

EFEITO DO PROTOCOLO DE TREINO INTENSIVO ESPECÍFICO DO CONTROLE DE TRONCO NA EMERGÊNCIA DO SENTADO EM TRIPÉ: ESTUDO DE CASO

EFFECT OF INTENSIVE SPECIFIC TRUNK CONTROL TRAINING PROTOCOL ON THE EMERGENCE OF SITTING WITH HAND SUPPORT: CASE REPORT

Resumo: Verificar o efeito de um protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco na emergência do sentar em tripé em um lactente nascido a termo. Lactente de 5 meses de idade, nascido a termo, do sexo masculino, participou de um protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco por 3 dias consecutivos, cada sessão totalizando 45 minutos. Para caracterização foi utilizada a versão brasileira do questionário *Affordances in the Home Environment for Motor Development - Infant Scale* (AHMED-IS). Para a avaliação pré e pós-treino o desempenho motor foi avaliado pelo *Infant Motor Profile* (IMP) e *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), e o nível segmentar do tronco pela *Segmental Assessment of Trunk Control* (SATCo). Observou-se efeito positivo do protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco nos domínios variação, performance e pontuação total do IMP; das posturas sentado, supino e ortostática da AIMS; e teste reativo do controle de tronco pela SATCo. Os resultados apresentados indicam que o protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco pode influenciar positivamente a variação e performance motora e o controle reativo do tronco após 3 dias de treino, evidenciando potencial para as práticas de intervenção precoce.

Palavras-chave: Lactente; Tronco; Protocolo; Postura sentada, Intervenção Precoce.

Abstract: To verify the effect of intensive specific trunk control training protocol on the emergence of sitting with hand support in a full-term infant. A 5-month-old male, born at term, participated in an intensive specific trunk control training protocol for three consecutive days, each session totaling 45 minutes. The Brazilian version of *Affordances in the Home Environment for Motor Development - Infant Scale* (AHMED-IS) questionnaire was used to characterize the affordances. The pre-training and post-training evaluations had the motor performance analyzed by *Infant Motor Profile* (IMP) and *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), for the segmental level of the trunk the *Segmental Assessment of Trunk Control* (SATCo). A positive effect of the intensive specific trunk control training protocol was observed in the domains of performance, variation, and total score of the IMP; of the seated, supine and orthostatic postures of the AIMS; and the reactive test of the trunk control by SATCo. The results indicate that the intensive specific trunk control training protocol may present a positive effect on variation and motor performance, and on the reactive trunk control of infants after three days of training, demonstrating the potential for early intervention practices.

Keywords: Infant; Trunk; Protocol; Sitting Position; Early Intervention.

Stefani Raquel Sales Fritsch¹
Eloisa Tudella²
Victoria Pereira Paleologo³
Carolina Fioroni Ribeiro da Silva⁴
Luiza Ribeiro Machado⁵

1. Fisioterapeuta pela Universidade Federal de São Carlos. Orcid: 0000-0002-7868-1219;
2. Professora sênior na Universidade Federal de São Carlos. Orcid: 0000-0003-0824-7350;
3. Graduanda em fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos. Orcid: 0000-0003-2173-7629;
4. Doutoranda no programa de pós-graduação em fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos. Orcid: 0000-0002-7724-6020;
5. Doutoranda no programa de pós-graduação em fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos. Orcid: 0000-0002-6352-0113.

E-mail: stefanifritsch@gmail.com

Recebido em: 28/04/2021

Revisado em: 03/08/2021

Aceito em: 10/08/2021



Copyright: © 2021. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUÇÃO

Inúmeras habilidades motoras são adquiridas no primeiro ano de vida. Em lactentes nascidos a termo, a postura sentada se inicia entre os 5 e 6 meses de idade com a aquisição do sentar em tripé, aos 7 meses sentam-se sem o uso das mãos e realizam o alcance bimanual¹. Para tanto, o controle de tronco é fundamental na aquisição dessas habilidades^{1,2,3} e se desenvolve no sentido céfalo-caudal, de maneira segmentar^{2,4}. Neste contexto, Greco e colaboradores⁵ verificaram relação positiva do controle de tronco e do sentar em tripé e de forma independente em lactentes nascidos a termo e pré-termo entre 6 e 7 meses de idade⁵.

A experiência da postura sentada nas atividades cotidianas pode aprimorar a performance da mesma, assim como influenciar a exploração visual de objetos⁶ e o alcance manual². Quatro meses de treino de controle de tronco com variedade de estímulos em lactentes com Paralisia Cerebral, entre 12 e 21 meses de idade, proporciona melhora do nível de controle de tronco e de habilidades motoras³. Há evidências de que o treino específico proporciona padrões motores consistentes para as habilidades motoras emergentes⁷ por se encontrarem no período de variabilidade primária, e a experiência pode aperfeiçoar a seleção de comportamento motor para aquela tarefa durante o período de variabilidade secundária⁸.

Embora a habilidade de sentar em tripé seja influenciada pelo nível de controle de tronco⁶, estudos acerca da eficácia do treino para a emergência desta habilidade são escassos. Visto a importância dessa

habilidade^{2,6}, é necessário considerar um protocolo que a aprimore por meio de atividades que promovam movimentos autogerados⁹, oferecendo experiências ambientais por meio de brinquedos e motoras por meio de posturas diversas, a fim de aperfeiçoar o sentar em tripé.

Portanto, este estudo teve como objetivo verificar o efeito de um protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco na emergência do sentar em tripé em um lactente nascido a termo após 3 dias consecutivos de treino. Apesar de se tratar de um estudo de caso, presume-se que o treino será eficaz na consolidação e aquisição de habilidades motoras e na otimização dos níveis de controle de tronco.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) sob número 3.650.878/2019, e seguiu as normas do *Case Report Guidelines (CARE)*.

O lactente foi identificado nos registros de um hospital público de uma cidade no interior do estado de São Paulo e o responsável legal foi contatado via telefone. Após os esclarecimentos acerca do estudo, foi realizado o convite e agendamento das avaliações.

A triagem foi realizada na residência do lactente, onde fora coletada a assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e realizada a análise da capacidade do lactente em manter-se na segunda postura da subescala sentada por até 10 segundos (em tripé) da escala *Alberta Infant Motor Scale (AIMS)*¹⁰ para inclusão do mesmo no estudo. Posteriormente, foi aplicada a Ficha de Identificação

Responsável-Lactente e o Critério de Classificação Econômica do Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)¹¹. Finalmente, aplicou-se a versão brasileira do questionário *Affordances in the Home Environment for Motor Development – Infant Scale (AHEMD-IS)*¹², o qual avalia as oportunidades do contexto familiar e ambiental para o desenvolvimento do lactente entre 3 e 18 meses.

O lactente participante do estudo é do sexo masculino, 5 meses e 6 dias de idade cronológica, nascido a termo (39 semanas e 4 dias de idade gestacional), parto cesárea sem intercorrências, com 4.030kg, 52cm de comprimento, 37cm de perímetro cefálico e 35cm de perímetro torácico, e Apgar 9 e 10 no primeiro e quinto minuto, respectivamente. A mãe não relata consumo de substâncias lícitas ou ilícitas durante a gestação.

Foram realizadas avaliações pré e pós-treino. As avaliadoras foram treinadas para aplicar os instrumentos (uma hora de duração), sendo essas distintas à fisioterapeuta responsável pela intervenção. Durante a avaliação o lactente estava de fraldas e em estado de alerta ativo ou inativo¹³.

Para as comparações do efeito pré e pós-treino, foram utilizados os instrumentos *Infant Motor Profile (IMP)*, o qual avalia o desempenho motor do lactente em 80 itens distribuídos em 5 domínios: variação; adaptabilidade; simetria; fluência e performance¹⁴. Além da AIMS, a qual avalia o desempenho motor grosso em 58 itens, nos

quais são analisados o alinhamento postural, descarga de peso e movimentos antigravitacionais¹⁵. Este estudo determinou o percentil igual ou menor que 10 a fim de rastrear o desenvolvimento motor atípico do lactente¹⁵, visto que não há valores exatos para idade de 5 meses¹⁶. Avaliação do nível segmentar do tronco foi realizada pela *Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)*⁴ versão brasileira¹⁷, a qual avalia três tipos de controle de tronco (estático, ativo e reativo) em 7 níveis: controle cervical (1), torácica superior (2), torácica média (3), torácica inferior (4), lombar superior (5), lombar inferior (6) e controle total, sem suporte (7)⁴. Neste estudo considerou-se a classificação dos três níveis do controle de tronco de forma independente, podendo ser distintos ou não.

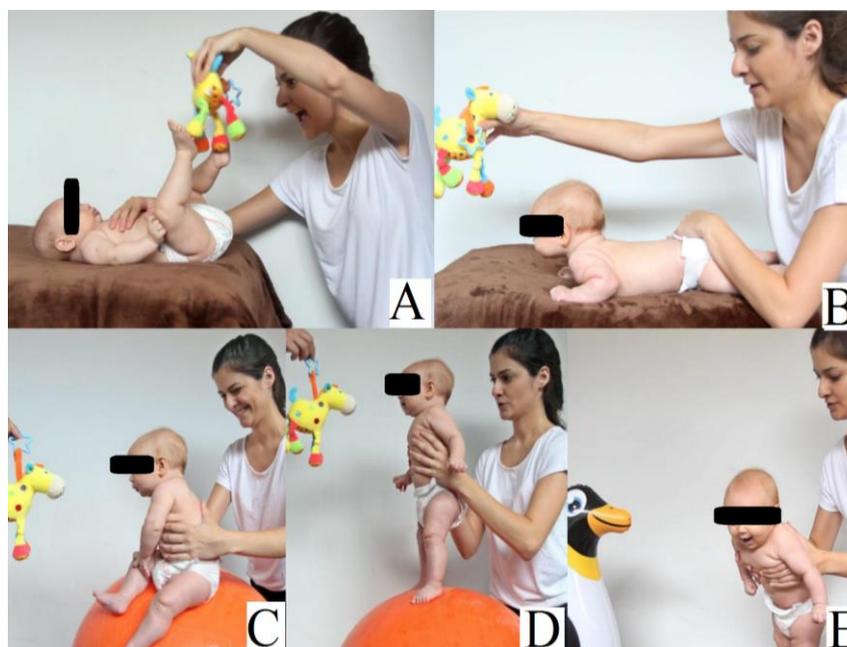
O protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco foi realizado por 3 dias consecutivos na residência do lactente, com duração diária de aproximadamente 45 minutos. Os exercícios compreenderam técnicas de intervenção precoce⁹ em diversas posturas (Tabela 1 e Figura 1), as quais são de fácil execução por remeterem a situações cotidianas do cuidador. Este protocolo de característica prática aleatória teve a sequência dos exercícios randomizada e aleatorizada em planilha eletrônica. No treino foram utilizadas: bola suíça (65cm de diâmetro); pinguim inflável — modelo João Bobo (29,5x21x77cm); e brinquedos diversos (maleáveis, rígidos, visuais e sonoros).

Tabela 1. Identificação dos exercícios e respectivas posturas adotadas no protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco.

Exercício	Identificação	Postura	Duração
Membros inferiores suspensos	(1.1)	Supino	2 min
Rolar de supino para prono	(1.2)	Supino	4 min*
Levantar a cabeça e tronco do tablado	(2.1)	Prono	2 min
Observar/alcançar brinquedos à diagonal	(2.2)	Prono	2 min
Rolar de prono para lateral	(2.3)	Prono	4 min*
Sentar-se	(3.1)	Sentado	4 min*
"Serra-serra"	(3.2)	Sentado	2 min
Sentado sobre a bola	(3.3)	Sentado	2 min
Ortostatismo sobre a bola	(4.1)	Ortostatismo	2 min
Dançando sobre a bola	(4.2)	Ortostatismo	2 min
Aviãozinho	(5.1)	Suspenso	3 min
Pêndulo	(5.2)	Suspenso	3 min

Exercícios e tempo de aplicação; *2 minutos para cada lado.

Figura 1. Exemplos dos exercícios executados nas diversas posturas.



(A) postura em supina, exercício com membros inferiores suspensos - 1.1; (B) postura prona, exercício de observar/alcançar brinquedos à diagonal 2.2; (C) postura sentada, exercício sobre a bola - 3.3; (D) postura ortostática, exercício dançando sobre a bola - 4.2; (E) postura suspensa, exercício de pêndulo - 5.2.

RESULTADOS

A condição socioeconômica da família foi classificada como C2 — baixo nível socioeconômico, com pontuação 22 pela ABEP. As oportunidades para o desenvolvimento motor (*affordances*) aos quais o lactente é exposto, o espaço físico (0 pontos) foi classificado como menos que adequado, enquanto a variedade de estímulos (10 pontos), brinquedos de motricidade grossa (3 pontos) e de motricidade fina (4 pontos) foram classificadas como moderadamente adequados, sendo a pontuação geral (17 pontos) moderadamente adequada pela AHEND-IS.

A Tabela 2 apresenta os resultados do desempenho motor obtidos pelas avaliações IMP e AIMS e do controle de tronco pela SATCo.

Na avaliação pré-treino foi observado que o lactente apresentou atraso do desenvolvimento motor por meio dos instrumentos IMP com pontuação total de 79 e AIMS com percentil 9,6%. Foi observada mudança positiva nas avaliações pós-treino do IMP com pontuação total 81, nos domínios variação e performance; da AIMS com pontuação total 15 e percentil 21%, das subescalas supino, sentado e ortostatismo; e no nível do tipo reativo do controle de tronco avaliado pela SATCo (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados do desempenho motor avaliado pelo *Infant Motor Profile* e *Alberta Infant Motor Scale*, e do controle de tronco avaliado pela *Segmental Assessment of Trunk Control* nos períodos pré e pós-treino.

Instrumentos	Treino		
	(Pré)	(Pós)	
<i>Infant Motor Profile</i> (IMP)	Variação	94	97
	Simetria	75	75
	Fluência	94	94
	Performance	51	57
	Total	79	81
<i>Alberta Infant Motor Scale</i> (AIMS)	Supino	4	5
	Prono	5	5
	Sentado	1	2
	Ortostatismo	1	2
	Total	11	15
	Percentil exato	9,6	21

	Estático	4	4
Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo)	Ativo	3	3
	Reativo	2	3

DISCUSSÃO

A hipótese de que o treino intensivo específico do controle de tronco é eficaz na consolidação e aquisição de habilidades motoras e na otimização dos níveis de controle de tronco foi confirmada. Os resultados mostraram melhora do desenvolvimento motor pelos instrumentos IMP e AIMS, e no tipo reativo do controle de tronco avaliado pela SATCo após três dias consecutivos de treino. O lactente apresentou atraso no desenvolvimento motor na avaliação pré-treino, que pode ser decorrente da exposição a fatores de risco socioambientais por apresentar baixo nível socioeconômico e poucas oportunidades para o desenvolvimento motor (*affordances*). Lactentes expostos a fatores socioambientais como baixa escolaridade dos pais, baixo nível socioeconômico, estado civil instável¹⁸ e práticas dos pais, como não estimular o filho em postura prona, e permanência do lactente no colo dos responsáveis^{19,20} podem aumentar as chances para atraso no desenvolvimento motor e cognitivo.

Entretanto, a disponibilidade de espaço físico domiciliar e de brinquedos estão relacionadas aos desenvolvimento motor grosso^{20,21} e fino²¹. A exploração de movimentos autogerados em diferentes posturas e mudanças ambientais como experiência com diferentes brinquedos gera motivação ao lactente para aprimorar e adquirir habilidades⁹, portanto um ambiente rico em estímulos

proporciona mais oportunidades de desenvolvimento ao lactente²¹.

Deste modo, os exercícios do protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco podem ter proporcionado ao lactente um ambiente rico em estímulos, experiências e ajustes posturais (ex. 3.3, 4.2 e 5.2); transferências posturais (ex. 1.2, 2.3 e 3.1); fortalecimento da musculatura posterior e anterior do tronco (ex. 1.1, 2.1 e 5.1) e interação com brinquedos (ex. 1.1, 2.1 e 2.2) (Tabela 1), de forma a propiciar os ganhos motores observados em todos os instrumentos na avaliação pós-treino.

Após o treino, foi observado aumento da pontuação total do IMP. O lactente apresentou melhora nos itens 26 (*puppy-alto*) e 27 (atividade em prono com uma das mãos), referentes à performance. Esta melhora pode ser devida às oportunidades ofertadas pelos exercícios 2.1; 2.2; 2.3 (Figura 1-b). Ademais, houve melhora na postura supina do item 11, referente ao domínio variação, o que pode ser decorrente da prática do exercício 1.1. Este estimula a movimentação ativa dos membros inferiores do lactente para interagir com brinquedo⁷ (Figura 1a) gerando maiores combinações de movimentos articulares.

O aumento da pontuação total da AIMS pós-treino fora previsto, pois o protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco estimula diretamente as posturas prona, supina, sentada e ortostática, e o lactente deste estudo obteve melhora em posturas horizontais e

verticais. Esses resultados também corroboram o estudo de Formiga, Pedrazzani e Tudella¹⁹ no qual verificou-se que estímulos em posturas específicas podem gerar mudanças comportamentais nas mesmas, principalmente quando são incorporados no cotidiano familiar. Adicionalmente, este protocolo foi elaborado para fácil aplicação, assim podendo ser utilizado pelos responsáveis no domicílio, pois o sucesso da terapia está associado à continuação do treino fora da clínica¹⁹.

É possível comparar o domínio performance do IMP e a pontuação total da AIMS, visto que ambos avaliam o repertório motor²². Foram observadas mudanças positivas na avaliação pós-treino no item 36 do IMP e na subescala sentada da AIMS, os quais correspondem ao sentar em tripé. Também foram observadas mudanças positivas no repertório motor no item 13 do IMP (rolar de supino para prono) e na subescala supina da AIMS. Desta forma, o treino de controle de tronco por 3 dias consecutivos foi eficiente para aperfeiçoar essas habilidades.

Acerca do controle de tronco, também foi observado atraso na avaliação pré-treino, pois o lactente necessitou de suporte manual em menores níveis nos três tipos de controle de tronco, quando comparado aos lactentes de mesma idade dos estudados de Pin e colaboradores²³, reforçando a importância deste protocolo devido a imaturidade do controle de tronco. Após o treino, ocorreu progressão na aquisição do controle de tronco do tipo reativo deste lactente,

modificando de torácica superior (2) para torácica média (3). Esse resultado pode estar relacionado tanto à progressão esperada pelos tipos de controle de tronco, o qual se desenvolve primeiramente o controle estático e ativo²³; quanto à experiência do lactente nos exercícios que demandam ajustes posturais²⁴ como os exercícios 3.3 e 5.2 (Figura 1c,e).

Além da especificidade dos exercícios⁹, o tempo intrasessão também deve ser considerado. Evidência sugere que treinos específicos com 3 sessões de 4 minutos de duração, sendo aplicado duas vezes no primeiro dia e uma no dia seguinte durante a emergência do alcance manual, em lactentes nascidos a termo, pode aumentar a frequência de toque das mãos nos objetos e melhorar o posicionamento das mãos²⁵. Assim, o protocolo deste estudo pode ser considerado como intensivo pela duração de 45 minutos e pelos 3 dias.

CONCLUSÃO

O protocolo de treino intensivo específico do controle de tronco apresentou variedade de estímulos e experiências específicas de forma repetitiva, as quais foram realizadas nas atividades cotidianas e, conseqüentemente, sendo eficazes para o ganho do repertório motor do lactente e na evolução do nível do controle de tronco no tipo reativo, mesmo se tratando de um estudo de caso. Futuros estudos devem ser realizados com maior amostragem e lactentes com distintos fatores de risco, além de desenhos

metodológicos mais robustos, a fim de investigar os efeitos do protocolo intensivo específico do controle de tronco empregado neste estudo.

REFERÊNCIAS

- 1- Shummway-Cook A, Woollacott M. Motor Control: translating research into clinical practice. 5th ed. Wolters Kluwer; 2017.
- 2 - Rachwani J, Santamaria V, Saavedra SL, Wood S, Porter F, Woollacott MH. Segmental trunk control acquisition and reaching in typically developing infants. *Exp Brain Res.* 2013;228(1):131-39.
- 3 - Pin TW, Butler PB, Shum SL. Targeted Training in Managing Children With Poor Trunk Control: 4 Case Reports. *Pediatr Phys Ther.* 2018;30(2):E8-E13.
- 4 - Butler PB, Saavedra S, Sofranac M, Jarvis SE, Woollacott MH. Refinement, reliability, and validity of the segmental assessment of trunk control. *Pediatr Phys Ther.* 2010;22(3):246-57.
- 5 - Greco ALR, Sato NTS, Cazotti AM, Tudella E. Is Segmental Trunk Control Related to Gross Motor Performance in Healthy Preterm and Full-Term Infants? *J. mot. behav.* 2020;52(6):666-675.
- 6 - Soska KC, Adolph KE. Postural position constrains multimodal object exploration in infants. *Infancy.* 2014; 19(2):138-61.
- 7 - Lobo MA, Galloway JC, Savelsbergh GJ. General and task-related experiences affect early object interaction. *Child Dev.* 2004;75(4):1268-81.
- 8 - Hadders-Algra M. The neuronal group selection theory: a framework to explain variation in normal motor development. *Dev Med Child Neurol.* 2000;42(8):566-72.
- 9 - Tudella E, de Toledo AM, Lima-Alvarez CD. Intervenção Precoce: Evidências Para A Prática Clínica Em Lactentes De Risco. *Appris;* 2019.
- 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:S46-50.
- 11 - ABEP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo, 2018.
- 12 - Caçola PM, Gabbard C, Montebelo MIL, Santos DCC. The new affordances in the home environment for motor development – infant scale (AHEMD-IS): Versions in English and Portuguese languages. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(6):507-25.
- 13 - Pretchl HFR, Beintema DJ. The neurological examination of the full-term newborn infant. *Clin Dev Med.* 1964;12:1-73.
- 14 - Heineman KR, Bos AF, Hadders-Algra M. The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(4):275-82.
- 15 - Darrah J, Piper M, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Dev Med Child Neurol.* 1998;40(7):485-91.
- 16 - Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. EUA.: W.B. Saunders Company, 1994.
- 17 - Sá CSC, Fávero FM, Voos MC, Choren F, Carvalho RP. Versão brasileira da Segmental Assessment of Trunk Control (SATCo). *Fisioter Pesqui.* 2017;24(1):89-99.
- 18 - Defilipo ÉC, Frônio JdaS., Teixeira M T B, Leite ICG, Bastos RR, Vieira MdeT, et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Rev. saúde pública.* 2012;46(4):633-41.
- 19 - Formiga CKMR, Pedrazzani ES, Tudella E. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. *Rev Bras Fisioter.* 2004;8(3):239-45.

20 - Saccani R, Valentini NC, Pereira KR, Müller AB, Gabbard C. Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development. *Pediatr Int.* 2013;55(2):197-203.

21 - Correr MT, Ouro MPC, Caçola PM, Almeida TGA, Santos DCC. A disponibilidade de brinquedos no ambiente domiciliar representa oportunidades para o desenvolvimento motor de lactentes? *Temas Desenvolv.* 2014;20: 25-29.

22 - Heineman, KR, et al. Reliability and concurrent validity of the Infant Motor Profile. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(6):539-45.

23 - Pin TW, Butler PB, Cheung HM, Shum SL. Longitudinal Development of Segmental Trunk Control in Full Term and Preterm Infants- a Pilot Study: Part I. *Dev Neurorehabil.* 2020;23(3):185-92.

24 - Rachwani J, Soska KC, Adolph KE. Behavioral flexibility in learning to sit. *Dev. psychobiol.* 2017;59(8): 937-48.

25 - Cunha AB, Lobo MA, Kokkoni E, Galloway JC, Tudella E. Effect of short-term training on reaching behavior in infants: a randomized controlled clinical trial. *J. mot. behav.* 2016;48(2):132-42.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à mãe do lactente por sua disponibilidade e participação na pesquisa, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (processo nº 2018 / 24930-0).