



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE FISIOTERAPIA



COMPORTAMENTO MOTOR ESPONTÂNEO E VOLUNTÁRIO
DE LACTENTES PREMATUROS

LÍVIA DANIELLE DE OLIVEIRA PEREIRA

Uberlândia – MG

2023

**COMPORTAMENTO MOTOR ESPONTÂNEO E VOLUNTÁRIO
DE LACTENTES PREMATUROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Luiza Righetto Greco

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
1 . INTRODUÇÃO.....	6
2. METODOLOGIA	7
2.1 Participantes.....	7
3. PROCEDIMENTOS	8
4. ANÁLISE DE DADOS.....	9
5. RESULTADOS	10
6. DISCUSSÃO	12
7. CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15

RESUMO

Objetivo: Avaliar a quantidade e a qualidade do comportamento motor espontâneo e voluntário de lactentes prematuros. **Metodologia:** Estudo de caráter transversal com amostragem de conveniência. Foram avaliados cinco lactentes de risco biológico, nascidos prematuros ($31\pm 3,6$ semanas), de baixo peso ao nascer ($1.576\pm 0,74$ gramas), com ou sem risco de lesão neurológica, e idade corrigida média de ($6\pm 3,5$ meses). O comportamento motor espontâneo e voluntário foi avaliado por meio do instrumento de avaliação observacional *Infant Motor Profile* (IMP). Para isto, o lactente foi posicionado em um colchonete para observação da atividade motora espontânea e voluntária sem interação com o examinador. Em seguida, a atividade motora foi eliciada por meio de objetos atrativos e não familiares. O lactente foi avaliado nas posturas supino, prono, sentado, e em pé, bem como as habilidades de alcance, preensão e manipulação de objetos. O comportamento motor espontâneo e voluntário foi mensurado por meio dos domínios de variação, adaptabilidade, simetria, fluência e desempenho motor. **Resultados:** Aos 4 meses de idade corrigida, um lactente apresentou redução do repertório de movimentos de cabeça, membros superiores e mãos durante o alcance, preensão e manipulação de objetos (domínio de variação: 80%) e na capacidade de modular as acelerações e desacelerações dos movimentos (domínio de fluência: 70%). **Conclusão:** Lactentes prematuros moderados a tardios e baixo peso podem apresentar quantidade e qualidade do comportamento motor espontâneo e voluntário abaixo do esperado para as idade de 4 e 12 meses de idade corrigida quando não inseridos precocemente em programas de intervenção. Esses dados reforçam a importância de avaliar e acompanhar não somente lactentes nascidos muito e/ou extremamente prematuros, mas também aqueles que nasceram mais tardiamente, como os prematuros moderado a tardio. Novos estudos são necessários.

Descritores: Aprendizagem. Comportamento. Fatores de Risco. Desenvolvimento Infantil. Lactente Prematuro. Transtornos Motores.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the quantity and quality of spontaneous and voluntary motor behavior of infants at biological risk for delayed neuropsychomotor development. **Method:** Cross-sectional study with convenience sampling. Five biological risk infants, born prematurely (31 ± 3.6 weeks), with low birth weight (1.576 ± 0.74), with or without risk of neurological injury, and mean corrected age of (6 ± 3.5 months). Spontaneous and voluntary motor behavior was assessed using the Infant Motor Profile (IMP) observational assessment instrument. For this, the infant was positioned on a mat to observe spontaneous and voluntary motor activity without interaction with the examinee. Then, motor activity was elicited through attractive and unfamiliar objects. The infant was evaluated in the supine, prone, sitting, and standing postures, as well as the skills of reaching, grasping, and manipulating objects. Spontaneous and voluntary motor behavior was measured using the domains of variation, adaptability, symmetry, fluency and motor performance. **Results:** At 4 months of corrected age, infant showed a reduction in the repertoire of head, upper limb and hand movements during reaching, grasping and manipulating objects (variation: 80%) and in the ability to modulate accelerations and decelerations of movements (fluency: 70%). **Conclusion:** Moderate to late preterm and low birth weight infants may present quantity and quality of spontaneous and voluntary motor behavior below that expected for the ages of 4 and 12 months of corrected age when not included early in intervention programs. These data reinforce the importance of evaluating and monitoring not only infants born very and/or extremely premature, but also those born later, such as moderate to late preterm infants. New studies are needed.

Keywords: Learning. Behavior. Risk factors. Child development. Premature Infant. Motor Disorders.

1. INTRODUÇÃO

Situações de vulnerabilidade nas quais os lactentes estão expostos podem ser consideradas um risco para o desenvolvimento motor. O nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer, por exemplo, podem impactar negativamente o desenvolvimento do lactente. Este impacto pode estar evidente logo no início da vida, com a redução do repertório motor e diminuição da capacidade de selecionar comportamentos motores adaptativos para as situações mais complexas esperadas pela criança.^{1,2}

Lactentes prematuros são aqueles nascidos com menos de 37 semanas gestacionais³, podendo apresentar peso inferior a 2.500g. No sistema público de saúde do Brasil, fatores de risco como o nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer são indicativos para realizar a vigilância do desenvolvimento entre 0 e 2 anos de idade.⁴ Isso porque estes lactentes estão sob risco biológico para atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, sendo necessário o acompanhamento do lactente para realizar avaliações neuromotoras constantes e realizar a detecção precoce de possíveis distúrbios que dificultem o desenvolvimento das habilidades motoras. Entre os principais distúrbios que afetam o desenvolvimento motor, podemos citar a paralisia cerebral (PC), que constitui um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento da postura e do movimento, que causam limitações em diversos aspectos funcionais e comportamentais dos indivíduos.⁵

Além disso, existe uma grande incidência de morbidades que comprometem o desenvolvimento neuromotor e prejudicam a saúde em curto, médio e longo prazo.⁶ As principais morbidades estão relacionadas às alterações no sistema sensorial e musculoesquelético.⁶⁻¹⁰ Os prejuízos em curto prazo envolvem atraso na aquisição do controle de tronco⁷, das habilidades motoras grossas⁸ e finas como o alcance manual.^{9,10} Por isso, eles merecem atenção da comunidade científica para a detecção precoce de alterações no desenvolvimento, e o desenvolvimento de soluções para reduzir as taxas de morte e incapacidades principalmente em curto prazo.

Uma forma de prevenir ou minimizar os efeitos das possíveis deficiências nas estruturas e funções do corpo sobre as atividades é por meio da vigilância do desenvolvimento motor de lactentes prematuros, visto que o desenvolvimento pode ser um importante indicador de saúde e sofrer influências negativas de fatores biológicos como o nascimento prematuro. Agindo desta maneira, é possível detectar e intervir precocemente nas alterações do desenvolvimento, garantir que este lactente tenha a oportunidade de desenvolver as

capacidades funcionais específicas para a idade, e promover mais qualidade de vida para a criança e sua família.

Justifica-se este estudo como de suma importância para a avaliação e detecção precoce de possíveis disfunções neurológicas em lactantes prematuros, possibilitando orientar a família sobre como estimular o lactente no ambiente domiciliar e obter resultados efetivos nos desfechos motores. Os primeiros meses de vida é um período de intensa neuroplasticidade e, por isso, o lactente é mais susceptível a receber e responder de forma adaptativa aos estímulos oferecidos.

Visto a considerável importância de uma avaliação precoce e eficaz, o presente estudo teve como objetivo avaliar a quantidade e a qualidade do comportamento motor espontâneo e voluntário de lactentes prematuros não inseridos em programas de intervenção precoce regular.

2. METODOLOGIA

2.1 Participantes

Participaram deste estudo transversal, composto por amostragem de conveniência, cinco lactentes de risco biológico, de ambos os sexos e idade corrigida média de 6 ($\pm 3,5$) meses. Os lactentes foram selecionados a partir de uma lista de espera da Clínica de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, na cidade de Uberlândia - Minas Gerais, entre o período de novembro de 2022 a maio de 2023.

Foram incluídos lactentes prematuros classificados de acordo com a idade gestacional como: moderados a tardios (entre 32 e 37 semanas), muito prematuros (entre 28 e 32 semanas), e prematuros extremos (menos de 28 semanas);³ e/ou com baixo peso ao nascer ($< 2.500\text{g}$). Os pais/responsáveis autorizaram a participação de seus (as) filhos (as) na pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os lactentes nascidos a termo saudáveis (> 37 semanas de idade gestacional, e cujos responsáveis não assinarem o TCLE. Também, foram excluídos os participantes que não compareceram as coletas nas datas previamente agendadas, e aqueles que apresentaram choro ininterrupto durante a avaliação, mesmo após tentativas em dias e horários alternados.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), com parecer número 5.770.048 e seguiu as

Diretrizes e Normas Regulamentadoras das Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde).

3. PROCEDIMENTOS

Após identificação dos lactentes por meio da lista de espera da clínica de Fisioterapia Neurofuncional da UFU, a pesquisadora fez contato telefônico com os pais/responsáveis do lactente, a fim de informar sobre a natureza, objetivo e procedimentos do estudo, e então, convidá-los a participar. Após aceitarem participar, foi agendada a avaliação informando a data, horário e local do teste. Os lactentes foram avaliados em salas específicas na Clínica de Fisioterapia Neurofuncional da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Previamente ao momento da avaliação, o examinador realizava uma entrevista com a mãe para completar os dados que se fizerem necessários e outras questões pertinentes, como, por exemplo, nível de escolaridade materna e o horário da última amamentação. A avaliação foi realizada entre as alimentações (após 1 hora à 1 hora e 30 minutos) e não coincidiu com dias de vacinação. Os lactentes precisavam estar no estado de alerta inativo, ou seja, estado 3 (com olhos abertos, sem choro e não exibindo movimentos grosseiros), ou em estado de alerta ativo, ou seja, estado 4 (com olhos abertos, sem choro, mas exibindo movimentos grosseiros), segundo a Escala Comportamental de Prechtl e Beintema¹¹. A avaliação foi interrompida, o lactente acalmado e a avaliação reiniciada caso o lactente estivesse chorando ou inquieto. Se os mesmos comportamentos permanecessem e a avaliação não pudesse ser realizada, outra data era marcada. Estes cuidados foram necessários para não influenciar no padrão de respostas dos lactentes.

Para realizar as medidas antropométricas como peso corporal (gramas) e comprimento (centímetros), o lactente foi despido pelo responsável ficando apenas com a fralda. Após a mensuração das medidas antropométricas, o lactente foi posicionado em um colchonete ou tatame para a realização do *Infant Motor Profile* (IMP)¹². O IMP é um instrumento que avalia qualitativa e quantitativamente o comportamento motor espontâneo e voluntário de lactentes de 3 a 18 meses ou até a marcha madura (três meses após a aquisição). Pode ser utilizado com lactentes de risco para desordens motoras e da coordenação como os lactentes nascidos prematuros com risco para atraso no desenvolvimento ou lactentes com diagnósticos de condições de saúde específicas e severas como a paralisia cerebral. A análise do comportamento motor é realizada com base em uma filmagem do lactente nas posturas

supino, prono, sentado, em pé e andando, dependendo da idade e da capacidade funcional do lactente. Além disso, são analisadas as habilidades de alcance, preensão e manipulação de diferentes objetos. Brinquedos coloridos e sonoros são utilizados durante a avaliação^{13,14}.

O IMP é composto por 80 itens, divididos em cinco domínios: (1) variação (tamanho do repertório de movimentos); (2) adaptabilidade (capacidade de selecionar estratégias motoras específicas para uma tarefa); (3) simetria (presença de assimetrias de segmentos corporais durante as atividades voluntárias); (4) fluência (execução dos movimentos de maneira suave e harmônica); (5) *performance* (quantidade de habilidades motoras). Cada domínio recebe uma pontuação e, ao final, é gerada uma pontuação total que fornece informações detalhadas sobre o comportamento motor dos lactentes avaliados.^{13,14} A duração total da avaliação foi de aproximadamente 20 minutos, a depender da colaboração do lactente.

O Critério de Classificação Econômica Brasileira (CCEB ABEP, 2021) foi utilizado para identificação das condições socioeconômicas dos pais/responsáveis. Para registro dos dados dos lactentes e das mães foi utilizada uma ficha de avaliação contendo informações sobre história da gestação e parto, condições de nascimento, e dados antropométricos do lactente. O preenchimento da ficha de avaliação foi realizado por meio de entrevista com o responsável do lactente e previamente a avaliação dos comportamentos motores do lactente.

Todos os lactentes foram filmados por meio de uma câmera digital acoplada a um tripé, posicionada de modo que todos os comportamentos motores do lactente ficassem visíveis, a uma altura de aproximadamente 1,30m em relação ao solo. A câmera foi acionada por um auxiliar de pesquisa.

4. ANÁLISE DE DADOS

Foi realizada análise descritiva exploratória das variáveis do comportamento motor (variação, adaptabilidade, simetria, fluência, e performance) considerando o percentil em cada domínio do IMP para cada lactente, expressos em porcentagem, sendo o escore máximo para cada domínio de 100%. As características da amostra foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas, e médias e o desvio padrão ou a mediana e o intervalo interquartil para as variáveis quantitativas. Para interpretação dos resultados, consideraram-se como valores de referência os dados do artigo de Heineman, Bos, Hadders-Algra (2011)¹⁵. Assim, para este estudo, definiu-se como *atípico* aqueles domínios em que os escores estavam igual ou abaixo aos escores que prediziam lactentes com paralisia cerebral

aos 18 meses de idade; *risco* aqueles domínios em que os escores estavam abaixo aos escores que prediziam lactentes sem paralisia cerebral; e *típico* aqueles domínios em que os escores estavam igual ou maior aos escores que prediziam lactentes sem paralisia cerebral.

5. RESULTADOS

Foram elegíveis para o estudo nove lactentes nascidos prematuros. Contudo, quatro lactentes não completaram as avaliações por: a) apresentarem choro excessivo durante a avaliação (n=1), b) não comparecerem no dia previamente agendado para a avaliação (n=3). Desta forma, participaram do estudo cinco lactentes nascidos prematuros, com idade corrigida média de 6 (\pm 3,5) meses, e idade gestacional média de 31 (\pm 3,6) semanas, sendo três lactentes classificados como prematuridade moderada a tardia, um muito prematuro e, um extremamente prematuro. Em relação ao peso ao nascimento, um nasceu com peso adequado, dois nasceram com baixo peso, um com muito baixo peso e um com extremo baixo peso. Todas as características biológicas dos participantes e maternas estão na tabela 1.

Tabela 1. Características biológicas dos lactentes e das mães.

Características	Variáveis	n,%	Média (\pm DP)
Mãe	Idade materna	30,4 (\pm 9,2)	
	média		
	Escolaridade		
	materna		
	Ensino	1(20%)	
	Fundamental		
	Completo	1(20%)	
	Ensino médio		
	completo	3(60%)	
	Ensino Superior		
	Completo		
Anormalidades			
na gestação			
Hipertensão	1 (20%)		
Hemorragias	2 (40%)		
Nenhuma	2 (40%)		

Lactente	Estrato Socioeconômico						Média (± DP)
	(n; renda)	0; R\$	L5	L7	L6	L4	
	A	21.826,74					
	B1	2; R\$ 10.361,48					
	B2	1; R\$ 5.755,23					
	C1	1; R\$ 3.276,76					
	C2	0, R\$ 1,965,87					
	D/E	1; R\$ 900,60					
	Idade Atual	5,0	7,0	6,0	4,0	12,0	6 (±3,5)
	Idade Corrigida (meses)						
	Idade gestacional (semanas)	27,0	28,0	32,0	36,0	32,0	31(±3,6)
	Peso ao nascer (Kg)	0,7	1,2	1,5	1,6	2,7	1,576 (±0,74)
	Comprimento ao nascer (cm)	31,0	24,0	39,0	41,0	42,5	35,5 (±7,8)
	Apgar 1 min	4	4	7	8	-	5,8(2,1)
	Apgar 5 min	7	9	9	8	-	8,25(0,96)
	Sexo (n, %)						
	Feminino	2 (40%)					
	Masculino	3(60%)					

n: frequência absoluta; %: frequência relativa; DP: desvio padrão; L5: lactente com 5 meses de idade corrigida; L7: lactente com 7 meses de idade corrigida, L6: lactente com 6 meses de idade corrigida, L4: lactente com 4 meses de idade corrigida; L12: lactente com 12 meses de idade corrigida.

A tabela 2 mostra os resultados em relação ao comportamento motor espontâneo e voluntário. Constatou-se que o L4 apresentou os domínios de variação (80%) e fluência (70%) atípicos aos 4 meses idade corrigida. O L4 apresentou menores pontuações nos itens relacionados ao tamanho do repertório de movimentos de cabeça, de membros superiores e das mãos durante o alcance, apreensão e manipulação de objetos (variação) e na capacidade de modular as acelerações e desacelerações dos movimentos (fluência). Como consequência, L4 apresentou redução na pontuação total do IMP (74%). Além disso, constatou-se que o L12

apresentou o domínio performance em *risco* (71%) aos 12 meses de idade corrigida. Os itens com menores pontuações foram relacionados à capacidade funcional dos braços e mãos em prono, capacidade de engatinhar, rolar de prono para supino, postura da coluna durante o comportamento do sentar independente, transferência para a posição sentada, ficar em pé independente, transferência de prono ou sentada para em pé, andar independente.

Tabela 2. Escores por domínio para cada lactente no IMP.

ID	Icor (meses)	Variação	Adaptabil idade	Simetria	Fluência	Performance	Escore Total
L4	4	80	< ou = 6m	100	70	47	74
L5	5	91	< ou = 6m	100	75	59	79
L6	6	97	< ou = 6m	100	83	77	85
L7	7	94	71	100	75	61	80
L12	12	94	100	100	100	71	93

ID: identificação dos lactentes; Icor: idade corrigida em meses; < ou = 6m: idade inferior ou igual a seis meses.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou avaliar a quantidade e a qualidade do comportamento motor espontâneo e voluntário de lactentes nascidos prematuros. Foi constatado que, dos cinco lactentes avaliados, um lactente apresentou comportamento motor e espontâneo atípico aos 4 meses de idade corrigida, com redução nos escores dos domínios de variação e fluência; e um lactente apresentou comportamento motor e espontâneo em risco aos 12 meses de idade corrigida.

O domínio de variação representa o tamanho do repertório de movimentos do lactente e fluência caracteriza a capacidade do lactente em modular as acelerações e desacelerações dos movimentos.¹² Heineman et al¹⁴ identificaram que lactentes prematuros nascidos com idade gestacional média de 29,6 semanas e classificados como muito prematuros obtiveram escores totais do IMP mais baixos e escores baixos nos domínios de variação, fluência, e simetria quando comparados com lactentes nascidos a termo. Os autores sugerem que os lactentes nascidos pré-termo apresentam maiores riscos de lesões neurológicas, o que afetaria a integridade das estruturas do cérebro e resultaria em assimetrias, perda da fluência e diminuição da variação do repertório dos movimentos. Consoante a essa informação, em

nosso estudo, o L4 nasceu com idade gestacional de 36 semanas e baixo peso ao nascer (1,600g), o que representa um risco para o desenvolvimento do comportamento motor e espontâneo.

Segundo os achados de Kieviet et al. (2009)¹⁶, os lactentes nascidos muito pré-termo (<32 semanas IG) ou com baixo peso no nascimento muitas vezes apresentam comprometimento motor persistente ou atrasos ao longo da infância, visto que foram registrados piores resultados motores até os 12 meses, além de déficits em equilíbrio e habilidades manuais. Entre as alterações mais evidentes no domínio de variação do L4 destaca-se a diminuição na variação de controle de cabeça e da habilidade do alcance manual. Isso pode estar relacionado à imaturidade do sistema orgânico do lactente nascido prematuro^{9,10}, e como consequência, podem apresentar alterações nas atividades que exijam alcance de um objeto.

É importante mencionar que, de acordo com Hadders-Algra et al. (2023)¹⁷, uma gestação mais longa na idade de termo pode resultar em menor prevalência de lactentes com escores atípicos. No entanto, os resultados do presente estudo reforçam a importância do acompanhamento de lactentes nascidos prematuros moderados a tardios e baixo peso ao nascer em serviços de follow-up, pois mesmo uma gestação próxima a idade de termo, como aconteceu com o L4 (idade gestacional de 36 semanas), é possível observar alterações no desenvolvimento motor, as quais podem ser transitórias ou não.

No entanto, não somente fatores biológicos como o nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer podem estar relacionados com o desenvolvimento motor. Fatores ambientais desfavoráveis como aqueles relacionados à família, ao ambiente físico e a sociedade, as condições insuficientes de saúde, moradia e renda, as práticas inadequadas de cuidado, a baixa escolaridade parental, e a falta de materiais e brinquedos¹⁸ podem impactar negativamente no desenvolvimento motor^{19,20}. Foi constatado que o L12, cuja família estava inserida em um baixo nível socioeconômico, apresentou o domínio de performance em risco aos 12 meses de idade corrigida. O domínio de performance representa quais habilidades motoras o lactente é capaz de alcançar com o passar dos meses. Aos 12 meses de idade, espera-se que os lactentes realizem habilidades motoras mais complexas como locomoção por meio do engatinhar, permanência na postura em pé, e início da marcha anterior, além de realizarem interações com o meio, planejarem e executarem atividades desejadas.^{21,22} Especificamente, o L12 não demonstrou ser capaz de fazer o uso funcional dos membros

inferiores na posição de prona, e também não rolou de prono para supino. Assim, o fato dele estar inserido em uma família de baixo nível socioeconômico pode ter proporcionado um ambiente com escassez de estímulos, impactando negativamente em seu desenvolvimento, principalmente no que diz respeito ao domínio de performance.

Por meio da avaliação utilizando o IMP, foi possível entender que os lactentes de risco biológico que não estão inseridos em programas de intervenção precoce podem apresentar déficits no comportamento motor e espontâneo tanto nos primeiros meses de vida como em idades mais tardias. Foi possível identificar a individualidade e necessidades dos lactentes que apresentaram variação e performance reduzidos, como o direcionamento de estímulos mais focados em fortalecimento dos músculos de pescoço e tronco na posição prona para o L4 e a sugestão de estímulos mais direcionados para membros inferiores para o L12.

Uma limitação deste estudo foi o tamanho da amostra, e a falta de uma comparação de avaliação entre indivíduos a termo e pré-termo. Além disso, avaliações consecutivas contemplando um desenho de estudo longitudinal seria interessante para realizar o acompanhamento desses lactentes até a marcha independente. Assim, novos estudos precisam ser realizados no campo da avaliação motora.

O estudo deixou evidente que lactentes de risco biológico, mesmo aqueles nascidos prematuros moderados a tardios, precisam ser acompanhados periodicamente para detecção de alterações no desenvolvimento. Além disso, reforçamos a importância do uso de instrumentos eficazes para detecção precoce de possíveis alterações nos comportamentos motores espontâneos na rotina de profissionais de saúde, e a intervenção precoce fornecida nos primeiros quatro meses de vida, período de maior neuroplasticidade, minimizando ou impedindo assim que deformidades irreversíveis sejam instauradas, além de guiar o profissional para uma conduta mais assertiva.

7. CONCLUSÃO

Lactentes prematuros moderados a tardios e baixo peso podem apresentar quantidade e qualidade do comportamento motor espontâneo e voluntário abaixo do esperado para as idades de 4 e 12 meses de idade corrigida quando não inseridos precocemente em programas de intervenção. O IMP possibilitou uma avaliação da qualidade e a quantidade dos comportamentos motores e, com isso, a identificação de déficits mais focados nas necessidades do lactente.

REFERÊNCIAS

1. G.M. Edelman. Neural Darwinism. The Theory of Neuronal Group Selection Oxford University Press, Oxford (1989).
2. Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018 Jul;90:411-427. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.05.009. Epub 2018 May 9. PMID: 29752957.
3. World Health Organization. Preterm Birth. 2018. [acesso em junho de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
4. Brasil. Ministerio da Saude. Caderneta da Crianca: Passaporte para Cidadania. 2. ed. Brasilia, DF: Ministerio da Saude, DF; 2020.
5. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(Suppl. 2):8-14.
6. Rogers LK, Velten M. Maternal inflammation, growth retardation, and preterm birth: insights into adult cardiovascular disease. *Life Sci.* 2011;89(13-14):417-421. doi:10.1016/j.lfs.2011.07.017
7. Sato, N. T. D. S.; Tudella, E. Influence of sitting positions and level of trunk control during reaching movements in late preterm and full-term infants. *Frontiers in Pediatrics*, v. 6, p. 1–11, 2018.
8. Pin, T. W., Eldridge, B., & Galea, M. P. (2010). Motor trajectories from 4 to 18 months corrected age in infants born at less than 30 weeks of gestation. *Early human development*, 86(9), 573–580. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.07.008>
9. Guimarães, E.L.; Cunha, A.B.; Soares, D.A.; Tudella, E. Reaching behavior in preterm infants during in the first year of life: a systematic review. *Motor Control*, v. 17, p. 340-354, 2013.
10. Soares, D.A.; Cunha, A.B.; Tudella, E. Differences between late preterm and full-term infants: Comparing effects of a short bout of practice on early reaching behavior. *Research in Developmental Disabilities*, v. 35, n.11, p. 3096-3107, 2014.
11. Prechtl HFR, Beintema D. O exame neurológico do recém-nascido a termo: *Clinics in developmental medicine*, 12 Londres. William Heineman, 1964.
12. HADDERS-ALGRA M.; HEINEMAN K.R. The Infant Motor Profile. Routledge; 2021. 174 p.

13. Heineman KR, La Bastide-Van Gemert S, Fidler V, Middelburg KJ, Bos AF, Hadders-Algra M. Construct validity of the Infant Motor Profile: relation with prenatal, perinatal, and neonatal risk factors. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(9):e209-e215. doi:10.1111/j.1469-8749.2010.03667.
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 Apr;50(4):275-82. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02035.x. Epub 2008 Feb 13. PMID: 18279412.
15. Heineman, K. R., Bos, A. F., & Hadders-Algra, M. (2011). Infant Motor Profile and cerebral palsy: promising associations. *Developmental medicine and child neurology*, 53 Suppl 4, 40–45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04063.x>
16. de Kieviet JF, Piek JP, Aarnoudse-Moens CS, Oosterlaan J. Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: a meta-analysis. *JAMA.* 2009 Nov 25;302(20):2235-42. doi: 10.1001/jama.2009.1708. PMID: 19934425.
17. Hadders-Algra M, van Iersel PAM, Heineman KR, la Bastide-van Gemert S. Longer duration of gestation in term singletons is associated with better infant neurodevelopment. *Early Hum Dev.* 2023;181:105779. doi:10.1016/j.earlhumdev.2023.105779
18. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Manual para a vigilância do desenvolvimento infantil no contexto do AIDPI. Washington: OPAS, 2005.
19. Barros AJ, Matijasevich A, Santos IS, Halpern R. Child development in a birth cohort: effect of child stimulation is stronger in less educated mothers. *Int J Epidemiol.* 2010;39(1):285-294. doi:10.1093/ije/dyp272
20. de Moura DR, Costa JC, Santos IS, et al. Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2010;24(3):211-221. doi:10.1111/j.1365-3016.2010.01115.x
21. Béziers MM, Hunsinger Y. O bebê e a coordenação motora: os gestos apropriados para lidar com a criança. 2nd ed. São Paulo: Summus Editorial; 1994.
22. Jeng SF, Yau KI, Liao HF, Chen LC, Chen PS. Prognostic factors for walking attainment in very low-birthweight preterm infants. *Early Hum Dev.* 2000 Sep;59(3):159-73. doi: 10.1016/s0378-3782(00)00088-8. PMID: 10996272.