

INFLUÊNCIA DE ATIVIDADES AQUÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS¹

INFLUENCE OF AQUATIC ACTIVITIES ON INFANTS' MOTOR DEVELOPMENT

Keila Ruttnig Guidony Pereira^{*}
Nadia Cristina Valentini^{**}
Raquel Sacconi^{***}
Helena Alves D'Ázevedo^{***}

RESUMO

Os objetivos deste estudo consistiram em comparar o desenvolvimento motor de bebês participantes e não participantes de programas de atividades aquáticas, e investigar o impacto do tempo de participação no desenvolvimento motor. Dele participaram 80 bebês (idades entre 1 e 18 meses) distribuídos em dois grupos: o grupo de participantes de programas de atividades aquáticas (GA) e o grupo controle (GC), com participantes provenientes de escolas infantis, ambos pareados de acordo com idade e renda familiar. Para avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a *Alberta Infant Motor Scale*. Os resultados evidenciam melhor desempenho do GA e associação moderada entre o desenvolvimento motor e o tempo de prática no programa aquático. O programa aquático e o tempo de prática nesse programa influenciaram positivamente o desenvolvimento motor dos participantes.

Palavras-chave: Desenvolvimento Motor. Atividade Física. Aptidão.

INTRODUÇÃO

A primeira infância, período compreendido entre 0 e 3 anos, é marcada por um ritmo de desenvolvimento muito acelerado (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006), de modo que a formação das redes neurais e a mielinização das fibras nervosas ocorrem em uma velocidade muito alta. O cérebro do indivíduo também apresenta uma grande maleabilidade e capacidade de reorganização neuronal, denominada de plasticidade, a qual é influenciada pela experiência e potencializa os ganhos desenvolvimentais (BEE, 2003; GABBARD, 1998; PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006). Nesta fase o indivíduo parece estar mais sensível às oportunidades de

aprendizagem, por isso é de suma importância que o bebê tenha à sua disposição um ambiente rico em experiências sensório-motoras (GABBARD, 1998).

Ao longo da primeira infância o indivíduo está em um intenso processo de experimentação, sendo preservados os comportamentos que mais eficientemente atingem o objetivo (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006). Observa-se que nas diferentes fases do desenvolvimento as oportunidades do ambiente e as tarefas propostas influenciam diretamente as aquisições motoras (GABBARD, 1998), o que demonstra a importância de intervenções no desenvolvimento (ALMEIDA; VALENTINI;

¹ Apoio: CNPq.

^{*} Acadêmica de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, bolsista de iniciação científica CNPq.

^{**} Doutora. Professora do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

^{**} Mestre. Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

^{***} Mestre. Professora do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

LEMOS; 2005; ANGULO-KINZLER, 2001; CARVALHARES; BENÍCIO, 2002). Soma-se a este fator a qualidade das experiências vivenciadas pela criança nesses primeiros anos de vida, a qual tem se mostrado um preditor importante do seu desenvolvimento futuro (BESHAROV; MARROW, 2006; DARRAH; PIPER, 1998).

Em virtude da grande influência do contexto no desenvolvimento motor, a procura por programas de estimulação precoce tem crescido bastante nas últimas décadas, destacando-se, entre tantos outros, os programas de natação, ginástica e música para bebês (PAYNE; ISAACS, 2007). De modo geral, essas intervenções precoces levam em consideração a individualidade da criança, propondo atividades adequadas ao seu desenvolvimento (PAYNE; ISAACS, 2007). Diversos estudos têm reportado efeitos benéficos de programas interventivos no desenvolvimento motor de bebês (ALMEIDA; VALENTINI; LEMOS; 2005; FORMIGA; PEDRAZZANI, TUDELLA, 2004; ZAJONZ; MULLER; VALENTINI, 2008), o que coloca em destaque a importância deste período desenvolvimentista e evidencia o impacto positivo da intervenção nesta fase de grande plasticidade cerebral.

Com relação aos programas atividades aquáticas para bebês, estes se caracterizam como uma estimulação motora realizada no meio líquido, o qual possui algumas propriedades físicas, como empuxo e flutuação, que atenuam a ação da gravidade sobre os corpos nela imersos, permitindo que o bebê execute movimentos que ele não seria capaz de realizar fora d'água (CHEREK, 1999; CLEVENGER, 1986; DEPELSENEER, 1989; MOULIN, 2007; ZULIETTI; SOUSA, 2002). Cherek (1999) e Damasceno (1997) sugerem que o objetivo central destes programas é a promoção do desenvolvimento por meio de experiências diversificadas de movimento no meio aquático.

Observa-se que o ingresso das crianças nos programas aquáticos ocorre anteriormente à sua exposição a outras formas de programas motores; entretanto, a idade ideal para o ingresso do bebê nesses programas é bastante

discutida, não havendo consenso na literatura sobre a idade ideal de início. Em geral, os autores enfatizam que o meio aquático proporciona uma lembrança do período fetal, quando a criança estava imersa e protegida no líquido amniótico, por isso deve-se reduzir ao máximo a duração do hiato entre o nascimento e o ingresso no programa de atividades aquáticas, visando à facilitação da aprendizagem (DAMASCENO, 1997; DEPELSENEER, 1989; MORENO; DE PAULA, 2005). Os autores ainda consideram que nesse período as chances de a criança desenvolver medo da água são diminuídas, pois as fontes de medo são ainda restritas e geralmente associadas a algum desconforto físico, que sugere que o bebê pode iniciar as aulas assim que o umbigo estiver cicatrizado, por volta dos 14 dias de vida (AZEVEDO, 2008; NAVARRO, TARRAGO apud DAMASCENO, 1997); ou com 28 dias de vida (FONTANELLI, FONTANELLI, 1995), ou, ainda aos 2 meses (BRESGES, 1980). Outros autores defendem a idade de 3 meses, por ter-se desenvolvido melhor o sistema imunológico (CLEVENGER, 1986; MADORMO, 1997; MORENO; DE PAULA, 2005; NAKAMURA, SILVEIRA, 1998) e pelo fato de o bebê apresentar maior capacidade de sustentação da cabeça, facilitando o manuseio durante as aulas (MADORMO, 1997; MADORMO, 2008).

Existe um consenso quanto à importância da precocidade das experiências, uma vez que nos primeiros meses de vida os programas aquáticos influenciam o desenvolvimento de forma mais acentuada que em outras idades (AHRENDT, 1999). Embora muitos autores enfatizem a influência positiva dessa prática de intervenção precoce no processo de desenvolvimento (BRESGES, 1980; FONTANELLI; FONTANELLI, 1995; CLEVENGER, 1986; DAMASCENO, 1997; DEPELSENEER, 1989; MADORMO, 1997; MORENO; ABELLÁN; LÓPEZ, 2003; NAKAMURA; SILVEIRA, 1998), bem como sua configuração como uma das práticas mais conhecidas para propiciar estimulação motora nesta idade (PAYNE; ISAACS, 2007), poucos estudos têm investigado sua efetividade,

principalmente no que se refere a estudos comparativos entre praticantes e não praticantes (AHRENDT, 1999; PEREIRA, SACCANI, VALENTINI, 2009).

Considerando-se os resultados de pesquisa e pressupostos teóricos estabelecidos, questiona-se qual a influência de um programa de atividades aquáticas sobre o desempenho motor de crianças de 1 a 18 meses. Para responder a esta indagação foram estabelecidos os seguintes objetivos para o presente estudo: (1) comparar o desenvolvimento motor de bebês participantes e não participantes de programas de atividades aquáticas; e (2) investigar possíveis associações entre o desenvolvimento motor e o tempo de participação no programa aquático.

MÉTODO

Caracterização da pesquisa e participantes

Esta pesquisa caracterizou-se como um delineamento descritivo, comparativo e associativo, e foi aprovada pelo Comitê de Ética da UFRGS (processo n.º 2003109). Participaram do estudo 80 bebês de idades entre 1 e 18 meses, os quais foram divididos em dois grupos pareados de acordo com a idade e a renda familiar mensal: GA – composto por 40 bebês que participavam de um programa de atividades aquáticas; e GC – grupo controle, composto por

40 bebês provenientes de creches e escolas de educação infantil, os quais não participam de nenhum programa de intervenção motora. Foram obtidos os termos de consentimento livre e esclarecido dos responsáveis. Foram fatores de exclusão afecções osteomioarticulares (fraturas, lesão nervosa periférica, infecção osteomuscular, entre outras reportadas pelos responsáveis) e qualquer tipo de deficiência mental.

A amostra foi composta de 80 crianças, 43 (54%) do sexo masculino e 37 (46%) do sexo feminino, com idade média de 9,35 meses ($\pm 5,07$), variando entre 1 e 18 meses. Nos agrupamentos por faixa etária (trimestres), as crianças se apresentaram distribuídas nas seguintes frequências: 12 (15%) crianças com idade entre 1 e 3 meses; 14 (18%) crianças com idade entre 4 e 6 meses; 21 (26%) crianças com idade entre 7 e 9 meses; 13 (16%) crianças com idade entre 10 e 12 meses; 6 (7%) crianças com idade entre 13 e 15 meses; 14 (18%) crianças com idade entre 16 e 18 meses. Com relação à idade gestacional, 6 bebês eram prematuros e 74, a termo; 7 ficaram internados na UTI por um período que variou de 1 a 22 dias ($p_{25} = 3$; $p_{75} = 21$) e apenas 2 permaneceram em ventilação mecânica (durante 6 dias - Tabela 1) para informações referentes às médias e desvios padrão dos escores nas características biológicas dos participantes, no geral e quando organizados por grupos investigados.

Tabela 1- Médias e desvios padrão de características biológicas iniciais no geral e por grupos

	Geral M $\pm$ DP	GA M $\pm$ DP	GC M $\pm$ DP
Idade (meses)	9,35 $\pm$ 5,07	9,4 $\pm$ 5,10	9,3 $\pm$ 5,11
Apgar	9,37 $\pm$ 0,64	9,41 $\pm$ 0,64	9,29 $\pm$ 0,63
Semanas de gestação	38,35 $\pm$ 1,86	38,38 $\pm$ 1,83	38,31 $\pm$ 1,93
Peso ao nascer (g)	3170,88 $\pm$ 448,88	3174,48 $\pm$ 450,06	3166,14 $\pm$ 457,87
Comprimento ao nascer (cm)	48,6 $\pm$ 2,23	48,79 $\pm$ 2,32	48,33 $\pm$ 2,13
Perímetro cefálico (cm)	34,73 $\pm$ 1,58	34,78 $\pm$ 1,93	34,68 $\pm$ 1,20
Tempo UTI (dias)	10,29 $\pm$ 8,38	10,67 $\pm$ 10,56	10 $\pm$ 8,08
Tempo VM (dias)	6 $\pm$ 0,000	6 $\pm$ 0,000	6 $\pm$ 0,000
Renda familiar mensal	2618,00 $\pm$ 1516,43	2996,55 $\pm$ 1673,21	2524,58 $\pm$ 793,68

Instrumentos e procedimentos

Para avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a *Alberta Infant Motor Scale* (PIPER, DARRAH, 1994). Esta escala foi

validada para a população brasileira (SACCANI, 2009) e os resultados encontrados sugerem que a versão em português da Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) evidencia: (1) validade de

conteúdo em termos de clareza ($\alpha=66,7$ a $\alpha=92,8$) e pertinência (superiores a 0,98); (2) índices de teste-reteste confiáveis sem alteração significativa entre os dois momentos e com ótima confiabilidade ($\alpha= 0,88$) no geral e nas posturas ($\alpha_{\text{prono}}=0,86$; $\alpha_{\text{supino}}=0,89$; $\alpha_{\text{sentado}}=0,80$; e $\alpha_{\text{em pé}}=0,85$); e capacidade discriminante para grupo a termo e pré-termo ($-4,842$; $p<0,001$). Destarte, tratava-se de um instrumento adequado para o uso no presente estudo. A escala avalia o desenvolvimento motor de bebês entre zero e 18 meses e se constitui de 58 critérios motores, distribuídos em 4 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 01 (um) se a criança desempenhar todos os critérios motores-chave, e cada item não observado recebe escore 0 (zero). Ao final da avaliação, o escore bruto é obtido a partir da soma do escore em cada uma das subescalas e é convertido em um percentil, que categoriza o desempenho motor da criança avaliada: entre 0% e 5% considera-se que a criança tem um desempenho motor anormal; entre 5% e 25%, desempenho motor suspeito; e acima de 25%, desempenho motor normal/esperado (PIPER, DARRAH, 1994; PIPER, PINNELL, DARRAH, 1992).

Todos os testes foram realizados nas instituições de origem das crianças. O teste foi filmado para posterior análise do desempenho motor do bebê nas quatro posturas, tendo como tempo médio 20 minutos. Durante a avaliação das filmagens, três avaliadores independentes examinaram a livre movimentação da criança, focando aspectos como a superfície do corpo que sustenta o peso, a postura e movimentos antigravitacionais. O índice de concordância interexaminadores, cujos valores dos coeficientes de correlação intraclasse oscilaram entre $\alpha= 0,86$ e $\alpha= 0,99$, apresentou níveis elevados. Além disso, pelo Teste de *Friedman* e pelo Teste de *Wilcoxon*, não foi encontrada diferença significativa entre as respostas dos três avaliadores ($p>0,05$).

Para caracterização da amostra e pareamento dos grupos, um questionário sobre as características do bebê foi entregue aos pais, abordando as seguintes questões: data de

nascimento, sexo, tipo de parto, semanas de gestação, *apgar* no quinto minuto, peso ao nascer, comprimento ao nascer, perímetro cefálico, período de internação em UTI, período em ventilação mecânica e renda familiar mensal. Os pais e/ou responsáveis legais responderam ao questionário e o encaminharam à pesquisadora.

Programa interventivo

Participaram deste estudo três distintos programas de atividades aquáticas, dos quais um ocorre na Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, um em uma academia de natação localizada em São Leopoldo (RS); e o terceiro, em uma escola de natação localizada em Uberlândia (MG). Os três programas apresentam características semelhantes quanto às instalações, práticas pedagógicas, estratégias implementadas, atividades desenvolvidas, materiais utilizados, número de professores por criança e tempo de duração da aula (entre 45 minutos e 1 hora). Uma breve descrição dos programas será apresentada a seguir.

Durante as aulas os bebês eram acompanhados por um cuidador (pais, professor ou algum responsável pela criança). As aulas ocorreram em piscinas aquecidas equipadas com uma barra de sustentação e foram utilizados materiais bastante diversificados, entre eles brinquedos de borracha, brinquedos de E.V.A., bolas, materiais que afundam, materiais de PVC, redutores de profundidade e materiais flutuadores (aquatubos, halteres, materiais descartáveis, tapetes de E.V.A, boias circulares). Parte da aula era desenvolvida no local raso da piscina ou nos redutores de profundidade, onde os bebês conseguem explorar a posição de pé, inicialmente auxiliados pelo cuidador, depois apoiando-se na barra de sustentação, e por fim, quando já têm maior controle da postura ereta, de forma independente. Neste momento da aula eram trabalhados mergulhos independentes e a perda e recuperação do apoio plantar. Nos outros momentos, a aula era desenvolvida na parte funda da piscina e as crianças vivenciavam deslocamentos e flutuação em decúbito ventral e dorsal com o auxílio do cuidador e deslocamentos em materiais flutuadores com e sem auxílio do cuidador, permitindo uma independência e exploração do meio

principalmente por meio da propulsão de pernas. No tapete de E.V.A. as crianças exploram as quatro posturas – prono, supino, sentado e em pé, além de mergulhos verticais e horizontais, saídas da piscina e entradas ou saltos da borda e deslocamentos pela barra de sustentação. Durante as aulas são também utilizadas músicas, atividades em roda e atividades cantadas, como estratégias pedagógicas de motivação. Nas atividades em roda, trabalha-se a socialização da criança, através da interação com os pares, professores e outros adultos.

Análise estatística

Para a análise do desenvolvimento motor das crianças foram considerados os escores obtidos nas posturas prono, supino, sentado e em pé, o escore bruto, o percentil referente à idade corrigida e o critério de classificação. Para todos os dados amostrais coletados foram realizadas análises descritivas, comparações entre os grupos, os gêneros e as idades e associações com o tempo de participação no programa de atividades aquáticas.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva com distribuição de frequência, medidas de tendência central e de variabilidade. Considerando-se todas as variáveis de análise acima citadas, a distribuição dos dados apresentou-se de forma não paramétrica ($p > 0,05$). Neste contexto, para a

correlação entre o desenvolvimento motor e o tempo de participação no programa de atividades aquáticas foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman* e para as comparações do desenvolvimento motor entre diferentes idades por trimestre foi utilizado o teste de *Kruskal-Wallis*. Para as associações entre os GAs e GCs e entre os gêneros, segundo o critério de categorização, foi utilizado o teste Qui-quadrado de *Pearson*, e para valores percentílicos foi utilizado η^2 . Como critério de decisão foi utilizado nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) e para os coeficientes de correlação foram considerados os valores acima de 0,60 como indicativos de correlação forte, entre 0,30 e 0,60, de correlação moderada, e valores abaixo de 0,30, correlação pobre (CALLEGARI-JAQUES, 2003).

RESULTADOS

A análise dos escores percentílicos demonstrou que a variação destes valores está associada significativamente ao grupo, onde os valores elevados estão associados mais com o GA, ao passo que os valores inferiores, mais ao GC ($\eta^2 = 0,62$). A Tabela 2 apresenta as médias e desvio padrão dos escores por postura, escore bruto e percentil dos bebês investigados para cada grupo.

Tabela 2 - Média, desvio padrão e mediana (P25-P75) dos escores de desempenho motor em cada grupo por postura, escore bruto e percentil.

Participantes	ESCORES					
	Prono	Supino	Sentado	Em pé	Esc. Bruto	Percentil
GA						
M $\pm$ DP	15,8 $\pm$ 6,69	7,93 $\pm$ 2,04	9,18 $\pm$ 4,14	8,78 $\pm$ 4,95	41,75 $\pm$ 16,90	68,31 $\pm$ 13,64
Md (P25-P75)	20,5 (9,5 – 21)	9 (8 – 9)	12 (4,75 – 12)	9 (4 – 12,75)	50,5 (26–54,7)	71 (63 – 77)
GC						
M $\pm$ DP	13,35 $\pm$ 7,31	7,58 $\pm$ 1,91	8,23 $\pm$ 4,54	6,65 $\pm$ 5,30	35,5 $\pm$ 17,29	35,53 $\pm$ 24,85
Md (P25-P75)	12,5 (6,25–21)	8 (7 – 9)	11 (3,25 – 12)	4 (3 – 9)	35 (20–50,75)	32 (14,5–51,7)

As comparações entre as crianças do GA e GC com base no critério de categorização sugerem que o desenvolvimento motor das crianças que não praticam natação é significativamente inferior ($\chi^2=16,59$;

$p<0,001$) ao das crianças que participam desta experiência motora. A Figura 1 apresenta o percentual de crianças em cada grupo nas categorias de normalidade, atrasos e suspeita de atrasos do desenvolvimento motor.

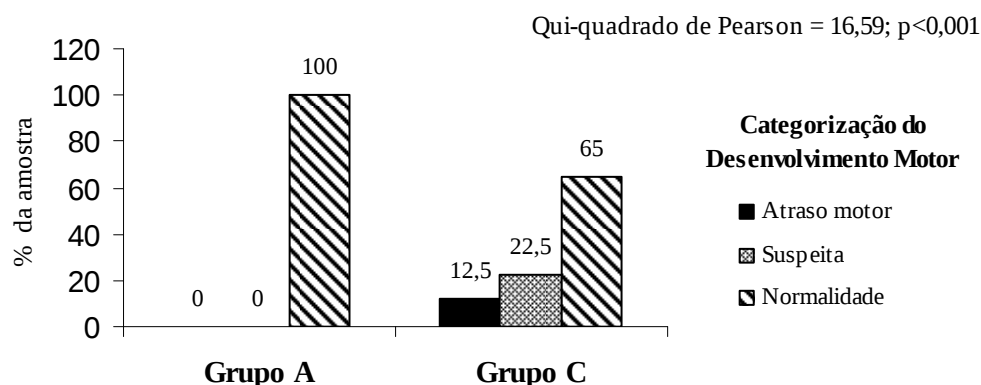


Figura 1 – Percentual de participantes por grupo em cada categoria do desenvolvimento motor

Ainda no à associação do desempenho motor com a prática de atividades aquáticas, foi encontrada correlação moderada e significativa ($\rho=0,42$; $p=0,012$) entre o tempo de participação no programa aquático e os valores percentílicos, de modo que as crianças com maior tempo de exposição a essa prática obtiveram valores percentílicos mais altos.

Na análise dos grupos segundo as faixas etárias, os resultados encontrados para as quatro posturas observadas e o escore total evidenciam um aumento gradual e ainda significativo ($p < 0,05$) das aquisições comportamentais ao

longo do tempo, identificado pelo teste *Kruskal-Wallis*. A Tabela 3 apresenta a média e o desvio padrão dos escores obtidos pelos participantes de acordo com a faixa etária para cada um dos grupos nas diferentes posturas, bem como para o escore total e o percentil. Os escores percentílicos demonstraram uma variabilidade ao longo dos trimestres. No GA, os percentis mais elevados foram obtidos no 3º, 5º e 6º trimestres, ao passo que no GC os percentis mais elevados foram observados no primeiro e sexto trimestres; porém observa-se a superioridade comportamental de GA em todos os trimestres analisados.

Tabela 3 - Médias e desvio padrão dos escores do desempenho motor por posturas, total e percentil de cada grupo por faixa etária

Grupos	ESCORES					
	Prono Média ± DP	Supino Média ± DP	Sentado Média ± DP	Em pé Média ± DP	Esc. Bruto Média ± DP	Percentil Média ± DP
GA						
1º trim. (n=6)	4 ± 0,89	4 ± 1,67	1,67 ± 1,03	2,5 ± 0,55	12 ± 2,76	59,67 ± 16,03
2º trim. (n=7)	9,71 ± 1,98	7,29 ± 1,80	7 ± 0,76	3,71 ± 0,76	26,57 ± 6,63	68,29 ± 19,98
3º trim. (n=10)	18,5 ± 3,50	9 ± 0,00	11,3 ± 0,95	8 ± 1,16	46,7 ± 5,64	76,7 ± 9,32
4º trim. (n=7)	20,71 ± 0,49	9 ± 0,00	12 ± 0,00	11 ± 1,53	52,71 ± 1,70	60,29 ± 12,47
5º trim. (n=3)	21 ± 0,00	9 ± 0,00	12 ± 0,00	13,67 ± 4,04	56,67 ± 2,31	71 ± 0,00
6º trim. (n=7)	21 ± 0,00	9 ± 0,00	12 ± 0,00	16 ± 0,00	58 ± 0,00	71 ± 0,00
GC						
1º trim. (n=6)	3,5 ± 1,05	3,83 ± 1,33	0,83 ± 0,41	1,83 ± 0,41	10,17 ± 3,06	34,83 ± 21,02
2º trim. (n=7)	7,14 ± 3,34	6,71 ± 1,11	5,71 ± 2,93	2,57 ± 0,54	19,86 ± 4,67	26,71 ± 18,51
3º trim. (n=11)	12,45 ± 5,18	8,18 ± 0,75	10,09 ± 2,12	3,82 ± 1,47	34,55 ± 7,20	27,27 ± 23,32
4º trim. (n=6)	19,33 ± 4,08	8,67 ± 0,52	11,67 ± 0,82	8,5 ± 1,98	46,17 ± 7,44	28,5 ± 20,03
5º trim. (n=3)	21 ± 0,00	9 ± 0,00	12 ± 0,00	10,67 ± 3,79	52,33 ± 4,16	20,33 ± 27,79
6º trim. (n=7)	21 ± 0,00	9 ± 0,00	12 ± 0,00	16 ± 0,00	58 ± 0,00	70,43 ± 1,51

Com relação ao critério de categorização do desenvolvimento motor, de forma geral e no GC

foi observada variabilidade no desempenho dos participantes ao longo dos trimestres. No GA

não foi observada variabilidade, uma vez que todas as crianças apresentaram desenvolvimento motor normal.

DISCUSSÃO

Com relação ao desempenho motor dos participantes, ao se comparar o desenvolvimento motor entre os grupos foi observada uma superioridade dos bebês que participam do programa aquático, resultado também relatado em outros estudos a respeito da influência deste tipo de programa no desenvolvimento de seus participantes (AHRENDT, 1999; NUMMINEN; SÄÄKSLATHI apud MORENO; ABELLÁN; LÓPEZ, 2003; PEREIRA; SACCANI; VALENTINI, 2009). Resultados similares também foram encontrados em outros estudos interventivos realizados fora do meio líquido, os quais mostram que a participação em programas de intervenção precoce beneficia o desenvolvimento motor, cognitivo e social de crianças de diferentes idades (ALMEIDA; VALENTINI; LEMOS, 2005; FORMIGA; PEDRAZZANI; TUDELLA, 2004; MULLER, 2008; PINTO et al., 2005; RESNICK et al., 1988; ZAJÖNZ; MULLER; VALENTINI, 2008).

Observou-se que os bebês que participam do programa de atividades aquáticas apresentaram desempenho superior nas quatro posturas avaliadas (Tabela 2), sendo que as maiores diferenças foram constatadas nas posturas prono e em pé, as quais evidenciam pontuações elevadas. Esta tendência pode também ser observada nas categorizações do desenvolvimento motor, pois nenhuma das crianças do grupo de atividade aquática apresentou atrasos motores ou suspeita desses atrasos (Figura 1). As crianças do grupo controle não demonstraram este desempenho. Os resultados dos participantes das atividades aquáticas contrariam vários estudos descritivos, conduzidos em diferentes países, os quais reportam resultados inferiores aos observados na normativa canadense em diferentes posturas. Ao avaliar lactentes na Holanda, Fleuren e colaboradores (2007) observaram pontuações inferiores na postura prono. No estudo de Jeng (2000), no qual foram avaliados bebês pré-termo em Taiwan, a inferioridade foi observada na

postura em pé. O estudo de Saccani (2009), no Brasil, evidencia que as crianças investigadas também demonstravam pontuações inferiores nas posturas prono e em pé. Destaca-se que os estudos acima citados eram estudos descritivos, nos quais não há alusão à participação das crianças investigadas em programas de intervenção precoce; por isso esses dados dos estudos descritivos, de maneira geral, assemelham-se aos dados observados nas crianças do grupo controle do presente estudo.

O resultado do presente estudo, com relação ao grupo interventivo, sugere que o desempenho dos participantes de atividades aquáticas é adequado ao desenvolvimento e esperado para a faixa etária e, ainda mais, nas posturas prono e em pé é superior aos índices medianos do instrumento. Outro estudo feito no Brasil reforça a importância da prática interventiva e mostra um impacto positivo no desenvolvimento semelhante ao do presente estudo. Zanini (2002), avaliando bebês pré-termo em Presidente Prudente/SP, constatou que o desenvolvimento da caminhada se mostrava semelhante à normativa canadense, e o do engatinhar, mais precoce do que o proposto na mesma normativa. A superioridade de desempenho motor na postura prono encontrada no presente estudo foi também reportada previamente no estudo de Ahrendt (1999), o qual encontrou diferença significativa na postura prono aos 3 e 12 meses, com superioridade dos bebês que participam de programa aquático em comparação com os do grupo controle. O melhor desempenho na postura prono pode estar relacionado às diversas possibilidades de exploração em decúbito ventral que o bebê vivencia ao longo das aulas do programa aquático (AHRENDT, 1999; PEREIRA, SACCANI, VALENTINI, 2009). Ao longo dos trimestres investigados (tabela 3), a maior diferença entre o GA e o GC foi constatada no 3º trimestre, fase em que o bebê adquire a habilidade de engatinhar (GALLAHUE; OZMUN, 2005; PAYNE; ISAACS, 2007), a qual foi precocemente conquistada pelos bebês do GA.

O desempenho superior nas posturas supino e sentado demonstrado pelos bebês que participam do programa aquático comparados ao GC no presente estudo foi observado também

em estudo anterior. Ahrendt (1999) destaca estas diferenças significativas na aquisição dessas posturas também em bebês participantes de programas de atividades aquáticas. Ao longo dos meses, no presente estudo, as maiores diferenças no desempenho de comportamentos motores avaliados na postura supino foram observadas no 2º e 3º trimestres (Tabela 3), fase em que o bebê está adquirindo, entre outros comportamentos motores, o rolar dissociado (GALLAHUE; OZMUN, 2005; PAYNE; ISAACS, 2007). As atividades específicas e direcionadas experimentadas nesta postura durante o programa facilitaram a aquisição mais precoce do rolar e enfatizam a facilidade do GA na mudança de posturas a partir da postura supino. Com relação à postura *sentado*, a superioridade de desempenho pode ser explicada pelas oportunidades de vivenciar sistematicamente tarefas que tinham como meta causar o desequilíbrio e a sua consequente recuperação. No decorrer das aulas os bebês realizaram atividades de controle postural na postura *sentado sobre os tapetes de E.V.A.*, que possuem certa instabilidade e submetem o bebê a uma constante perda e recuperação do equilíbrio. As diferenças observadas na postura sentada e precocidade na sua aquisição e manutenção em diferentes tarefas se mostraram maiores ao longo dos três primeiros trimestres de vida, fase em que o bebê está adquirindo a habilidade de sentar-se independentemente (GALLAHUE; OZMUN, 2005; PAYNE; ISAACS, 2007), a qual foi facilitada pelos desafios impostos na prática motora.

Por fim, na postura em pé também foi observada superioridade dos bebês que participam do programa de atividades aquáticas, com precocidade na aquisição dessas atividades pelos participantes, resultado semelhante ao observado por Moulin (2007). As maiores diferenças na postura *em pé* foram observadas entre o sétimo e o décimo sexto mês de vida, fase em que o bebê está explorando mais ativamente o meio, com esforços para apoiar-se, elevar o corpo e manter-se em pé, culminando na aquisição da marcha independente (GALLAHUE; OZMUN, 2005; PAYNE; ISAACS, 2007); entretanto este resultado não se alinha com os resultados do estudo de Ahrendt (1999), o qual, embora tenha também reportado

diferenças nas posturas supino e sentado, não observou um melhor desempenho dos bebês participantes do programa de atividades aquáticas no que se refere à postura *em pé*. Esses resultados controversos podem ser decorrentes das idades estudadas, bem como das diferentes abordagens interventivas.

Ao associar o desenvolvimento motor dos bebês com o tempo de participação no programa de atividades aquáticas, foi encontrada uma correlação de grau moderado, sugerindo que quanto maior o tempo de exposição a essa intervenção, maiores são os efeitos positivos no desenvolvimento motor de seus participantes. Ainda mais: a correlação encontrada no presente estudo foi mais forte que a correlação encontrada em estudo anterior de Ahrendt (1999), que foi classificada como fraca pelo autor. Quando a análise foi feita considerando a faixa etária, observamos um aumento gradual e significativo das aquisições comportamentais ao longo dos trimestres para as quatro posturas avaliadas e para o escore bruto. O escore percentílico, por sua vez, apresentou variações ao longo dos trimestres. Essas variações no percentil ao longo dos meses podem estar relacionadas com períodos de estabilidade nas aquisições motoras (DARRAH et al., 2003), e também ao fato de o desenvolvimento motor não ser necessariamente um processo linear, mas sim, um processo passível de descontinuidade (GABBARD, 2000; GALLAHUE; OZMUN, 2005; HAYWOOD; GETCHELL, 2004). Estudos associativos e longitudinais que investiguem o impacto da intervenção aquática precoce ainda são restritos, especialmente na primeira infância; por isso se fazem necessários novos estudos para melhor compreendermos o impacto da prática sistemática ao longo do processo de desenvolvimento.

CONCLUSÃO

De modo geral, os participantes apresentaram desenvolvimento motor normal e esperado para a faixa etária, porém os escores percentílicos obtidos pelos bebês participantes do programa de atividades aquáticas foram bastante elevados, caracterizando um desenvolvimento acima do esperado para a idade. Ao se comparar o desenvolvimento motor

de bebês participantes e não participantes de programas aquáticos, considerando as quatro posturas (prono, supino, sentado e em pé), os escores bruto e percentílico e o critério de categorização, observou-se que bebês que participavam do programa aquático evidenciaram aquisições motoras mais precocemente, bem como movimento mais qualificado ao longo dos 58 critérios motores investigados. Os resultados do presente estudo apontam a importância de atividades sistemáticas, direcionadas e adequadas ao desenvolvimento e às necessidades de cada criança. A organização do contexto, oferecendo ao bebê a oportunidade de vivenciar experiências e sensações diversificadas, é essencial para potencializar o desenvolvimento, especialmente nos primeiros anos de vida, período de grandes transformações e adaptações neurais.

Observaram-se também associações positivas e significativas entre o desenvolvimento motor dos bebês

participantes do programa de atividades aquáticas e o tempo dessa prática. Esse dado sugere a importância de iniciar o bebê nas atividades aquáticas o mais cedo possível, com o objetivo de potencializar o processo de desenvolvimento individual. Não há um consenso com relação à idade ideal para o ingresso do bebê no programa de atividades aquáticas, mas, a partir do presente estudo, pode-se inferir que quanto mais cedo ocorrer esse ingresso, desde que garantida a saúde da criança, maiores serão os benefícios obtidos pelos participantes.

Por fim, considerando-se as faixas etárias, o grupo controle apresentou maiores oscilações no tocante ao atraso e a suspeitas de atraso ao longo dos trimestres, evidenciando que, embora o desenvolvimento motor geralmente ocorra em uma progressão sequencial e ordenada, variabilidades podem ser observadas em função de questões relativas ao ambiente e às tarefas desenvolvidas pela criança desde muito cedo, no ciclo de sua vida.

INFLUENCE OF AQUATIC ACTIVITIES ON INFANTS' MOTOR DEVELOPMENT

ABSTRACT

The objective of this present study was to compare the impact of participating in an aquatic activities program in infants' motor development as well as the impact of program participation period in the infants' motor development. Participated in the study 80 infants (age between 1 to 18 months) organized in two groups: aquatic activities program' participants (GA) and a control group (GC) with participants from *daycares*; stratified by age and familiar income. To evaluate motor development the *Alberta Infant Motor Scale* was used. The results showed: a superior motor performance for GA and a moderate association between motor development and practice period in the aquatic program. The aquatic program as well as the practice' period had positive influence in the participants' motor development.

Keywords: Child development. Early intervention. Aquatic activity.

REFERÊNCIAS

AHRENDT, L. The influence of water programs on infants motor development during the first year of life under consideration of their mothers physical concept. In: **Congresso Internacional FAAEL**. Toulouse, 1999.

ALMEIDA, C. S.; VALENTINI, N. C.; LEMOS, C. X. A influência de um programa de intervenção motora no desenvolvimento de bebês no terceiro trimestre de vida em creches para população de baixa renda. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 14, no. 83, p. 40-48, 2005.

ANGULO-KINZLER, R.M. Motor Development: From Spontaneous to Functional Action. **Motriz**, Rio Claro, v. 7, no. 1, p. 39-48, 2001.

AZEVEDO, H. A. Atividades Aquáticas para Bebês. In: curso ministrado no **II Seminário Internacional de Ciência do Esporte e da Atividade Física**. Canoas: ULBRA, 2007.

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BESHAROV, D. J.; MARROW, J. S. Introduction: rethinking child care research. **Evaluation Review**, v. 30, no. 5, p. 539-555, 2006.

BRESGES, L. **Natação para o meu neném**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livro técnico, 1980.

CARVALHARES, M. A. B.; BENICIO, M. H. D. Capacidade materna de cuidar e desnutrição infantil. **Revista de Saúde Pública**, Botucatu, v. 36, no. 2, p. 188-97, 2002.

CALLEGARI-JAQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHEREK, R. Baby and infant / toddler swimming – a holistic psychomotor early intervention in water. In: **Congresso Internacional FAAEL**. Toulouse, 1999.

CLEVENGER, C. **Infant Swimming**. 1. ed. New York: St. Martin's Press, 1986.

DAMASCENO, L. G. **Natação para bebês: dos conceitos fundamentais à prática sistematizada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

- DARRAH, J.; HODGE, L.; MAGILL-EVANS, et.al. Stability of serial assessment of motor and communication abilities in typically developing infants – implications for screening. **Early Human Development**, v. 72, no. 1, p. 97-110, 2003.
- DARRAH, J.; PIPER, M.; WATT, M. J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental Medicine & Child Neurology**, Cambridge, v. 40, no. 1, p. 485-491, 1998.
- DEPELSENEER, Y. **Os bebês nadadores e a preparação pré-natal aquática**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1989.
- FLEUREN, K. M. W.; SMIT L. S.; STIJNEN, T.; HARTMAN, A. A new reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established. **Acta Paediatrica**, v. 4, p. 424-427, 2007.
- FONTANELLI, J. A.; FONATNELLI, M. A. **Natação para bebês: entre o prazer e a técnica**. 2. ed. São Paulo: Ground, 1985.
- FORMIGA, C. K. M.; PEDRAZZANI, E. S.; TUDELLA, E. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 8, no. 3, p. 239-245, 2004.
- GABBARD C. **Early Movement Experiences and Brain Development**. Apresentação conduzida no American Alliance for Health, 1998.
- GABBARD, C. **Lifelong Motor Development**. Edição. Boston: Allyn and Bacon, 2000.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.
- JENG, S. F.; TSOU, Y. K.; CHEN, L. C.; HSIAO, S. F. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity when used on preterm infant in Taiwan. **Physical Therapy**, Alexandria, VA, v.80, no. 2, p. 168-178, 2000.
- MADORMO, S. R. Estimulação psicomotora Aquática. In: curso ministrado no I Congresso Brasileiro de Natação Infantil. São Paulo, 2008.
- MADORMO, Sandra Rossi. Natação e bebês – um capítulo especial. In: VELASCO, Cassilda Gonçalves. **Natação segundo a Psicomotricidade**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997. cap. 8, p. 89-134.
- MORENO, J. A.; ABELLÁN, J.; LÓPEZ, B. El descubrimiento del medio acuático de 0 a 6 años. In: **Congreso Internacional de Actividades Acuáticas**. Murcia, 2003.
- MORENO, J. A.; DE PAULA, L. Estimulación acuática para bebés. **Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales**, Madrid, no. 20, nov. 2005.
- MOULIN, J. P. Bebés-nagerus: effets des séances de piscine sur le développement du jeune enfant. **Journal de Pédiatrie et de Puériculture**, Maryland Heights, v. 20, no. 1, p. 25-28, 2007.
- NAKAMURA, O. F.; SILVEIRA, R. S. **Natação para bebês**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 1998.
- PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano**. 8. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- PAYNE, V. G.; ISAACS, L. D. **Desenvolvimento Motor Humano: uma abordagem vitalícia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- PEREIRA, K. R. G.; SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Desenvolvimento motor de bebês que praticam natação. In: **Salão de Iniciação Científica da PUCRS**, 2009. Porto Alegre: PUCRS, 2009.
- PINTO, M.; MUNARI, M. M.; ALMEIDA, C. S.; RESENDE, T. L. Intervenção motora em neonatos prematuros. **Revista da Graduação**, Porto Alegre, v. 1, no. 2, p. 1-10, 2008.
- PIPER M. C., DARRAH J. **Motor assessment of the developing infant**. Philadelphia W.B: Saunders Company; 1994.
- PIPER, M.C., PINNELL L.E., DARRAH, J. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale. **Canadian Journal of Public Health**, Ottawa, v. 83, no. 2, p.46-50, 1992.
- RESNICK, M. B. et al. Developmental intervention program for high-risk premature infants: effects on development and parent-infant interactions. **Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 9, no. 1, p. 73-78, 1988.
- SACCANI, R. **Validação da Alberta Infant Motor Scale para aplicação no Brasil: Análise do Desenvolvimento Motor e de Fatores de Risco para Atraso em Crianças de 0 a 18 meses**. 2009. 123f. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano) – Escola de Educação Física, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- ZAJONZ, R.; MULLER, A. B.; VALENTINI, N.C. A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. **Revista da Educação Física da Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, v. 19, no. 2, p. 159-171, 2008.
- ZANINI, P. Q.; HAYASHIDA, M.; HARA, P. S.; LIMA, A. C.; et al. Análise da aquisição do sentar, engatinhar e andar em um grupo de crianças pré-termo. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 9, no. 2, p. 57-62, 2002.
- ZULIETTI, L. F.; SOUSA, I. L. R. A. Aprendizagem da natação do nascimento aos 6 anos – fases do desenvolvimento. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 9, no. 17, p. 12-17, 2002.

Recebido em 15/03/2010

Revisado em 29/08/2010

Aceito em 30/09/2010

Endereço para correspondência: Nadia Cristina Valentini. Rua Felizardo, no. 750 - Complemento: LAPEX, sala 206, Jardim Botânico,-CEP 90690-200, Porto Alegre-RS. E-mail: nadiacv@esef.ufrgs.br