

Desenvolvimento motor, cognição e linguagem em lactentes que frequentam creches

Motor development, cognition and language in infants who attend day care centers

Donesca Machado¹, Keila Ruttig Guidony Pereira², Alessandra Bombarda Müller^{2,3}✉, Nadia Cristina Valentini²

¹ Departamento de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS.

² Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da UFRGS. Porto Alegre, RS.

³ Curso de Fisioterapia, Escola de Saúde, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo, RS.

RESUMO

OBJETIVOS: Avaliar a aquisição de marcos motores nos primeiros dois anos de vida e as relações entre motricidade ampla e motricidade fina, cognição e linguagem em lactentes que frequentam creches.

MÉTODOS: Estudo transversal de uma amostra não probabilística de lactentes frequentadores de creches públicas e privadas de uma cidade da região sul do Brasil. Foram utilizadas a *Alberta Infant Motor Scale* e a *Bayley Scales of Infant and Toddler Development* para a avaliação do desempenho motor de cada criança. Utilizou-se estatística descritiva para a caracterização da amostra e regressão linear simples em três distintas faixas etárias (grupo 1: entre seis e nove meses; grupo 2: entre 10 e 12 meses; grupo 3: entre 13 e 16 meses) para as análises das relações entre as variáveis motricidade ampla e fina, cognição e linguagem.

RESULTADOS: Foram estudados 63 bebês entre seis e 16 meses de idade que não apresentaram diferenças estatisticamente significativas nas suas características biológicas e sociodemográficas, quando comparados os três grupos estratificados. A maioria das crianças não adquiriu os marcos motores nos períodos esperados para a faixa etária. Houve correlação entre os escores de desenvolvimento, e observou-se que a motricidade ampla foi capaz de explicar grande parte da variabilidade nos escores de motricidade fina, cognição e linguagem ($R^2_{ajust} > 0,5$) ao longo dos dois primeiros anos de vida.

CONCLUSÕES: As habilidades motoras observadas ocorreram, em geral, tardiamente na amostra observada. O atraso na aquisição dos marcos motores amplos repercutiu no atraso global do desenvolvimento, corroborando com a influência da motricidade ampla nos demais domínios do desenvolvimento.

DESCRITORES: desenvolvimento infantil; destreza motora; lactente; creche.

ABSTRACT

AIMS: To evaluate the acquisition of motor milestones in the first two years of life and the relationship between gross motor function and manipulation, cognition and language in infants who attend day care centers.

METHODS: Cross-sectional study with a non-probabilistic sample of infants attending public and private day care centers in a city in southern Brazil. The Alberta Infant Motor Scale and the Bayley Scales of Infant and Toddler Development were used to assess the motor performance of each child. Descriptive statistics were used for the characterization of the sample and simple linear regression in three different age groups (group 1: between six and nine months; group 2: between 10 and 12 months; group 3: between 13 and 16 months) for the analysis of relationships between the variables gross and fine motor skills, cognition and language.

RESULTS: We studied 63 infants between six and 16 months of age who did not present statistically significant differences in their biological and sociodemographic characteristics when the three stratified groups were compared. Most children did not acquire the developmental milestones in the period expected for their age group. There was correlation between the developmental scores, and the gross motor function was able to explain a large part of the variability in the fine motor function, cognition and language scores ($R^2_{ajust} > 0.5$) over the first two years of life.

CONCLUSIONS: The evaluated motor skills occurred generally late in the sample. The delay in the acquisition of gross motor milestones had an impact on the overall developmental skills, corroborating the influence of gross motor function in the other domains of development.

KEY WORDS: infant development; motor skills; infant; child day care center.

Recebido: 16/07/2017

Aceito: 07/10/2017

Publicado: 30/10/2017

✉ **Correspondência:** abombarda@unisinus.br

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Av. Unisinos, 950 – Bairro Cristo Rei – CEP 93.022-750, São Leopoldo, RS, Brasil



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada. http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Abreviaturas: G1, grupo com idade entre seis e nove meses; G2, grupo com idade entre 10 e 12 meses; G3, grupo com idade entre 13 e 16 meses.

INTRODUÇÃO

As vivências na primeira infância exercem grande efeito no comportamento do indivíduo [1], sendo este processo influenciado pela plasticidade neuronal característica do período, que favorece as diversas possibilidades de aprendizagem nos diferentes domínios do desenvolvimento [2]. As adaptações do comportamento motor, evidentes na aquisição do controle postural e do movimento coordenado nos dois primeiros anos de vida, transcorrem com o passar do tempo de forma bastante individualizada, visto que cada criança apresenta seu padrão de comportamento.

Disfunções motoras são os primeiros marcadores observáveis de alterações no desenvolvimento, principalmente em idades mais precoces [3]. A literatura sugere estreita relação entre as aquisições motoras amplas e a motricidade fina [4], a cognição [5, 6] e a linguagem [7, 8] de lactentes (termo que corresponde à idade entre 28 dias e dois anos), e por isso aponta a necessidade de vigilância nesse período de intensas adaptações.

O progresso no repertório motor amplo é estabelecido, em parte, em decorrência das atividades que a criança realiza, sendo estas oportunizadas pelo ambiente encorajador e envolvimento ativo dos cuidadores [3, 7]. Nesse contexto, o retorno precoce da mãe ao ambiente de trabalho após o nascimento do bebê terceiriza os cuidados, e o ambiente da creche tem sido cada vez mais procurado, tendência que vem demonstrando repercutir em atrasos nas aquisições infantis [9, 10]. Interferir no meio onde a criança está inserida pode promover seu desenvolvimento, favorecendo sua maior autonomia.

A preocupação com a qualidade do atendimento na educação infantil esteve presente a partir de evidências do impacto da creche no desempenho cognitivo e socioemocional na fase escolar [2, 5, 9]. Ao discutir qualidade na educação infantil é possível associar esta temática a programas de educação e cuidado na primeira infância, considerando os benefícios associados ao desenvolvimento pleno da criança. Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi investigar a aquisição de marcos motores de bebês que frequentam creches e as correlações entre motricidade ampla e fina, cognição e linguagem.

MÉTODOS

Delineamento e participantes do estudo

O estudo teve delineamento transversal, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Parecer Consubstanciado 870.418). Foi realizado em creches públicas e privadas da cidade de Porto Alegre, RS, no período entre agosto a dezembro de 2015. A amostra foi não probabilística, sendo considerados elegíveis para este estudo bebês com idade entre seis e 18 meses que permaneciam em turno integral em creches. Após contato e anuência das instituições, os pais ou responsáveis foram convidados a participar de palestra informativa sobre os objetivos, riscos e benefícios do estudo. Os fatores de exclusão foram: nascimento prematuro (menos de 37 semanas de idade gestacional); diagnóstico médico de malformação ou síndrome congênita; comprometimento neurológico e/ou déficit visual ou auditivo; participação da criança em programas interventivos; impossibilidade de finalizar a avaliação por choro ou indisposição.

O tamanho da amostra foi estimado considerando a taxa de 20% de prevalência de suspeita de atraso motor na população brasileira para esta faixa etária, conforme estudos sobre o tema [2, 4, 19, 20]. Para um nível de confiança de 95% e margem de erro de 7%, calculou-se um número mínimo de 60 crianças.

Os participantes foram agrupados em três faixas etárias para melhor análise das relações entre motricidade ampla e motricidade fina, cognição e linguagem, formando três grupos: G1 - bebês entre seis e nove meses; G2 - bebês entre 10 e 12 meses; G3 - bebês entre 13 e 16 meses. O G1 compreendeu o grupo na fase de desenvolvimento das habilidades de rolar, sentar independente e engatinhar; o G2, fase de desenvolvimento do caminhar independente; e o G3, fase na qual a criança já desenvolveu a deambulação e explora ativamente esta habilidade. As idades estimadas para a aquisição dos marcos motores foram baseadas em literatura sobre desenvolvimento infantil [11, 12].

Instrumentos

Para identificação das características individuais e controle dos fatores de risco biológico, foi entregue aos responsáveis um questionário sobre informações da gestação, dados do recém-nascido, questões acerca da existência de doenças crônicas, período de aleitamento materno, renda familiar mensal, dados para caracterização do nível socioeconômico, escolaridade e idade dos pais.

A caracterização do nível socioeconômico familiar foi obtida pelo Critério de Classificação Econômica Brasil, que considera aspectos relativos ao número de cômodos, utensílios domésticos e nível de escolaridade do chefe da família, gerando um escore total (0-46 pontos) transformado em categorias representativas das distintas classes econômicas em uma escala decrescente (A, B1, B2, C1, C2, D e E) [13].

Para a avaliação motora foi utilizada a *Alberta Infant Motor Scale* [12], que mensura as aquisições motoras do nascimento até a marcha independente (0-18 meses), validada e normatizada para a população brasileira [14-16]. A escala é composta por 58 itens agrupados em quatro subescalas: prono, supino, sentado e em pé. O desempenho motor da criança pode ser categorizado de acordo com a idade corrigida (curva percentilica), por meio da soma da pontuação em cada subescala [12], procedimento aqui utilizado para a identificação das aquisições motoras (escore bruto). Para os demais domínios do desenvolvimento, foi aplicada a *Bayley Scales of Infant and Toddler Development 3rd ed* (Bayley-III), que avalia o desenvolvimento de crianças entre um e 42 meses de idade, composta por 602 itens distribuídos em cinco subescalas: cognitiva, linguagem, motora fina e ampla, comportamento socioemocional e adaptativo. Itens específicos são utilizados em cada faixa de idade. Após a soma dos itens em cada subescala (escore bruto), obtém-se a classificação do desempenho infantil considerando a idade da criança [17]. Para o presente estudo foram utilizados os escores obtidos que consideram as pontuações relacionadas às idades nas dimensões cognitiva, linguagem e motora (*scaled score*).

Procedimentos

Inicialmente, as creches foram contatadas para apresentação do estudo e autorização por meio do termo de consentimento institucional. Após, cada família recebeu o termo de consentimento livre e esclarecido para a autorização da realização das avaliações com as crianças, bem como a explicação dos procedimentos da pesquisa. As avaliações do desempenho motor, realizadas sempre pela mesma pesquisadora, com duração média de 45 minutos, ocorreram em local apropriado, cedido pelas instituições, em horário que não acarretasse prejuízo à rotina das crianças. Foram interrompidas no caso de choro ou sonolência da criança. As avaliações foram registradas em vídeo, e de forma aleatória foram examinadas por um avaliador independente. O Índice de Correlação Intraclasse (ICC) foi estimado nos escores estabelecidos pela

pesquisadora e pelo avaliador independente, com resultado elevado (ICC=0,98).

Análise dos dados

A análise estatística foi realizada no programa IBM SPSS versão 20.0. Foi realizada estatística descritiva com distribuição de frequência e medidas de tendência central e variabilidade para a caracterização da amostra. Para comparar as características da amostra entre os grupos etários foi utilizado o Qui quadrado para as variáveis qualitativas e ANOVA *One Way* com post hoc de Tukey para as variáveis quantitativas. Para as correlações entre os escores de desenvolvimento e a determinação de preditores foi utilizada a regressão linear simples. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 63 bebês com idade entre seis e 16 meses, provenientes de seis creches públicas e quatro creches privadas, sendo 19 participantes do G1 (idade entre seis e nove meses), 18 do G2 (entre 10 e 12 meses) e 26 do G3 (entre 13 e 16 meses).

As características da amostra estão descritas nas **Tabelas 1 e 2**. Não foram observadas diferenças significativas nas características biológicas e socio-demográficas entre os grupos etários. A escolaridade do responsável pela maior parte da renda familiar variou entre ensino médio e superior, com maior concentração no ensino médio completo e superior completo (28,6% cada) e classificação socioeconômica B2 (47,6% da amostra).

Os resultados apresentados na **Tabela 3** apontam que a maioria das crianças não adquiriu os marcos motores nos períodos esperados para a faixa etária. Nenhuma criança engatinhou aos nove meses. No G2, a maioria ($n=15$) apresentou formas menos eficientes dessa habilidade, que se consolidou a partir dos 13 meses. Praticamente todos os bebês do G3 ($n=24$) engatinhavam de forma proficiente. O rolar apresentado pela maior parte das crianças do G1 ($n=12$), desenvolvido inicialmente em bloco, foi seguido pelo rolar dissociado, que ficou evidente dos 10 meses em diante. As primeiras experiências de sentar com apoio e controle de tronco foram observadas em nove crianças (47,4%) do G1. O sentar proficiente iniciou entre os 10 e 12 meses por 16 crianças (88,9%) do G2, e se consolidou aos 13 meses, quando todas as crianças já possuíam essa habilidade. A deambulação de forma eficiente e independente foi observada em 14 crianças (53,8%) do terceiro grupo etário.

A regressão linear evidenciou correlação entre os escores de desenvolvimento, e observou-se que a motricidade ampla foi capaz de explicar grande parte da variabilidade nos escores de motricidade fina, cognição e linguagem ($R^2_{ajust} > 0,5$), como visualizado na **Tabela 4**. Na análise por faixas etárias, a capacidade de predição da motricidade ampla nos demais escores diminuiu consideravelmente ($R^2_{ajust} < 0,5$).

Foi observada correlação significativa entre a motricidade fina na amostra geral e por faixas etárias ($p \leq 0,05$), sugerindo que a motricidade ampla foi capaz de prever a habilidade motora fina ao longo dos dois primeiros anos de vida. Correlações mais fortes foram observadas no G3, sugerindo que essa relação se acentuou à medida em que os bebês ficavam mais velhos (**Tabela 4**).

Quanto à cognição, foram observadas correlações significativas na amostra geral e por faixas etárias, sugerindo que o desenvolvimento motor amplo também é um preditor do aspecto cognitivo durante os

primeiros anos de vida. Os valores de beta revelaram que a intensidade dessa correlação diminuiu com o passar do tempo, sugerindo relações mais estreitas entre motricidade ampla e cognição em bebês mais novos (**Tabela 4**).

A investigação da correlação entre motricidade ampla e linguagem foi feita de forma separada: uma análise para a comunicação receptiva (entender) e outra para a comunicação expressiva (falar). As análises entre motricidade ampla e comunicação receptiva evidenciaram correlação significativa com a motricidade ampla na amostra geral, no G1 e no G3. Não foi encontrada significância no G2, indicando que o desenvolvimento motor amplo é capaz de prever a comunicação receptiva até o 9º mês e a partir do 13º. Analisando a comunicação expressiva, houve correlação significativa na análise geral, no G2 e G3, entretanto, não houve correlação significativa no G1, sugerindo que o desenvolvimento motor amplo é um preditor da fala a partir do 10º mês de vida (**Tabela 4**).

Tabela 1. Frequência nas variáveis qualitativas da caracterização da amostra e comparações entre os grupos.

Características da amostra	Amostra geral e por grupos n (%)				Comparações	
	Geral n=63	G1 n=19	G2 n=18	G3 n=26	Chi²	p
Creche						
Pública	34 (54)	8 (42,1)	12 (66,7)	14 (53,8)	2,24	0,325
Privada	29 (46)	11 (57,9)	6 (33,3)	12 (46,2)		
Sexo						
Masculino	35 (55,6)	9 (47,4)	10 (55,6)	16 (61,5)	0,89	0,640
Feminino	28 (44,4)	10 (52,6)	8 (44,4)	10 (38,5)		
Parto						
Normal	31 (49,2)	8 (42,1)	11 (61,1)	12 (46,2)	1,50	0,472
Cesárea	32 (50,8)	11 (57,9)	7 (38,9)	14 (53,8)		
Doença crônica						
Não	58 (92,1)	19 (100)	16 (88,9)	23 (88,5)	2,35	0,309
Sim	5 (7,9)	0 (0)	2 (11,1)	3 (11,5)		
Escolaridade dos pais						
Médio incompleto	10 (15,9)	2 (10,5)	4 (22,2)	4 (15,4)		
Médio completo	18 (28,6)	6 (31,6)	7 (38,9)	5 (19,2)	4,44	0,617
Superior incompleto	17 (27)	6 (31,6)	4 (22,2)	7 (26,9)		
Superior completo	18 (28,6)	5 (26,3)	3 (16,7)	10 (34,5)		
Classificação socioeconômica (ABEP)						
B1	14 (22,2)	3 (15,8)	4 (22,2)	7 (26,9)		
B2	30 (47,6)	13 (68,4)	6 (33,3)	11 (42,3)	10,16	0,118
C1	10 (15,9)	3 (15,8)	5 (27,8)	2 (7,7)		
C2	9 (14,3)	-	3 (16,7)	6 (23,1)		










G1, grupo com idade entre seis e nove meses; G2, grupo com idade entre 10 e 12 meses; G3, grupo com idade entre 13 e 16 meses; ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; B1, B2, C1, C2, estratos socioeconômicos resultantes da aplicação do Critério Brasil.

Tabela 2. Variáveis quantitativas da caracterização da amostra de lactentes frequentadores de creches e comparações entre os grupos divididos por faixa etária.

Geral e Grupos	M±DP	Md (p25-p75)	Mínimo-máximo	p
Idade (meses)				
Geral	11,06±2,890	11 (9-13)	6-16	<0,001
G1	7,37±1,165	7 (6-8)	6-9	
G2	10,94±0,802	11 (10-12)	10-12	
G3	13,85±0,925	14 (13-15)	13-16	
Idade gestacional (semanas)				
Geral	38,68±1,189	39 (38-39)	37-41	0,786
G1	38,68±1,416	38 (38-40)	37-41	
G2	38,83±0,985	39 (38-39,25)	37-41	
G3	38,58 ± 1,172	39 (38-39)	37-41	
Peso ao nascer (g)				
Geral	3,190±0,371	3,19 (3,01-3,32)	2,046-4,400	0,700
G1	3,239±0,431	3,02 (2,98-3,31)	2,980-3,315	
G2	3,135±0,243	3,10 (3,00-3,24)	2,715-3,740	
G3	3,193±0,481	3,19 (3,02-3,45)	2,046-3,920	
Comprimento ao nascer (cm)				
Geral	49,01±1,408	49,3 (48,20-50,00)	46,00-52,00	0,680
G1	48,77±1,378	49 (48,20-49,80)	46,50-51,00	
G2	49,13±1,115	49,1 (48,50-50,12)	46,50-50,50	
G3	49,11±2,029	49,5 (48,00-50,50)	46,00-52,00	
Índice de Apgar 5º minuto				
Geral	8,9±0,607	9 (9-9)	8-10	0,916
G1	9±0,577	9 (9-9)	8-10	
G2	8,94±0,539	9 (9-9)	8-10	
G3	8,92±0,693	9 (8-9)	8-10	
Aleitamento materno (meses)				
Geral	5,48±2,147	6 (4-7)	2-11	0,493
G1	5,47±1,611	6 (4-6)	2-8	
G2	5,94±2,623	6 (4-8)	2-11	
G3	5,16±2,148	4,5 (3,75-6,25)	2-9	
Renda familiar (reais)				
Geral	3297,89±1611,11	3118 (1865-3118)	1277-6006	0,839
G1	3376,15±1257,54	3118 (3118-3118)	1865-6006	
G2	3104,89±1738,44	3118 (1865-3840)	1277-6006	
G3	3374,30±1790,54	3118 (1718-6006)	1277-6006	

G1, grupo com idade entre seis e nove meses; G2, grupo com idade entre 10 e 12 meses; G3, grupo com idade entre 13 e 16 meses; M, média; DP, desvio padrão; Md, mediana; p25, percentil 25; p75, percentil 75.

Tabela 3. Aquisição dos marcos motores nos grupos e por idade em meses, conforme a Alberta Infant Motor Scale (Piper e Darrah, 1994).

Grupos-Meses	G1	Meses				G2	Meses			G3	Meses				
		Faixa etária	6	7	8		9	10	11		12	13	14	15	16
n	19	6	4	5	4	18	6	7	5	26	12	7	6	1	
PRONO: engatinhar inicial		0	0	0	0	0	15	3	7	5	26	12	7	6	1
PRONO: engatinhar modificado		0	0	0	0	0	12	1	6	5	26	12	7	6	1
PRONO: engatinhar recíproco		0	0	0	0	0	7	0	3	4	24	10	7	6	1
SUPINO: rolar em bloco		12	2	3	3	4	18	6	7	5	26	12	7	6	1
SUPINO: rolar dissociado		5	0	1	2	2	17	5	7	5	26	12	7	6	1
SENTADO: sentado com apoio		9	0	1	4	4	16	6	5	5	26	12	7	6	1
SENTADO: sentado sem apoio		1	0	1	0	0	8	2	1	5	26	12	7	6	1
EM PÉ: primeiros passos		0	0	0	0	0	2	0	1	1	21	8	6	6	1
EM PÉ: caminhada independente		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2	5	6	1

G1, grupo com idade entre seis e nove meses; G2, grupo com idade entre 10 e 12 meses; G3, grupo com idade entre 13 e 16 meses. Figuras extraídas de Piper e Darrah [12].

Tabela 4. Regressão linear simples entre motricidade ampla e motricidade fina, cognição e linguagem dos bebês (geral e nos grupos etários).

	R ² ajustado	Constante	B	Erro padrão	Beta	Teste t de Student	P
Motricidade fina							
Geral	0,755	4,964	0,549	0,040	0,871	143,867	<0,001
G1	0,202	5,738	0,479	0,203	0,496	2,355	0,031
G2	0,169	16,422	0,237	0,112	0,466	2,109	0,051
G3	0,343	2,470	0,605	0,161	0,608	3,752	0,001
Cognição							
Geral	0,807	10,057	0,740	0,046	0,900	16,148	<0,001
G1	0,399	15,035	0,504	0,140	0,657	3,595	0,002
G2	0,290	14,740	0,609	0,216	0,576	2,818	0,012
G3	0,271	16,953	0,584	0,182	0,548	3,209	0,004
Comunicação receptiva							
Geral	0,608	4,233	0,251	0,025	0,784	9,855	<0,001
G1	0,330	0,063	0,424	0,135	0,606	3,142	0,006
G2	0,079	8,380	0,135	0,086	0,365	1,566	0,137
G3	0,283	0,688	0,331	0,100	0,559	3,299	0,003
Comunicação expressiva							
Geral	0,680	-2,268	0,272	0,024	0,828	11,512	<0,001
G1	0,009	2,123	0,091	0,085	0,254	1,081	0,205
G2	0,438	-2,678	0,274	0,073	0,687	3,778	0,002
G3	0,304	-8,824	0,428	0,124	0,576	3,449	0,002

G1, grupo com idade entre seis e nove meses; G2, grupo com idade entre 10 e 12 meses; G3, grupo com idade entre 13 e 16 meses. R² ajustado, proporção da variância de y que pode ser explicada por x; B, indica a alteração esperada na variável dependente quando há alteração na variável independente; Beta, regressão padronizada.

DISCUSSÃO

A caracterização da amostra revelou que o grupo de bebês estudados apresentou baixo risco biológico e socioeconômico. Além disso, o período de aleitamento materno foi superior ao relatado em estudo prévio [18]. As condições socioeconômicas familiares apresentaram maior concentração do nível de escolaridade do chefe da família entre ensino médio e superior, com renda familiar mensal média equivalente a aproximadamente três salários mínimos. Entre os fatores associados ao atraso no desenvolvimento infantil, a condição socioeconômica desfavorável [19], o baixo nível intelectual dos pais e a prematuridade são os fatores de risco mais relacionados e, quando presentes, capazes de influenciar a trajetória de desenvolvimento infantil, repercutindo em atrasos [20]. Entretanto, no presente estudo, atrasos motores foram observados mesmo em famílias em condições socioeconômicas mais favoráveis. Estes resultados sugerem que, embora a pobreza se configure

numa ameaça ao bem-estar da criança e uma limitação de oportunidades para o desenvolvimento [19-21], outros fatores são intervenientes, podendo alterar o desfecho do desenvolvimento.

Há evidências dos benefícios do ambiente da creche no desenvolvimento de crianças em desvantagem econômica, desde que os cuidados prestados sejam de boa qualidade [19, 20]. As condições mínimas preconizadas para garantir esses cuidados de qualidade envolvem a oferta adequada de vagas para a demanda da comunidade, a razão cuidador/criança e o tempo de cuidado [2, 9, 24]. Um menor número de crianças por assistente nas creches está associado a melhores desfechos de desenvolvimento [24]. Essa associação pode ser explicada pelo fato de que um grande número de crianças por cuidador reduz o tempo disponível para interações de melhor qualidade.

Uma vez que os fatores de risco biológicos e socioeconômicos da amostra foram baixos, sugere-se que o atraso motor observado poderia ser decorrente do tipo de trabalho desenvolvido nas creches, uma

vez que o grupo estudado permanecia em turno integral na creche, similar a estudos prévios [22, 23], que apontaram prevalência de atraso motor variando entre 30 e 37% em bebês que frequentam creches. Os resultados observados na literatura e no presente estudo sugerem que esses espaços de convivência talvez não estejam atendendo às necessidades básicas para o desenvolvimento saudável das crianças [24]. Creches, com muita frequência, direcionam a atenção somente para a higiene e a alimentação das crianças, negligenciando as práticas de estimulação [9]. O tempo-espaço que a creche exerce na vida da criança tem um papel fundamental e distinto dos demais contextos [25], portanto, deve ser um ambiente, além de protetivo, promovedor das potencialidades de cada criança.

Na comparação do desempenho motor das crianças que frequentam creches públicas e privadas, estudos prévios apresentam resultados de desempenho superior naquelas provenientes de escolas particulares [2, 20, 23], o que não foi corroborado nesta pesquisa. Quando se percebe o ambiente da creche como fator de risco para o desenvolvimento, muitas das limitações estão associadas à qualificação insuficiente dos profissionais envolvidos com os cuidados, rotinas que priorizam atividades de higiene e alimentação [2, 24] e pouco tempo e/ou atenção para atividades que estimulem a aquisição de marcos motores [19, 21].

Os atrasos evidenciados no presente estudo ocorreram, principalmente, na aquisição de habilidades motoras nas posturas prono, sentado e em pé – os bebês começaram a engatinhar, sentar e caminhar mais tardiamente. Estudo prévio aponta que o aparecimento do controle postural antigravitacional é mais lento nos bebês brasileiros, quando comparados com crianças canadenses [26], repercutindo em atraso nas posturas em prono [27] e em pé [28-30]. Esse resultado também foi observado no presente estudo. Ainda mais, a aquisição nas quatro posturas avaliadas foi inferior às idades reportadas em pesquisa prévia com 795 bebês brasileiros [26]. Esses resultados reforçam a importância de conhecer melhor o contexto das creches e a necessidade de promover a educação de cuidadores para que os mesmos sejam agentes ativos na promoção do desenvolvimento da criança e não somente dos cuidados básicos de alimentação e higiene.

No estudo das correlações, observou-se que a motricidade ampla foi capaz de prever e explicar a motricidade fina dos bebês avaliados, principalmente a partir dos 12 meses de vida. A oferta de estímulo motor,

materiais e espaços para jogos e brincadeiras auxiliam no desenvolvimento motor fino ao longo dos primeiros anos de vida [31], portanto, a prática das mesmas deve fazer parte do cotidiano de crianças. Ainda, a relação mais forte observada no grupo de crianças mais velhas pode ser explicada pelo fato de que os bebês avaliados no presente estudo apresentaram uma aquisição mais tardia do sentar. Os bebês desenvolvem a habilidade de sentar entre seis e 12 meses [11], mas, no presente estudo, a maioria ainda apresentava estágios mais iniciais e menos controlados nesta faixa etária, desta forma, as mãos ainda não estavam completamente liberadas para a manipulação. Atrasos no controle postural podem limitar a motricidade fina [4], fator observado no presente estudo.

De todos os domínios avaliados, a correlação mais forte do desenvolvimento motor amplo na análise da amostra geral foi observada com a cognição, sugerindo que a motricidade ampla é capaz de prever de forma incisiva o desenvolvimento cognitivo, e que atrasos na mesma podem repercutir em atrasos cognitivos. Nas análises por grupo etário também foi observada correlação positiva e significativa, sendo que esses valores diminuíram com o aumento da idade dos bebês. A forte interação entre motricidade ampla e cognição de bebês de diferentes idades e culturas, inclusive brasileiros, de valores de correlação entre moderada e forte, tem sido reportada [5, 6, 31, 32]. Perturbações ambientais nas aquisições motoras podem afetar adversamente a cognição, explicada, em parte, pela ativação de áreas cerebrais semelhantes [33] durante tarefas motoras e/ou cognitivas.

Reforçando estes pressupostos, correlações significativas foram observadas também entre a motricidade ampla e a linguagem, tanto no que se refere ao entendimento quanto à fala, semelhante a estudos prévios. Relação entre desenvolvimento motor amplo e linguagem tem sido reportada [7, 8, 34]. Pesquisas também evidenciam que quando a criança já é capaz de sentar e andar, observam-se incrementos no vocabulário expressivo [34], e que vocalizações rítmicas são mais prevalentes em crianças que apresentam movimento rítmico [8]. Os resultados do presente estudo contribuem para mostrar o impacto da motricidade ampla na capacidade receptiva e expressiva de comunicação das crianças.

Somente dois resultados não significativos para os grupos de idade específicos foram observados no presente estudo em relação à motricidade ampla e à comunicação receptiva e expressiva, embora os mesmos tenham sido significativos na amostra total. Primeiramente, na comunicação receptiva para o

segundo grupo (entre 10 e 12 meses), a correlação com a motricidade ampla não foi significativa. Os bebês nessa faixa etária sentaram e engatinharam mais tardiamente. A literatura mostra que sentar sem suporte incide na capacidade de interceptação do vocabulário de bebês [34] e o engatinhar aumenta as demandas comunicativas em decorrência das interações [5, 32]. Possivelmente, a aquisição mais tardia do sentar e do engatinhar na presente amostra limitou a capacidade independente das crianças buscarem interações sociais que demandavam comunicação. Com relação especificamente à comunicação expressiva no G1 (seis a nove meses), não foi observada relação significativa com a motricidade ampla. Destaca-se que nessa idade os bebês ainda não se comunicam de forma tão ativa, apesar de já serem capazes de entender. A relação foi significativa dos 10 meses em diante, período em que as crianças estavam desenvolvendo a locomoção, o que permitiu uma maior busca por interação social e aumento do vocabulário expressivo, como mostra a literatura [34], contribuindo de forma direta para a melhoria do uso da linguagem.

Este estudo teve limitações. O tamanho amostral limita generalizações dos resultados encontrados. A avaliação de apenas uma medida de desempenho não propicia a análise da trajetória do desenvolvimento infantil, cuja característica típica é a variabilidade, o que torna ainda maior o desafio da interpretação dos resultados e identificação das situações de suspeita e atraso desenvolvimentistas. Investigar características familiares e a qualidade da atenção dispensada às crianças em seus domicílios, quando as crianças retornam às suas casas ao final do dia, também é necessário, porque, embora o tempo seja escasso em casa para o envolvimento dos pais em processos de estimulação, aqueles mais empenhados, mesmo que por pouco tempo, podem potencializar o impacto positivo ou compensar o impacto negativo da creche sobre o desenvolvimento infantil.

Apesar das limitações, foi possível concluir que a aquisição dos marcos motores não aconteceu geralmente nos períodos esperados, com atrasos principalmente no desenvolvimento das habilidades de engatinhar, sentar e caminhar. A motricidade ampla mostrou-se capaz de prever e explicar os demais

domínios do desenvolvimento infantil, com valores de correlação bastante elevados, que variaram de acordo com o grupo etário. Esses resultados reforçam a importância desse período de desenvolvimento, no qual a elevada capacidade de plasticidade cerebral e maior capacidade de responder aos estímulos propicia a otimização da aprendizagem. Expor as crianças a atividades que permitam ganhar o controle do corpo e as tornar motoramente independentes é necessário para potencializar as aquisições motoras finas e a capacidade comunicativa.

Tendo em vista a grande influência do ambiente de inserção da criança, bem como as profundas repercussões da motricidade ampla nos demais domínios do desenvolvimento, sugere-se que maior atenção seja direcionada ao trabalho desenvolvido com crianças nos primeiros anos de vida. Os profissionais que atuam na primeira infância devem conhecer a sequência de desenvolvimento, a fim de identificar atrasos no desenvolvimento, organizar o ambiente e as tarefas de forma apropriada e estimular as aquisições infantis.

O acesso às instituições não garante que a educação seja de qualidade, ou exista uma ação compensatória às limitações enfrentadas, tais como falta de material, profissionais sem formação adequada, espaço físico inapropriado. É importante um olhar atento a esse contexto e ao seu impacto na vida adulta. O acompanhamento do desenvolvimento na primeira infância deve ser constante e prioritário, porque é a partir da discussão consciente sobre cada aspecto envolvido nesse processo que haverá entendimento sobre o que é realmente necessário fazer para que o ambiente promova o desenvolvimento pleno da criança.

NOTAS

Apoio financeiro

Este estudo teve apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses relevantes ao conteúdo deste estudo, informam ter tido acesso a todos os dados obtidos e assumem completa responsabilidade pela integridade dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. Souza ES, Magalhães LC. Desenvolvimento motor e funcional em crianças nascidas pré-termo e a termo: Influência de fatores de risco biológico e ambiental. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30(4):462-70. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000400002>
2. Baltieri L, Santos DCC, Gibim NC, Souza CT, Batistella ACT, Tolocka RE. Desempenho motor de lactentes frequentadores de berçários em creches públicas. *Rev Paul Pediatr.* 2010;28(3):283-9. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000300005>
3. Soares ES, Flores FS, Piovesan AC, Corazza ST, Copetti F. Avaliação das *affordances* presentes em diferentes tipos de residências para a promoção do desenvolvimento motor infantil. *Temas sobre Desenvolvimento.* 2013;19(106):184-7.
4. Campos D, Santos DCC. Controle postural e motricidade apendicular nos primeiros anos de vida. *Fisioterapia em Movimento.* 2005;18(3):71-7.
5. Borba LS, Valentini NC. Motor and cognitive development of infants of adolescent and adult mothers: longitudinal study. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2015;17(4):438-49. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2015v17n4p438>
6. Pereira KRG, Valentini NC, Saccani R. Brazilian Infant's Motor and Cognitive Development: Longitudinal Influence of Risk Factors. *Pediatr Int.* 2016;58(12):1297-306. <https://doi.org/10.1111/ped.13021>
7. Bhat AN, Galloway JC, Landa RJ. Relation between early motor delay and later communication delay in infants at risk for autism. *Infant Behav Dev.* 2012;35(4):838-46. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.07.019>
8. Iverson JM, Fagan MK. Infant Vocal-Motor Coordination: Precursor to the Gesture-Speech System? *Child Development.* 2004;75(4):1053-66. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00725.x>
9. Almeida CS, Valentini NC. Contexto dos berçários e um programa de intervenção no desenvolvimento de bebês. *Motricidade.* 2013;9(4):22-32. [https://doi.org/10.6063/motricidade.9\(4\).744](https://doi.org/10.6063/motricidade.9(4).744)
10. Figueiredo AC, Müller AB. Estimulação tátil-cinestésica em bebês prematuros. *Temas sobre Desenvolvimento.* 2011;18(103):139-42.
11. Gallahue DL, Ozmun JC. *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.* 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.
12. Piper MC, Darrah J. *Motor assessment of the developing infant.* Philadelphia: Saunders Company; 1994.
13. ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil [Internet]. São Paulo: 2016. [Cited 2017 Oct]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
14. Saccani N, 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(1):40-7. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2142>
15. Valentini NC, Saccani R. Escala Motora Infantil de Alberta: Validação para uma população gaúcha. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29(2):231-8. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000200015>
16. Valentini NC, Saccani R. Brazilian Validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther.* 2012;92(3):440-7. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110036>
17. Bayley N. *Bayley Scales of Infant Development III.* San Antonio: The American Psychological Corporation, 2006.
18. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, Sampaio RF. The moderating effect of social risk in the relationship between biologic risk and child functional performance. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2004;4(1):25-34. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292004000100003>
19. Santos DCC, Tolocka RE, Carvalho J, Heringer LR, Almeida CM, Miquelote AF. Desempenho motor grosso e sua associação com fatores neonatais, familiares e de exposição à creche em crianças até três anos de idade. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(2):173-9. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000025>
20. Felício LR, Morais RLS, Tolentino JA, Amaro LL, Pinto SAA. A qualidade de creches públicas e o desenvolvimento de crianças em desvantagem econômica em um município do Vale do Jequitinhonha: um estudo piloto. *Rev Pesq Fisioter.* 2012;2(2):70-82.
21. Zajonz R, Müller AB, Valentini NC. A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. *R Educação Física/UEM.* 2008;19(2):159-1.
22. Biscegli TS, Polis LB, Santos LM, Vicentin M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças frequentadoras de creche. *Rev Paul Pediatr.* 2007;25(4):337-42. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822007000400007>
23. Souza CT, Santos DCC, Tolocka RE, Baltiere L, Gibim NC, Habechian FA. Avaliação do desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes frequentadores de creche. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(4):309-15.
24. Lima ABR, Bhering E. Um estudo sobre creches como ambiente de desenvolvimento. *Cadernos de Pesquisa.* 2006;36(129):573-96. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742006000300004>
25. Batista R. *A rotina no dia-a-dia da creche: entre o proposto e o vivido [dissertação] [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001. p. 183.*
26. Saccani R, Valentini NC. Trajetória motora de crianças brasileiras: aquisição do controle postural do nascimento aos 18 meses de idade. *Pediatr Mod.* 2014;50(8):343-52.

27. Fleuren KMW, Smit LS, Stijnen T, Hartman A. New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. *Acta Paediatr.* 2007;96(3):424-7. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00111.x>
28. Jeng SF, Tsou YK, Chen LC, Hsiao SF. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and validity when used on preterm infant in Taiwan. *Phys Ther.* 2000;80(2):168-78.
29. Saccani R, Valentini NC. Análise do desenvolvimento motor de crianças de zero a 18 meses de idade: representatividade dos itens da Alberta Infant Motor Scale por faixa etária e postura. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2010;20(3):711-22.
30. Saccani R, Valentini NC. Desenvolvimento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade: um estudo transversal. *Pediatr Mod.* 2012;48(2):57-64.
31. Miquelote A, Santos DCC, Caçola PM, Montebelo MI, Gabbard C. Effect of the home environment on motor and cognitive behavior of infants. *Infant Behav Dev.* 2012;35(3):329-34. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.02.002>
32. Campos D, Gonçalves VMG, Guerreiro MM, Santos DCC, Goto MM, Farias AV, Campos-Zanneli TM. Comparison of Motor and Cognitive Performance in Infants During the First Year of Life. *Pediatric Physical Therapy.* 2012;24(2):193-7. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31824d2db7>
33. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Dev.* 2000;71(1):44-56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
34. Oudgenoeg-Paz O, Volman MJM, Leseman PPM. Attainment of sitting and walking predicts development of productive vocabulary between ages 16 and 28 months. *Infant Behav Dev.* 2012;35(4):733-6. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2012.07.010> 