

Análise transcultural do desenvolvimento motor de crianças brasileiras, gregas e canadenses avaliadas com a *Alberta Infant Motor Scale*

Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale

Raquel Saccani¹, Nadia Cristina Valentini²

RESUMO

Objetivo: Comparar o desempenho motor de crianças de três amostras populacionais (Brasil, Canadá e Grécia), verificar as diferenças nas curvas de percentis do desenvolvimento motor para essas amostras e investigar a prevalência de atrasos motores em crianças brasileiras.

Métodos: Estudo observacional, descritivo e transversal, do qual participaram 795 crianças brasileiras com idade entre zero e 18 meses, avaliadas com a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) nas escolas infantis, maternidades, unidades de saúde pública e em domicílio. Os escores motores de crianças brasileiras foram comparados aos resultados de pesquisas com os grupos populacionais da Grécia (424 crianças) e do Canadá (2.400 crianças). Utilizou-se estatística descritiva, com os testes *one-sample t-test* e binomial, sendo significativa $p \leq 0,05$.

Resultados: Observou-se que 65,4% das crianças brasileiras apresentaram desempenho motor normal, embora com escores médios mais baixos que os outros grupos. No início do segundo ano de vida, as diferenças de desempenho entre as crianças brasileiras, canadenses e gregas diminuíram e, aos 15 meses, o desempenho motor tornou-se semelhante. Verificou-se tendência de aquisições motoras não lineares.

Conclusões: Os percentis mais baixos da amostra brasileira reforçam a necessidade de se usarem normas nacionais para categorizar adequadamente o desempenho motor. As diferen-

tes trajetórias do desenvolvimento motor são possivelmente decorrentes de diferenças culturais no cuidado das crianças.

Palavras-chave: desenvolvimento infantil; provas de rendimento; destreza motora.

ABSTRACT

Objective: To compare the motor development of infants from three population samples (Brazil, Canada and Greece), to investigate differences in the percentile curves of motor development in these samples, and to investigate the prevalence of motor delays in Brazilian children.

Methods: Observational, descriptive and cross-sectional study with 795 Brazilian infants from zero to 18 months of age, assessed by the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) at day care centers, nurseries, basic health units and at home. The Brazilian infants' motor scores were compared to the results of two population samples from Greece (424 infants) and Canada (2,400 infants). Descriptive statistics was used, with one-sample *t-test* and binomial tests, being significant $p \leq 0.05$.

Results: 65.4% of Brazilian children showed typical motor development, although with lower mean scores. In the beginning of the second year of life, the differences in the motor development among Brazilian, Canadian and Greek infants were milder; at 15 months of age, the motor development

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

¹Doutoranda em Ciências do Movimento Humano da UFRGS; Docente da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, Brasil

²PhD em Health and Human Performance da Auburn University; Docente da UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

Endereço para correspondência:

Raquel Saccani

Avenida Loureiro da Silva, 1.788, apto 209 – Cidade Baixa
CEP 90050-240 – Porto Alegre/RS

E-mail: raquelsaccani@yahoo.com.br

Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 7/11/2012

Aprovado em: 8/4/2013

became similar in the three groups. A non-linear motor development trend was observed.

Conclusions: The lowest motor percentiles of the Brazilian sample emphasized the need for national norms in order to correctly categorize the infant motor development. The different ways of motor development may be a consequence of cultural differences in infant care.

Key-words: child development; performance tests; motor skills.

Introdução

Na primeira infância, as aquisições posturais da criança são extremamente variáveis, uma vez que diferentes fatores biológicos e ambientais podem influenciar o desenvolvimento ao longo do tempo⁽¹⁾. Essa variabilidade tem sido um desafio aos profissionais que direcionam seus estudos para a avaliação motora, considerando-se estudos clínicos, de diagnóstico, intervenção e acompanhamento de crianças⁽²⁻⁴⁾. Cabe ressaltar que avaliações motoras, em geral, são realizadas com diferentes finalidades, que incluem a detecção e discriminação de atrasos, a implementação de políticas de prevenção para crianças vulneráveis e expostas a riscos e o acompanhamento da conquista dos marcos motores e novas habilidades ao longo do tempo⁽⁵⁾.

No primeiro ano de vida, período no qual a criança possui grande potencial para prevenir, reverter ou minimizar a instalação de distúrbios, a avaliação é essencial⁽⁶⁾. O diagnóstico de alterações possibilita a organização de intervenções adequadas para cada criança em seu contexto de inserção, como a casa da família⁽⁷⁾, as creches⁽⁸⁾ ou as Unidades Básicas de Saúde⁽⁹⁾. Portanto, o diagnóstico adequado permite a inserção da criança em programas compensatórios, os quais têm como meta minimizar as consequências de curto, médio e longo prazo de desordens motoras⁽⁸⁾.

Diferentes instrumentos são utilizados para avaliação motora de crianças na primeira infância⁽⁵⁾, destacando-se a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), instrumento canadense, caracterizado como um teste observacional da motricidade ampla, que avalia a sequência do desenvolvimento motor e o controle da musculatura antigravitacional em diferentes posturas⁽¹⁰⁾. Devido à fácil aplicabilidade e às características métricas, a AIMS transformou-se em um importante instrumento de apoio à pesquisa⁽⁵⁾, à prática clínica⁽¹¹⁻¹³⁾ e à ação interventiva^(8,14).

O uso crescente da AIMS, embora considerada padrão-ouro para identificar atrasos nos primeiros meses de vida⁽¹⁵⁾, tem

gerado preocupações para pesquisadores de vários países. Primeiramente, questiona-se se a interferência de fatores culturais e econômicos poderiam explicar diferentes trajetórias no desenvolvimento de crianças avaliadas com a AIMS^(12,13,16-20). Ainda mais, pesquisadores indagam se adaptações e novas normas, em outras culturas, são necessárias para o instrumento^(12,16,17,19,20-22).

Uma das formas de responder a esses questionamentos se dá por meio de estudos que, usando a AIMS, procuram identificar crianças em situação de risco ou com alterações já instaladas, em diversas culturas e com níveis socioeconômicos diferenciados^(12,13,16-18,20,23). Por exemplo, os resultados das pesquisas nacionais alinhadas a essa meta demonstram atrasos nas aquisições posturais de crianças brasileiras^(17-19,21).

Neste estudo, propõe-se outra forma de investigar o fenômeno. Desenvolveu-se uma análise transcultural dos escores e percentis da AIMS obtidos a partir da avaliação de crianças brasileiras, canadenses e gregas, do nascimento até os 18 meses de idade. Dessa forma, o presente estudo objetivou: a) comparar o desempenho motor de crianças avaliadas com a AIMS em três grandes amostras populacionais; b) verificar as diferenças nas curvas de desempenho das crianças dos três países nos percentis 5, 10, 25, 50, 75 e 90; c) investigar a prevalência de atrasos motores no grupo de crianças brasileiras. Considerando-se os resultados de estudos nacionais, estabeleceu-se como hipótese a observação do desempenho inferior das crianças brasileiras, quando comparadas a crianças de outros países com características socioculturais e econômicas diferentes, e da elevada prevalência de crianças com desenvolvimento motor inadequado à idade.

Método

Estudo observacional, de caráter descritivo e comparativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), do qual participaram 795 crianças com idade entre zero e 18 meses, provenientes de diferentes municípios da região sul do Brasil (Porto Alegre, São Leopoldo, Erechim, Caxias do Sul e Antônio Prado), de 2009 a 2011.

Do total, 407 eram do sexo feminino e 388 do masculino, sendo 658 nascidos a termo e 137, pré-termo, de diferentes classes socioeconômicas. A renda familiar variou de R\$ 300,00 a R\$ 7.100,00, obtendo-se como média R\$ 1.401,00 [desvio-padrão (DP)±1.305,00] e mediana de R\$ 750,00 (percentil 25=650,00; percentil 75=1.775,00). Quanto às características biológicas da amostra, as crianças

apresentaram as seguintes médias: a) semanas de gestação: $37,3 \pm 3,62$; b) peso ao nascer (em gramas): 2938 ± 758 ; c) comprimento ao nascer (em centímetros): $47,8 \pm 3,9$; e d) perímetro cefálico ao nascer (em centímetros): $33,6 \pm 2,9$.

Incluíram-se as crianças de forma consecutiva, mediante autorização das instituições (escolas de educação infantil, maternidades e Unidades Básicas de Saúde) e da assinatura do termo de consentimento pelos responsáveis, obedecendo-se a critérios pré-estabelecidos (idade entre zero e 18 meses e não participação em programas de intervenção). Excluíram-se as portadoras de malformações congênitas, doenças agudas e afecções osteomioarticulares, como fraturas, lesão nervosa periférica, infecção osteomuscular, entre outras. Na coleta de dados, 37 crianças foram excluídas, sendo que as três principais causas foram a participação em atividades interventivas, doenças agudas (pneumonia, bronquiolite) e impossibilidade de finalizar a avaliação por choro e indisposição da criança.

Realizou-se o cálculo amostral no *Program for Epidemiologists*, versão 4.0. Para um nível de confiança de 95%, uma proporção de respostas de 50% e uma margem de erro de 4%, seria necessária a avaliação de um mínimo de 600 crianças. Buscou-se também manter distribuição semelhante de crianças em cada uma das faixas etárias, para possibilitar a comparação entre os grupos populacionais (Brasil, Canadá e Grécia) em cada uma das idades.

Utilizaram-se, como parâmetros para comparação, os dados de dois estudos de normatização da AIMS em grupos populacionais distintos: amostra de 2.400 crianças canadenses⁽²⁴⁾ nascidas a termo e pré-termo, provenientes de diferentes localidades e em situação socioeconômica diversificada, e amostra de 424 crianças gregas⁽²⁰⁾, nascidas a termo, com idade entre sete dias e 18 meses, de todas as classes socioeconômicas (excluíram-se crianças com histórico de problemas perinatais, doenças neurológicas, bem como qualquer doença aguda ou crônica).

A AIMS, instrumento-alvo deste estudo, foi validada para a população brasileira⁽²¹⁾, com resultados que evidenciam validade de conteúdo — índice de validade de conteúdo (IVC) para clareza entre 66,7 e 92,8; IVC para pertinência superior a 98,0; estabilidade temporal — correlação de Spearman (ρ) 0,85; $p < 0,001$; consistência interna — coeficiente alfa de Cronbach (α_{total}) 0,88, $\alpha_{\text{prono}} = 0,86$, $\alpha_{\text{supino}} = 0,89$, $\alpha_{\text{sentado}} = 0,80$, $\alpha_{\text{em pé}} = 0,85$, e capacidade discriminante (-4,842; $p < 0,001$).

A AIMS avalia o desenvolvimento motor de bebês do nascimento até o caminhar independente e é composta por 58 critérios motores, distribuídos em quatro subescalas que

descrevem o desenvolvimento da movimentação espontânea e das habilidades motoras nas posturas prono⁽²¹⁾, supino⁽⁹⁾, sentado⁽¹²⁾ e em pé⁽¹⁶⁾. Cada item observado no repertório motor da criança recebe escore um se a criança desempenhar todos os critérios motores-chave; cada item não observado recebe escore zero. Ao final da avaliação, obtém-se o escore bruto a partir da soma do escore em cada uma das subescalas, o qual pode ser convertido em percentil⁽²⁴⁾. Os percentis permitem determinar o desempenho motor do bebê, categorizado conforme os seguintes critérios: a) desempenho motor normal/esperado, quando o resultado no teste for acima de 25% na curva percentílica; b) desempenho motor suspeito, quando o resultado for de 25 a 6% na curva percentílica; c) desempenho motor anormal, quando o resultado for menor ou igual a 5% na curva percentílica.

Realizaram-se os testes nas instituições de origem das crianças, efetuando-se o primeiro contato para agendamento de visita e entrega do termo de consentimento livre e esclarecido para os pais, além da ficha de identificação para coleta de informações. Com os termos assinados, avaliaram-se as crianças por aproximadamente 20 minutos, filmando-se todo o processo de observação para posterior análise do desempenho motor do bebê nas quatro posturas. As análises foram conduzidas por três avaliadores independentes, em um único momento, considerando-se a livre movimentação da criança e focalizando-se aspectos como superfície do corpo que sustenta o peso, postura e movimentos antigravitacionais. Por meio da análise das filmagens, calculou-se o índice de concordância interexaminadores, cujos valores dos coeficientes de correlação intraclasse oscilaram de $\alpha = 0,86$ a $\alpha = 0,99$, indicando níveis elevados de concordância. Além disso, pelos testes de Friedman e de Wilcoxon, não se encontrou diferença significativa entre as respostas dos três avaliadores ($p > 0,05$).

Para caracterizar a amostra, entregou-se um questionário aos pais, com os seguintes itens: data de nascimento, sexo, tipo de parto, semanas de gestação, Boletim de Apgar no 5º minuto, peso ao nascer, comprimento ao nascer, perímetro cefálico e renda familiar mensal. Os pais e/ou responsáveis legais responderam ao questionário e o encaminharam à pesquisadora.

Efetuarão-se as análises no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0. Descreveu-se o escore bruto da AIMS por média, mediana, desvio-padrão, mínimo, máximo e percentis na amostra total. Para as comparações dos escores totais nos grupos populacionais, utilizou-se o *one sample t-test* e, para as comparações dos percentis, aplicou-se o teste de comparação binomial. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados

O desenvolvimento motor das crianças brasileiras demonstrou estar abaixo do esperado em 34,6% da amostra, sendo que 83 (10,4%) crianças manifestaram atraso e 192 (24,2%), suspeita de atraso motor. Porém, a maioria dos participantes (520; 65,4%) apresentou desempenho motor normal.

Os resultados de desempenho das crianças brasileiras demonstraram, conforme a Tabela 1, inferioridade nos escores brutos, quando comparados aos valores observados em estudos com crianças canadenses e gregas. Comparando-se as crianças brasileiras e as canadenses, apenas aos 18 meses de idade observou-se superioridade significativa nas aquisições motoras das crianças brasileiras. Nas demais faixas etárias, houve superioridade das crianças canadenses. Ao se comparar o desempenho com crianças gregas, as brasileiras demonstraram inferioridade em todas as faixas etárias.

Pode-se observar a inferioridade no desempenho de crianças brasileiras pelas curvas da Figura 1, nas quais a amostra nacional permaneceu sempre abaixo dos escores de referência canadense e grego. Porém, essa variabilidade diminui nas extremidades etárias, sendo menor nos recém-nascidos

e em crianças acima dos 15 meses de idade. A partir dos 13 meses, começa a aparecer uma sobreposição das curvas. Além disso, observou-se maior semelhança entre as crianças recém-nascidas dos três grupos amostrais e aumento contínuo do número de aquisições motoras nos meses seguintes. No entanto, a média de aquisições motoras das crianças brasileiras demonstraram padrão não linear, tendendo à estabilização a partir dos 16 meses de idade, como observado nas pontuações de crianças gregas e canadenses a partir dessa idade.

A média geral dos percentis das crianças avaliadas foi de 42,38 (DP=27,52), sendo que 424 bebês (53,34%) ficaram abaixo do percentil 50. Nas Tabelas 2 e 3, dispõem-se os valores dos percentis 5, 10, 25, 50, 75 e 90 das amostras populacionais estudadas, demonstrando inferioridade das crianças brasileiras comparadas às gregas (Tabela 2) e às canadenses (Tabela 3) em todos os percentis analisados. Menor variabilidade entre os países foi identificada nos percentis 75 e 90.

A Figura 2 mostra que as semelhanças no desempenho das crianças brasileiras, gregas e canadenses ocorrem nos percentis 75 e 90. As curvas referentes aos percentis 5, 10, 25 e 50 demonstram maior disparidade entre o desempenho

Tabela 1 - Comparações do desempenho motor de crianças brasileiras, canadenses e gregas nos escores bruto da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)

Idade (meses)	n	F/M	M±DP			BRxCA	BRxGC
			BR	CA	GR	Valor p	Valor p
0-<1	33	17/16	4,3±1,3	4,5±1,3	5,0±1,4	0,36	0,007
1-<2	35	17/18	6,2±1,3	7,3±1,9	7,7±1,2	<0,0001*	<0,001
2-<3	35	17/18	8,4±1,9	9,8±2,45	10,6±1,9	<0,0001*	<0,001
3-<4	31	13/18	11,2±2,9	12,6±3,3	13,0±2,8	0,012*	0,002
4-<5	44	23/21	14,9±3,5	17,8±4,1	16,9±3,2	<0,0001*	<0,001
5-<6	49	24/25	18,0±5,7	23,2±4,7	23,4±3,8	<0,0001*	<0,001
6-<7	42	20/22	22,6±6,4	28,3±5,5	28,0±5,0	<0,0001*	<0,001
7-<8	52	28/24	30,7±5,5	32,2±6,8	31,5±6,8	0,43	0,28
8-<9	47	17/30	36,8±7,7	39,7±8,7	37,1±8,6	0,12	0,81
9-<10	43	23/20	40,8±8,7	45,4±7,4	43,9±7,3	0,001*	0,025
10-<11	45	26/19	43,4±8,1	49,3±5,9	49,4±4,5	<0,0001*	<0,001
11-<12	48	27/21	49,3±4,8	51,2±7,1	51,2±3,2	0,008*	0,010
12-<13	35	21/14	53,4±3,4	55,5±4,5	54,0±2,2	0,01*	0,28
13-<14	54	25/29	54,0±3,9	55,6±5,0	55,9 ±2,2	0,005*	0,001
14-<15	44	19/25	56,3±2,9	56,8±1,9	57,4±1,4	0,18	0,012
15-<16	41	19/22	56,9±2,0	57,8±0,4	57,9±0,3	0,008*	0,003
16-<17	46	21/25	57,8±0,6	57,8±0,5	57,7±1,1	0,96	0,23
17-<18	33	10/23	57,8±0,9	57,8±0,3	58,0±0,0	0,84	0,24
18-<19	38	21/17	57,9±0,5	57,7±0,6	—	0,035*	—

BR: Brasil; CA: Canadá (dados publicados por Piper *et al*⁽¹⁰⁾); GR: Grécia (dados publicados por Syrengelas *et al*⁽²⁰⁾); M±DP: média±desvio-padrão; F/M: feminino/masculino

motor infantil dos três países, com as crianças brasileiras abaixo das demais. A análise por faixas etárias apresentou maior semelhança entre as crianças recém-nascidas em todos os percentis.

Discussão

As aquisições motoras das crianças investigadas neste estudo ocorrem de modo diverso das aquisições de crianças canadenses e gregas. Estudos nacionais apontam para atrasos motores de crianças brasileiras e relatam inferioridade no escore motor ao compararem os resultados com a normativa canadense da AIMS^(17-19,21). Por exemplo, Formiga e Linhares⁽¹⁷⁾, ao descreverem o desempenho motor de crianças nascidas pré-termo, demonstraram que as curvas de desenvolvimento, em um grupo de 308 bebês de zero a 12 meses de idade, denotavam desempenho abaixo do esperado para a idade. Reportou-se previamente tendência similar em diversos estudos com crianças de diferentes grupos etários^(18,19,21). Pesquisa com crianças da região nordeste é, até o momento, uma das poucas a verificar semelhanças no desempenho motor de bebês nordestinos e canadenses⁽²⁵⁾.

Neste trabalho, a diferente trajetória do grupo de crianças brasileiras pode ter sido determinada por fatores de riscos que aumentam a vulnerabilidade e a predisposição a alterações motoras⁽²⁶⁾. Crianças de países em desenvolvimento possuem maior exposição a fatores de risco biológicos, como a prematuridade e a desnutrição^(13,26), e ambientais, como baixa procura por serviços de saúde⁽²⁷⁾, práticas maternas inapropriadas⁽²⁸⁻³⁰⁾, bem como baixa escolaridade materna e paterna, vulnerabilidade socioeconômica e pouca estimulação em casa^(31,32). Essa exposição repercute negativamente na aquisição dos marcos motores da infância. Por exemplo, recente estudo nacional⁽³³⁾ demonstrou que crianças com desenvolvimento motor em níveis abaixo do esperado para sua faixa etária haviam sido amamentadas por curto espaço de tempo e eram provenientes de famílias de baixo poder aquisitivo, em que o pai era ausente. Portanto, a qualidade do estímulo ofertado em casa é determinante para a evolução de comportamentos motores⁽³¹⁾, sendo um dos possíveis mecanismos pelos quais a baixa renda familiar, fator presente nos países em desenvolvimento, afeta negativamente as aquisições comportamentais da criança⁽²⁶⁾ e talvez seja responsável pelas diferenças observadas.

Embora esta seja uma explicação plausível para as diferenças observadas, chama a atenção de pesquisadores a inferioridade no desempenho observada também em países

desenvolvidos como, por exemplo, Holanda e Austrália. Fleuren *et al*⁽¹⁶⁾, ao avaliarem cem crianças holandesas até 12 meses de idade, demonstraram que 75% apresentaram percentil abaixo de 50, assim como escores inferiores em todas as faixas etárias avaliadas. Pesquisa com 800 crianças holandesas converge para resultados semelhantes de escores inferiores das crianças prematuras analisadas, mesmo utilizando-se a idade corrigida⁽¹³⁾. Estudo longitudinal desenvolvido na Austrália verificou tendência similar, ao analisar crianças prematuras e a termo, aos quatro, oito e 12 meses, demonstrando inferioridade nos níveis de desempenho, independentemente da idade gestacional⁽¹²⁾. Na Grécia, entretanto, Syrengelas *et al*⁽²⁰⁾, em estudo com 424 crianças, demonstraram que as curvas de desenvolvimento motor de bebês gregos e canadenses são semelhantes, ressaltando que os valores de referência da AIMS podem ser usados sem perda de informações clínicas importantes. Essa contradição de resultados internacionais ressalta que as propriedades de instrumento de avaliação como a AIMS sofrem interferência nos resultados frente à adaptação a outro meio e aos fatores socioeconômicos, étnicos e culturais distintos^(16,34).

O valor médio e a variabilidade dos escores brutos indicam tendência à estabilização das aquisições motoras a partir dos 16 meses de idade, nos três países analisados. Cabe ressaltar a interferência do número reduzido de itens na AIMS para avaliar o desempenho motor nas extremidades etárias, diminuindo, assim, os parâmetros de dificuldade da escala^(21,35). Valentini e Saccani relatam a pouca sensibilidade da AIMS nas extremidades etárias até os dois meses de idade e a partir dos 15 meses, conforme também observado nos valores de

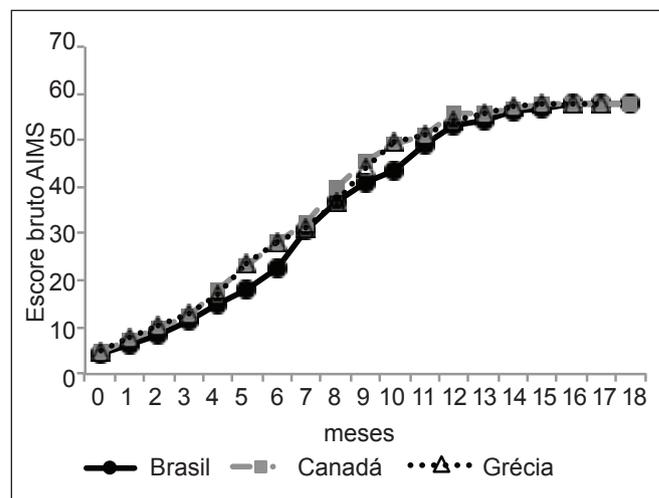


Figura 1 - Curvas de desenvolvimento motor das crianças brasileiras, gregas e canadenses: médias por idade, utilizando-se os escores brutos da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)

Tabela 2 - Comparação de desempenho entre Brasil (BR) e Grécia (GR), considerando-se a média dos percentis 5, 10, 25, 50, 75 e 90 da Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Idade (meses)	Grupos de percentis																		
	5			10			25			50			75			90			
	n	BR	GR	Valor p															
0-<1	33	3	3	1,0	3	3,7	0,05	4	5	0,001	5	6	0,001	6	6,7	0,1	6	6,7	0,1
1-<2	35	4	4,5	0,5	5	7	<0,001	5	8	<0,001	7	8,7	<0,001	7	8,7	0,003	8	9	0,02
2-<3	35	6	8	<0,001	6	9	<0,001	7	10,5	<0,001	10	12	<0,001	11	13	0,001	11	13	0,02
3-<4	41	6,6	10	<0,001	7	11,2	<0,001	9	13	0,07	14	14	1,0	15	16,9	0,04	15	16,9	0,04
4-<5	44	10	12,5	<0,001	10	14,7	<0,001	13	17	0,004	18	19,2	0,007	19,5	20,9	0,3	19,5	20,9	0,3
5-<6	49	9	17,3	<0,001	10	21	<0,001	13,5	22,5	<0,001	22,5	26,2	0,009	27	29,7	0,006	27	29,7	0,006
6-<7	42	11,1	18,4	<0,001	13	24	<0,001	18	27,5	<0,001	27	31,2	0,003	30,7	36,4	0,1	30,7	36,4	0,1
7-<8	52	21	23	0,1	22,3	25	0,3	27,2	32	0,7	34	35	0,03	39,1	43,6	0,03	39,1	43,6	0,03
8-<9	47	25	24,3	0,3	25,8	30,7	0,1	31	35	1,0	43	44,2	0,5	49	51	0,04	49	51	0,04
9-<10	43	22	29,2	0,06	28	37,2	0,1	43	45	0,07	49	51	<0,001	51	51,9	0,06	51	51,9	0,06
10-<11	45	29,3	38	<0,001	31,6	49	<0,001	45	51	<0,001	51	53	1,0	52,4	53	0,009	52,4	53	0,009
11-<12	48	38,2	40,7	0,6	43	47,4	<0,001	45,2	50	<0,001	50	52,7	0,003	53,1	54	0,3	53,1	54	0,3
12-<13	35	47,8	52	<0,001	48	52	<0,001	51	53,5	0,5	58	54,7	0,4	58	58	1,0	58	58	1,0
13-<14	54	45,7	52	<0,001	49	52,2	0,03	54	57	0,04	58	58	1,0	58	58	1,0	58	58	1,0
14-<15	44	50,2	-	-	51,5	-	-	54,7	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
15-<16	41	52	-	-	53	-	-	57	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
16-<17	46	56,3	-	-	57	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
17-<18	33	55,8	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
18-<19	38	56	-	-	57,9	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-

Os dados referentes à amostra grega foram publicados por Syrengelas et al⁽²⁰⁾

Tabela 3 - Comparação de desempenho entre Brasil (BR) e Canadá (CA), considerando-se a média dos percentis 5, 10, 25, 50, 75 e 90 da Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Idade (meses)	Grupo de percentis																		
	5			10			25			50			75			90			
	n	BR	CA	Valor p	BR	CA	Valor p	BR	CA	Valor p	BR	CA	Valor p	BR	CA	Valor p	BR	CA	Valor p
0-<1	33	3	2,2	0,2	3	3,6	0,05	4	4,5	0,7	5	5,4	0,4	6	6,3	0,1	6	6,3	0,1
1-<2	35	4	4,1	0,5	5	6	<0,001	6	7,3	<0,001	7	8,6	0,003	8	9,8	0,02	8	9,8	0,02
2-<3	35	6	5,8	0,2	6	8,2	<0,001	8	9,8	0,2	10	11,4	0,001	11	12,9	0,1	11	12,9	0,1
3-<4	41	6,6	7,2	0,02	7	10,4	0,012	11	12,6	0,5	14	14,8	0,08	15	16,8	0,04	15	16,8	0,04
4-<5	44	10	11,1	0,001	10	15,1	<0,001	14	17,9	0,004	18	20,7	0,002	19,5	23,2	0,01	19,5	23,2	0,01
5-<6	49	9	15,4	<0,001	10	20	<0,001	13,5	23,2	<0,001	22,5	26,4	0,009	27	29,3	0,006	27	29,3	0,006
6-<7	42	11,1	19,3	<0,001	13	24,6	<0,001	18	28,3	<0,001	27	32	0,003	30,7	35,4	0,01	30,7	35,4	0,01
7-<8	52	21	21	0,5	22,3	27,7	0,6	27,25	32,3	0,7	34	36,9	0,01	39,1	41,1	0,03	39,1	41,1	0,03
8-<9	47	25	25,5	0,2	25,8	33,9	0,1	31	39,8	0,02	43	45,7	0,07	49	50,9	0,04	49	50,9	0,04
9-<10	43	22	33,2	<0,001	28	40,5	0,01	34	45,5	0,07	49	50,5	0,06	51	55,1	0,01	51	55,1	0,01
10-<11	45	29,3	29,6	<0,001	31,6	41,7	<0,001	34	49,3	0,07	51	53,3	<0,001	52,4	56,9	0,009	52,4	56,9	0,009
11-<12	48	38,2	39,6	0,6	43	42,2	0,3	45,25	51,3	0,3	52,75	56,1	0,001	53,1	58	0,006	53,1	58	0,006
12-<13	35	47,8	47,2	0,5	48	48,8	0,5	51	54,6	0,2	58	57,6	0,5	58	58	1,0	58	58	1,0
13-<14	54	45,7	47,4	0,5	49	49,2	0,5	51	55,6	0,5	58	58	1,0	58	58	1,0	58	58	1,0
14-<15	44	50,2	-	-	51,5	-	-	54,75	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
15-<16	41	52	-	-	53	-	-	57	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
16-<17	46	56,35	-	-	57	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
17-<18	33	55,8	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-
18-<19	38	56	-	-	57,9	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-	58	-	-

Os dados da amostra canadense foram publicados por Piper et al⁽¹⁰⁾

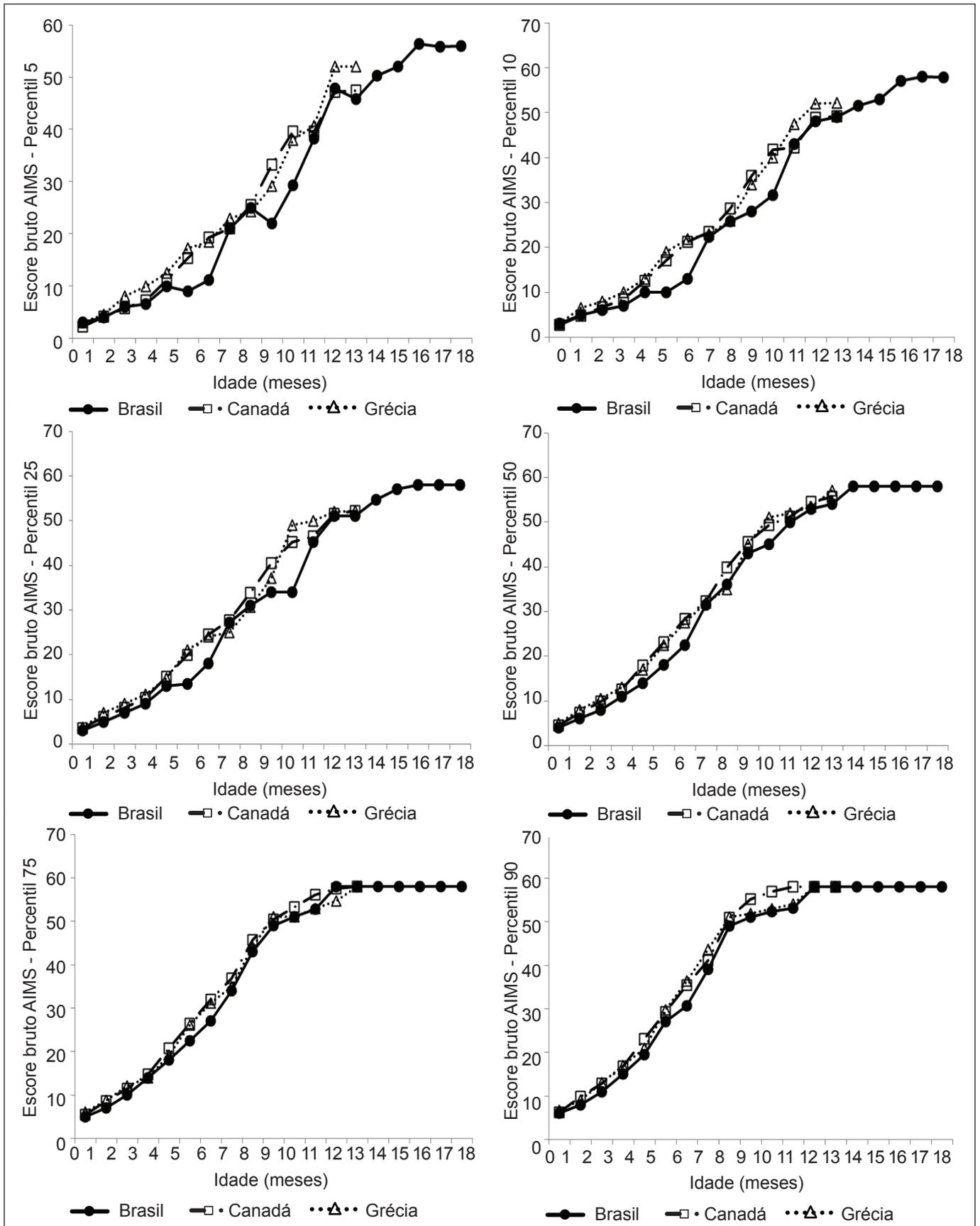


Figura 2 - Curvas do desenvolvimento motor das crianças brasileiras, gregas e canadenses, considerando-se os percentis de análise (5, 10, 25, 50, 75 e 90). Médias por idade, utilizando-se os escores brutos da *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS)

referência canadenses^(21,24) e em estudo australiano de Pin *et al*⁽¹²⁾. Observa-se, portanto, com o uso da AIMS, o “efeito teto” nas aquisições comportamentais das crianças a partir dos 15 meses de idade.

Os resultados encontrados evidenciam que, a partir dos 15 meses, as crianças brasileiras apresentam desempenho similar ao das outras duas amostras populacionais. Uma possível explicação reside na maior exploração e interação com o ambiente, após o advento da marcha independente, o qual torna a criança mais autônoma e menos dependente da estimulação parental. Essa possibilidade deve ser considerada, já que uma pesquisa nacional apontou desempenho semelhante das crianças brasileiras comparadas ao das norte-americanas a partir dos seis meses, ao se utilizar, como instrumento de avaliação, a escala Bayley⁽³⁴⁾. Deve-se investigar ainda essa explicação, principalmente após a aquisição da marcha independente. Embora prevaleçam diferenças de desempenho entre as amostras investigadas, observa-se, ao longo dos cortes transversais, momentos de semelhança no desempenho motor das crianças dos três países, em percentis específicos (por exemplo, em crianças brasileiras e gregas aos quatro meses no percentil 90 e em crianças brasileiras e canadenses aos nove meses nos percentis 50 e 75). Esses dados são desafiadores e apontam para a necessidade de pesquisas futuras nas comparações em percentis específicos.

Outro aspecto interessante deste estudo foi a observação de desempenho motor não linear e períodos de maior estabilidade nas aquisições, como notou-se em estudos prévios^(17,18). Essa instabilidade nas aquisições motoras sinaliza a importância do acompanhamento da criança ao longo do tempo para identificar as reais alterações motoras e direcionar a intervenção às necessidades observadas, proporcionando melhor qualidade de vida a muitas crianças.

O presente estudo apresenta uma contribuição única e original para o conhecimento atual, uma vez que é o primeiro a comparar os percentis de três grupos populacionais. Porém, a falta de caracterização detalhada das amostras do Canadá e da Grécia limitou, em parte, as comparações das amostras populacionais, bem como a discussão quanto a peculiaridades de fatores de risco biológicos e ambientais das mesmas. A heterogeneidade das amostras do Brasil, do Canadá e da Grécia, embora possa representar um viés, justifica a importância do estudo e estimula a utilização de parâmetros nacionais na investigação do desempenho do desenvolvimento. Cabe destacar que a generalização dos

resultados para toda a população brasileira só será possível após pesquisas futuras, que incluam diferentes regiões do país e garantam controle sobre as variações culturais existentes. Porém, os resultados do desta pesquisa sinalizam para uma possível categorização equivocada do desempenho de crianças brasileiras e, portanto, devem ser considerados, principalmente para amostras da população nacional com características socioeconômicas e culturais semelhantes às apresentadas.

A transversalidade do estudo pode ser vista como uma limitação por alguns pesquisadores, mas algumas vantagens essenciais estabeleceram-se com o uso desse desenho. O delineamento transversal permitiu a investigação de um grande grupo de participantes, a prontidão na coleta de informações sobre o fenômeno investigado e a menor perda amostral. Estudos transversais definem características demográficas e clínicas importantes e são considerados adequados para avaliar prevalência de atrasos e fatores de risco, objetivo deste trabalho. Futuras pesquisas podem, a partir desta investigação, determinar uma amostra para estudos de coorte e/ou ensaios clínicos.

Concluindo, as diferenças entre crianças brasileiras, canadenses e gregas foram prevalentes até os 15 meses de idade e um número representativo da amostra brasileira apresentou desempenho motor abaixo do esperado para idade (34,6%). Os resultados podem representar uma diferente trajetória no desenvolvimento, decorrente, possivelmente, da influência de fatores socioculturais, o que reforça a necessidade de se usarem as normas brasileiras para categorizar o desempenho motor de crianças.

Reconhecer as diferenças de desempenho entre grupos populacionais é fundamental para entender a vulnerabilidade de grupos específicos de crianças com atrasos motores, os quais repercutem na qualidade de vida e no cotidiano da população investigada. Essas informações são, portanto, essenciais para implantar programas compensatórios e de políticas públicas que visem a reduzir a ocorrência ou os efeitos de problemas motores sobre a criança e a família, principalmente em populações de baixa renda. A identificação de comportamentos motores inadequados permite que programas possam ser desenhados, oferecendo ajustes possíveis no cotidiano da criança e de sua família, que promovam o desenvolvimento e previnam atrasos, o que remete à melhor assistência e à redução de custos à Saúde Pública.

Referências bibliográficas

1. Clark JE, Metcalfe JS. The mountain of motor development: a metaphor. In: Clark JE, Humphrey JH, editors. Motor development: research and reviews. Reston: Naspe; 2002.
2. Blackman JA. Early intervention: a global perspective. *Inf Young Children* 2002;15:11-9.
3. Blauw-Hospers CH, de Graaf-Peters VB, Dirks T, Bos AF, Hadders-Algra M. Does early intervention in infants at high risk for a developmental motor disorder improve motor and cognitive development? *Neurosci Biobehav Rev* 2007;31:1201-12.
4. Vanderveen JA, Bassler D, Robertson CM, Kirpalani H. Early interventions involving parents to improve neurodevelopmental outcomes of premature infants: a meta-analysis. *J Perinatol* 2009;29:343-51.
5. Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Dev Med Child Neurol* 2008;50:254-66.
6. Vaccarino FM, Ment LR. Injury and repair in the developing brain. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:F190-2.
7. Formiga CK, Pedrazzani ES, Silva FP, Lima CD. Effectiveness of the early intervention program with preterm infants. *Paideia* 2004;14:301-11.
8. Almeida CS, Valentini NC. Information integration and memory reactivation: the positive effects of a cognitive-motor intervention in babies. *Rev Paul Pediatr* 2010;28:15-22.
9. Müller AB. Efeitos da intervenção motora em diferentes contextos no desenvolvimento da criança com atraso motor [tese de mestrado]. Rio Grande do Sul (RS): UFRGS; 2008.
10. Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health* 1992;83 (Suppl 2):S46-50.
11. Pin TW, Darrer T, Eldridge B, Galea MP. Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks' gestation. *Dev Med Child Neurol* 2009;51:739-45.
12. Pin TW, Eldridge B, Galea MP. Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at or less than 30 weeks of gestation. *Early Hum Dev* 2010;86:573-80.
13. Van Haastert IC, de Vries LS, Helders PJ, Jongmans MJ. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *J Pediatr* 2006;149:617-22.
14. Spittle AJ, Ferretti C, Anderson PJ, Orton J, Eeles A, Bates L *et al.* Improving the outcome of infants born at <30 weeks' gestation – a randomized controlled trial of preventative care at home. *BMC Pediatr* 2009;9:73.
15. Harris SR, Backman CL, Mayson TA. Comparative predictive validity of the Harris Infant Neuromotor Test and the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:462-7.
16. Fleuren KM, Smit LS, Stijnen T, Hartman A. New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta Paediatr* 2007;96:424-7.
17. Formiga CK, Linhares MB. Motor development curve from 0 to 12 months in infants born preterm. *Acta Paediatr* 2011;100:379-84.
18. Lopes VB, Lima CD, Tudella E. Motor acquisition rate in Brazilian infants. *Infant Child Dev* 2009;18:122-32.
19. Sacconi R, Valentini NC. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *J Pediatr (Rio J)* 2012;88:40-7.
20. Syrengelas D, Siahianidou T, Kourlaba G, Kleisiouni P, Bakoula C, Chrousos GP. Standardization of the Alberta Infant Motor Scale in full-term Greek infants: preliminary results. *Early Hum Dev* 2010;86:245-9.
21. Valentini NC, Sacconi R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther* 2012;92:440-7.
22. Uesugui M, Tokuhisa K, Shimada T. The reliability and validity of the Alberta Infant Motor Scale in Japan. *J Phys Ther Sci* 2008;20:169-75.
23. Manacero S, Nunes ML. Evaluation of motor performance of preterm newborns during the first months of life using the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *J Pediatr (Rio J)* 2008;84:53-9.
24. Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. Philadelphia: WB Saunders; 1994.
25. Maia PC, Silva LP, Oliveira MM, Cardoso MV. Motor development of preterm and term infants – using the Alberta Infant Motor Scale. *Acta Paul Enferm* 2011;24:670-5.
26. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, Carter JA; International Child Development Steering Group. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet* 2007;369:145-57.
27. Campos D, Santos DC, Gonçalves VM, Montebello MIL, Goto MM, Gabbard C. Postural control of small for gestational age infants born at term. *Rev Bras Fisioter* 2007;11:7-12.
28. Pin T, Eldridge B, Galea MP. A review of the effects of sleep position, play position, and equipment use on motor development in infants. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:858-67.
29. Kuo YL, Liao HF, Chen PC, Hsieh WS, Hwang AW. The influence of wakeful prone positioning on motor development during the early life. *J Dev Behav Pediatr* 2008;29:367-76.
30. Fetters L, Huang HH. Motor development and sleep, play, and feeding positions in very-low-birthweight infants with and without white matter disease. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:807-13.
31. Hamadani JD, Tofail F, Hilaly A, Huda SN, Engle P, Grantham-Mcgregor SM. Use of family care indicators and their relationship with child development in Bangladesh. *J Health Popul Nutr* 2010;28:23-33.
32. Raniero EP, Tudella E, Mattos RS. Pattern and rate of motor skill acquisition among preterm infants during the first four months corrected age. *Rev Bras Fisioter* 2010;14:396-403.
33. Zajonc R, Müller AB, Valentini NC. The influence of environmental factors in motor and social performance of children from the suburb of Porto Alegre. *Rev Educ Fis* 2008;19:159-71.
34. Santos DC, Gabbard C, Goncalves VM. Motor development during the first 6 months: the case of Brazilian infants. *Infant Child Dev* 2000;9:161-6.
35. Liao PJ, Campbell SK. Examination of the item structure of the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatr Phys Ther* 2004;16:31-8.