=37)		p-valor ^a
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	
Idade (meses)	42,0	11,0	44,9	9,4	0,35
Índice E/I (escore Z)	-2,4	0,3	-0,3	0,5	<0,01
	n	%	n	%	p-valor ^b
Classe social					
C1-C2	14	37,8	18	48,6	0,34
D-E	23	62,2	19	51,4	
Sexo					
Feminino	18	48,6	18	48,6	0,99
Masculino	19	51,4	19	51,4	

CREN: Centro de Recuperação e Educação Nutricional; E/I: estatura-para-idade; ^aobtido por meio do teste *t* de Student para amostras independentes; ^bobtido por meio do teste do qui-quadrado.

Tabela 2 Avaliação do desenvolvimento cognitivo de crianças do Centro de Recuperação e Educação Nutricional e de uma creche municipal, ao longo de 12 meses.

Avaliação	Inicial			6 meses			12 meses			Análise agrupada		
	CREN	Mun.		CREN	Mun.		CREN	Mun.				
Domínio	%	%	RP ^a	%	%	RP ^a	%	%	RP ^a	RP ^b	IC95%	p-valor
Pessoal-social	32,4	48,6	0,85 ^c	18,8	25,7	0,86 ^c	7,1	3,0	1,01	0,89	0,82–0,95	<0,01
Motor Fino	70,3	73,0	1,01	71,9	68,6	1,00	64,3	36,4	1,08	1,03	0,95–1,12	0,43
Motor Grosso	40,5	42,9	0,99	28,1	24,3	0,97	14,3	3,0	1,07	1,01	0,91–1,12	0,78
Linguagem	89,2	78,4	1,07	81,3	60,0	1,06	50,0	33,3	0,98	1,05	0,98–1,13	0,15
Não testável	27,0	43,2	0,85 ^c	34,4	22,9	0,99	21,4	12,1	1,00	0,94	0,85–1,03	0,21

CREN: Centro de Recuperação e Educação Nutricional; Mun: creche municipal; RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; ^arazão de prevalência do grupo CREN em apresentar resultado “atraso” em relação ao grupo creche municipal, calculada por meio de uma regressão de Poisson com estimativa robusta das variâncias, ajustada por sexo, idade e classe social; ^brazão de prevalência agrupada do grupo CREN de apresentar um resultado “atraso” em relação ao grupo creche ao longo dos três momentos, obtida por meio de uma equação generalizada estimada, ajustada para idade, sexo e classe social; ^cestas razões de prevalência apresentaram um valor $p < 0,05$ pela regressão de Poisson.

**Figura 1** Frequência relativa do escore “atraso” para os grupos Centro de Recuperação/Educação Nutricional e Creche Municipal, nos três momentos de avaliação.

DISCUSSÃO

De uma maneira geral, o desempenho cognitivo geral nos quatro domínios do TDII das crianças de classes econômicas vulneráveis, com baixa estatura ou estatura normal, foi baixo, visto que o grupo de crianças com baixa estatura em tratamento nutricional no CREN apresentou em torno de 41% de aproveitamento, diferindo pouco do grupo de crianças eutróficas da mesma região (44%), no início do acompanhamento. Ao comparar longitudinalmente esse desempenho cognitivo ao longo de um ano, percebeu-se que o domínio pessoal-social diferiu entre os grupos e que as crianças do grupo CREN apresentaram menos risco de ter um escore “atraso”. Para as demais categorias, não houve diferenças entre os grupos.

Os achados do estudo sugerem que a relação entre o desempenho cognitivo e o estado nutricional de crianças sofre influência do ambiente social em que estão inseridas. Estudos com pré-escolares vulneráveis evidenciam que um nível socioeconômico mais baixo prejudica o desenvolvimento cognitivo das crianças.¹⁴⁻¹⁷

As crianças com baixa estatura não apresentaram diferenças significativas em nenhum domínio, quando comparadas às crianças eutróficas da mesma comunidade, assim como observado por Saccani et al.,¹⁵ que avaliaram dois grupos de crianças (desnutridas e eutróficas) residentes em uma periferia de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, e demonstraram que o estado nutricional não se correlacionou com o desempenho da aprendizagem das crianças. Embora se saiba que a nutrição infantil adequada atua de modo fundamental no desenvolvimento das potencialidades e aptidões das crianças, pode-se inferir que, além da nutrição, a soma dos fatores sociais e ambientais pode se sobrepor aos fatores biológicos e ocasionar déficits na capacidade intelectual, independentemente do estado nutricional. Uma investigação com crianças com baixa estatura na primeira série do ensino fundamental da periferia de São Paulo mostrou que essas apresentaram um desempenho inferior na escola, comparadas às crianças sem baixa estatura, enfatizando que a recuperação nutricional deve acontecer precocemente para evitar efeitos negativos no processo de aprendizagem futuro.¹⁸

As crianças com baixa estatura em tratamento nutricional no CREN apresentaram melhor desempenho no domínio pessoal-social, comparadas às advindas da creche municipal. Esse resultado pode ser influenciado pelo fato das crianças semi-internas no CREN passarem dois horários na instituição, com adequado suporte pedagógico, mais intenso do que o proposto pela creche municipal, onde as crianças passam apenas um horário. Assumindo que ambos os grupos vivem em ambiente doméstico insalubre e com baixo estímulo em casa — devido ao baixo nível escolar dos pais —, pode-se justificar a ausência de diferenças na evolução do desempenho cognitivo dos demais campos entre os grupos.

Ambos os grupos apresentaram alto percentual de atraso em alguns domínios do TDII, em especial no domínio da linguagem, assim como observado por Biscegli et al.,¹⁹ que avaliaram crianças matriculadas em creches em Catanduva, São Paulo, com baixo nível socioeconômico, e mostraram que a linguagem foi a área de pior desempenho.

É possível que o tamanho da amostra não tenha garantido poder estatístico suficiente para encontrar diferenças significativas entre os grupos. No entanto, o uso de uma análise longitudinal dos dados, por meio de modelos de estimativas de equações generalizadas, permite minimizar a perda de amostra ao longo do estudo por considerar todos os dados disponíveis dos indivíduos.

Os autores concluem que, dentre as crianças de classes socioeconômicas vulneráveis, não há diferenças no desempenho cognitivo daquelas com baixa estatura submetidas a tratamento de recuperação nutricional e das eutróficas. As crianças submetidas ao tratamento no CREN apresentaram melhor desempenho no domínio pessoal-social, possivelmente devido ao modelo de semi-internato a que estão submetidas.

Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Aizer A, Currie J. The intergenerational transmission of inequality: maternal disadvantage and health at birth. *Science*. 2014;344:856-61.
2. Adair LS, Fall CH, Osmond C, Stein AD, Martorell R, Ramirez-Zea M, et al. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet*. 2013;382:525-34.
3. Wijnhoven TM, de Onis M, Onyango AW, Wang T, Bjoerneboe GE, Bhandari N, et al. Assessment of gross motor development in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Food Nutr Bull*. 2004;25(Suppl 1):S37-45.
4. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Motor Development Study: windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatr Suppl*. 2006;450:86-95.

5. Blauw-Hospers CH, Hadders-Algra M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Dev Med Child Neurol*. 2005;47:421-32.
6. Magalhães LC, Fonseca KL, Martins LD, Dornelas LF. The performance of pre-term children with very and extreme low weight according to the Denver-II test. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011;11:445-53.
7. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The DENVER II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89:91-7.
8. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371:340-57.
9. Andrade SA, Santos DN, Bastos AC, Pedromônico MR, Almeida-Filho N, Barreto ML. Family environment and child's cognitive development: an epidemiological approach. *Rev Saúde Pública*. 2005;39:606-11.
10. Sawaya AL. Malnutrition: longterm consequences and nutritional recovery effects. *Estud Av [online]*. 2006; 20:147-58.
11. Crookston BT, Penny ME, Alder SC, Dickerson TT, Merrill RM, Stanford JB, et al. Children who recover from early stunting and children who are not stunted demonstrate similar levels of cognition. *J Nutr*. 2010;140:1996-2001.
12. Vieira MF, Ferraro AA, Souza MH, Fernandes MT, Sawaya AL. Height and weight gains in a nutrition rehabilitation day-care service. *Public Health Nutr*. 2010;13:1505-10.
13. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil 2013 [homepage on the Internet]. 2016 [cited March 2017]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
14. Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. *Annu Rev Psychol*. 2002;53:371-99.
15. Saccani R, Brizola E, Giordani AP, Bach S, Resende TL, Almeida CS. Assessment of the neuropsychomotor development of children living in the outskirts of Porto Alegre. *Scientia Med*. 2007;17:130-7.
16. Pilz EM, Schermann LB. Environmental and biological determinants of neuropsychomotor development in a sample of children in Canoas/RS. *Ciênc Saúde Colet*. 2007;12:181-90.
17. Bradley RH, Pennar A, Glick J. Home environments of infants from immigrant families in the United States: findings from the new immigrant survey. *Infant Ment Health J*. 2014;35:565-79.
18. Guardiola A, Egewarth C, Rotta NT. Evaluation of neuropsychomotor development in first grade children and its relation to nutrition. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77:189-96.
19. Biscegli TS, Polis LB, Santos LM, Vicentin M. Nutritional status and neurodevelopment of children enrolled in a day care center. *Rev Paul Pediatr*. 2007;25:337-42.