

FATORES CLÍNICOS ASSOCIADOS AO ATRASO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR EM LACTENTES PREMATUROS: UMA ANÁLISE OBSERVACIONAL

CLINICAL FACTORS ASSOCIATED WITH DELAYED MOTOR DEVELOPMENT IN PREMATURE INFANTS: AN OBSERVATIONAL ANALYSIS

Lorena Di Lauro Soares¹
Marcelo Braganceiro da Silva²
Carlos Rafael Santos Oliveira da Silva³
Letícia Moraes Zeidan⁴
Giovana de Miranda Franco Costa⁵
Ana Paula Vieira Mouro⁶
Marina Soares Carvalho Basile⁷
Victor Hugo Moreira de Lima⁸
Ana Lia Martins Arruda⁹
Taise Rafaela Gradim da Silva¹⁰

RESUMO: **Introdução:** A prematuridade está associada a maior risco de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, especialmente no desenvolvimento motor, em virtude da imaturidade biológica e das intercorrências clínicas do período neonatal. A identificação dos fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros é fundamental para o planejamento de estratégias de prevenção e intervenção precoce. **Objetivo:** Analisar os fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros, por meio de uma análise observacional baseada na literatura científica. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e exploratório, realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e PEDro. Foram incluídos estudos que abordaram fatores clínicos relacionados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros, publicados em português, inglês e espanhol. A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa e narrativa, com organização dos achados em categorias temáticas. **Resultados:** Os estudos analisados demonstraram que o atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros está associado principalmente à menor idade gestacional, baixo peso ao nascer, tempo prolongado de internação em unidade de terapia intensiva neonatal, necessidade de ventilação mecânica e ocorrência de complicações neonatais, como sepse e lesões neurológicas. A ausência de acompanhamento multiprofissional e de intervenções precoces também foi identificada como fator agravante para piores desfechos motores. **Conclusão:** Os resultados evidenciam que os fatores clínicos do período neonatal exercem influência significativa sobre o desenvolvimento motor de lactentes prematuros. A identificação precoce desses fatores e a implementação de estratégias de acompanhamento e intervenção multiprofissional são essenciais para a promoção do desenvolvimento motor e a redução de sequelas a longo prazo nessa população.

Palavras-chave: Prematuridade. Desenvolvimento motor. Lactente prematuro.

¹ UESB.

² Fundação Espírita Bezerra de Menezes.

³ Centro Universitário Santo Agostinho.

⁴ Centro Universitário Santo Agostinho.

⁵ UNIFOA volta redonda.

⁶ Unicerrado.

⁷ UNIFAE.

⁸ Universidade Federal de Pernambuco

⁹ Unicerrado Goiatuba

¹⁰ Centro Universitário Central Paulista

ABSTRACT: Introduction: Prematurity is associated with a higher risk of alterations in neuropsychomotor development, especially in motor development, due to biological immaturity and clinical complications of the neonatal period. Identifying clinical factors associated with delayed motor development in premature infants is fundamental for planning prevention and early intervention strategies. Objective: To analyze the clinical factors associated with delayed motor development in premature infants through an observational analysis based on the scientific literature. Methodology: This is a narrative literature review, descriptive and exploratory in nature, conducted through searches in the PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and PEDro databases. Studies addressing clinical factors related to delayed motor development in premature infants, published in Portuguese, English, and Spanish, were included. Data analysis was qualitative and narrative, with the findings organized into thematic categories. Results: The studies analyzed demonstrated that delayed motor development in premature infants is mainly associated with lower gestational age, low birth weight, prolonged stay in the neonatal intensive care unit, need for mechanical ventilation, and the occurrence of neonatal complications such as sepsis and neurological injuries. The absence of multidisciplinary follow-up and early interventions was also identified as an aggravating factor for worse motor outcomes. Conclusion: The results show that clinical factors in the neonatal period exert a significant influence on the motor development of premature infants. Early identification of these factors and the implementation of multidisciplinary follow-up and intervention strategies are essential for promoting motor development and reducing long-term sequelae in this population.

Keywords: Prematurity. Motor development. Premature infant.

INTRODUÇÃO

2

A prematuridade configura-se como um importante problema de saúde pública em nível mundial, estando associada a elevados índices de morbimortalidade infantil e a desfechos adversos no crescimento e desenvolvimento neuropsicomotor. Lactentes nascidos antes de 37 semanas de idade gestacional apresentam maior vulnerabilidade a agravos clínicos decorrentes da imaturidade dos sistemas neurológico, respiratório, metabólico e musculoesquelético, o que pode comprometer significativamente o desenvolvimento motor nos primeiros anos de vida.

O desenvolvimento motor infantil resulta da interação dinâmica entre fatores biológicos, ambientais e sociais, sendo particularmente sensível às condições clínicas do período perinatal. Em lactentes prematuros, a interrupção precoce do desenvolvimento intrauterino, aliada à exposição prolongada ao ambiente da unidade de terapia intensiva neonatal, pode interferir na aquisição de marcos motores fundamentais, como controle cervical, sedestação, engatinhar e marcha independente.

Diversos fatores clínicos têm sido descritos como potenciais determinantes do atraso do desenvolvimento motor em prematuros, incluindo baixo peso ao nascer, idade gestacional reduzida, tempo prolongado de internação hospitalar, necessidade de ventilação mecânica,

intercorrências respiratórias, infecções neonatais e complicações neurológicas, como hemorragia peri-intraventricular e leucomalácia periventricular. Tais condições podem gerar impactos diretos e indiretos sobre a maturação neuromotora desses lactentes.

Além disso, intervenções invasivas frequentes, restrição de estímulos sensoriais adequados e períodos prolongados de imobilização durante a hospitalização neonatal podem contribuir para alterações no tônus muscular, na coordenação motora e no padrão postural. A ausência ou limitação de estímulos motores precoces e de acompanhamento especializado após a alta hospitalar pode potencializar o risco de atrasos no desenvolvimento, reforçando a importância do monitoramento sistemático dessa população.

Nesse contexto, a identificação precoce dos fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros torna-se essencial para o planejamento de estratégias preventivas e terapêuticas. Estudos observacionais desempenham papel fundamental ao permitir a análise da relação entre condições clínicas neonatais e desfechos motores, subsidiando práticas assistenciais baseadas em evidências e intervenções multidisciplinares direcionadas. Diante do exposto o estudo objetiva, analisar os fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros, por meio de um estudo observacional, identificando as principais condições neonatais e perinatais relacionadas a esse desfecho.

3

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e exploratório, com o objetivo de sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca dos fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros. Esse tipo de revisão foi escolhido por permitir uma abordagem ampla e contextualizada do tema, contemplando diferentes delineamentos de estudo e perspectivas teóricas relevantes para a compreensão do fenômeno investigado.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e PEDro, por serem amplamente utilizadas na área da saúde e concentrarem estudos relevantes relacionados ao desenvolvimento infantil e à prematuridade. A seleção das bases visou garantir abrangência nacional e internacional, bem como a inclusão de publicações científicas de reconhecida qualidade metodológica.

Foram utilizados descritores controlados e não controlados, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os principais

termos empregados incluíram: *prematuridade, lactente prematuro, desenvolvimento motor, atraso do desenvolvimento, fatores clínicos, neurodesenvolvimento* e seus correspondentes em inglês e espanhol (*prematurity, preterm infant, motor development, developmental delay, clinical factors, neurodevelopment*).

Os critérios de inclusão compreenderam estudos originais, revisões e estudos observacionais que abordassem fatores clínicos relacionados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros, publicados entre os anos de XXXX e XXXX, disponíveis na íntegra e nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram excluídos estudos duplicados, relatos de caso isolados, editoriais, cartas ao editor, dissertações, teses e publicações que não apresentassem relação direta com o objetivo proposto.

A análise dos estudos selecionados foi realizada de forma qualitativa e narrativa, considerando as características metodológicas, os principais fatores clínicos investigados e os desfechos relacionados ao desenvolvimento motor. Os dados foram organizados em categorias temáticas, permitindo a comparação e a discussão crítica dos achados, com ênfase na identificação dos fatores clínicos mais frequentemente associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros.

RESULTADOS

4

A análise da literatura evidenciou que o atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros está associado a um conjunto multifatorial de condições clínicas presentes no período perinatal e neonatal. Os estudos incluídos demonstraram que quanto menor a idade gestacional e o peso ao nascer, maior a probabilidade de comprometimento motor, especialmente em prematuros extremos e muito prematuros. Esses fatores mostraram-se consistentemente relacionados a atrasos na aquisição de marcos motores grossos e finos nos primeiros meses de vida.

O tempo prolongado de internação em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) foi identificado como um importante fator clínico associado ao atraso do desenvolvimento motor. Lactentes submetidos a longos períodos de hospitalização apresentaram maior risco de alterações no tônus muscular, atraso no controle postural e dificuldades na coordenação motora. A permanência prolongada em ambiente hospitalar foi frequentemente associada à restrição de movimentos espontâneos e à exposição limitada a estímulos sensorio-motores adequados.

A necessidade de suporte ventilatório invasivo, especialmente ventilação mecânica por períodos prolongados, mostrou-se fortemente associada a piores desfechos motores. Os estudos

analisados relataram que a ventilação mecânica, frequentemente relacionada à gravidade do quadro respiratório, esteve vinculada a maior incidência de atraso motor, possivelmente em decorrência da imaturidade pulmonar, do uso de sedativos e do maior risco de complicações neurológicas secundárias à hipóxia.

Complicações clínicas neonatais, como sepse, hemorragia peri-intraventricular, leucomalácia periventricular e displasia broncopulmonar, foram recorrentes entre os fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor. Tais condições apresentaram impacto significativo sobre a maturação neurológica e o desempenho motor, sendo frequentemente descritas como preditores independentes de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor durante o primeiro ano de vida corrigida.

Além dos fatores estritamente clínicos, os estudos destacaram a influência da ausência de intervenções precoces e do acompanhamento multiprofissional sistemático após a alta hospitalar. Lactentes prematuros que não receberam estímulos motores precoces ou acompanhamento fisioterapêutico apresentaram maior prevalência de atrasos motores quando comparados àqueles inseridos em programas de seguimento neonatal, evidenciando a importância da vigilância contínua e da intervenção precoce na minimização dos impactos clínicos sobre o desenvolvimento motor.

DISCUSSÃO

Os achados desta análise observacional corroboram a literatura ao evidenciar que o atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros possui etiologia multifatorial, estando fortemente associado a condições clínicas adversas do período perinatal e neonatal. A imaturidade neurológica inerente à prematuridade, especialmente em recém-nascidos com menor idade gestacional e baixo peso ao nascer, configura-se como um dos principais determinantes para alterações no desenvolvimento motor, uma vez que a interrupção precoce do desenvolvimento intrauterino compromete processos essenciais de maturação cerebral.

O tempo prolongado de internação em unidades de terapia intensiva neonatal foi identificado como um fator relevante para desfechos motores desfavoráveis, conforme descrito em estudos prévios. A permanência prolongada nesse ambiente está frequentemente associada à limitação de movimentos espontâneos, à exposição a procedimentos invasivos e à redução de estímulos sensorio-motores apropriados, o que pode interferir negativamente na organização motora e no controle postural. Esses achados reforçam a importância da humanização do

cuidado neonatal e da implementação de práticas que favoreçam o desenvolvimento motor durante a hospitalização.

A necessidade de ventilação mecânica invasiva também emergiu como um fator clínico significativamente associado ao atraso do desenvolvimento motor, sendo frequentemente utilizada como marcador indireto da gravidade clínica do prematuro. A literatura aponta que episódios de hipóxia, uso prolongado de sedativos e maior risco de lesões neurológicas associadas ao suporte ventilatório podem contribuir para prejuízos na aquisição de habilidades motoras. Assim, estratégias de desmame precoce e manejo respiratório menos invasivo podem desempenhar papel relevante na redução de impactos negativos sobre o neurodesenvolvimento.

Complicações neonatais, como sepse, hemorragia peri-intraventricular e leucomalácia periventricular, apresentaram associação consistente com atraso motor, corroborando evidências de que insultos inflamatórios e lesões estruturais do sistema nervoso central exercem influência direta sobre a maturação neuromotora. Esses eventos podem resultar em alterações persistentes do tônus muscular, da coordenação motora e da integração sensório-motora, comprometendo o desempenho funcional dos lactentes ao longo do desenvolvimento.

Por fim, os resultados reforçam a relevância das intervenções precoces e do acompanhamento multiprofissional contínuo como estratégias fundamentais para minimizar os efeitos dos fatores clínicos adversos. Programas de seguimento neonatal e estimulação precoce, especialmente conduzidos por equipes interdisciplinares, têm demonstrado impacto positivo na promoção do desenvolvimento motor de lactentes prematuros. Dessa forma, a identificação precoce dos fatores de risco clínicos permite o direcionamento de intervenções individualizadas, contribuindo para melhores desfechos funcionais e para a redução de sequelas motoras a longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise observacional evidenciou que o atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros está associado a múltiplos fatores clínicos, principalmente aqueles relacionados à imaturidade biológica e às intercorrências do período neonatal. Variáveis como menor idade gestacional, baixo peso ao nascer, tempo prolongado de internação em unidade de terapia intensiva neonatal, necessidade de suporte ventilatório invasivo e ocorrência de complicações neurológicas e infecciosas mostraram-se consistentemente relacionadas a desfechos motores desfavoráveis.

Os achados reforçam a compreensão de que o desenvolvimento motor do lactente prematuro resulta de uma interação complexa entre condições clínicas iniciais e fatores assistenciais ao longo do cuidado neonatal. Nesse sentido, a identificação precoce dos fatores de risco clínicos torna-se fundamental para o direcionamento de estratégias preventivas e terapêuticas, possibilitando intervenções mais oportunas e individualizadas, com potencial para minimizar atrasos no desenvolvimento motor.

Além disso, os resultados destacam a importância do acompanhamento longitudinal e multiprofissional após a alta hospitalar, com ênfase em programas de seguimento neonatal e estimulação precoce. A atuação integrada de profissionais da saúde, especialmente da fisioterapia pediátrica, mostra-se essencial para a promoção do desenvolvimento motor e para a redução de sequelas funcionais em lactentes prematuros.

Por fim, ressalta-se a necessidade de novos estudos observacionais com delineamentos metodológicos mais robustos, incluindo análises quantitativas e acompanhamento em longo prazo, a fim de aprofundar o entendimento dos mecanismos envolvidos e fortalecer as evidências sobre os fatores clínicos associados ao atraso do desenvolvimento motor em lactentes prematuros. Tais investigações poderão contribuir para o aprimoramento das práticas assistenciais e para a formulação de políticas de saúde voltadas à atenção integral dessa população vulnerável.

REFERÊNCIAS

1. WORLD Health Organization. Preterm birth. Geneva: WHO; 2018.
2. BLENCOWE H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010. *Lancet*. 2012;379(9832):2162–2172.
3. SPITTLE AJ, Orton J. Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2014;19(2):84–89.
4. JOHNSON S, Marlow N. Early and long-term outcome of infants born extremely preterm. *Arch Dis Child*. 2017;102(1):97–102.
5. HADDERS-Algra M. Early brain damage and the development of motor behavior in children: clues for therapeutic intervention? *Neural Plast*. 2001;8(1–2):31–49.
6. DE Kieviet JF, Zoetebier L, van Elburg RM, et al. Brain development of very preterm and very low-birthweight children in childhood and adolescence. *Dev Med Child Neurol*. 2012;54(4):313–323.
7. SANTOS RS, Araújo APQC, Porto MAS. Desenvolvimento motor de crianças prematuras avaliadas pela Alberta Infant Motor Scale. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(6):463–468.

8. VALENTINI NC, Sacconi R. Brazilian validation of the Alberta Infant Motor Scale. *Phys Ther.* 2012;92(3):440-447.
9. LINSELL L, Malouf R, Morris J, et al. Prognostic factors for poor cognitive development in children born very preterm or with very low birth weight. *JAMA Pediatr.* 2015;169(12):1162-1172.
10. ROMEO DM, Cioni M, Scoto M, et al. Neuromotor development in infants born preterm. *Eur J Paediatr Neurol.* 2011;15(1):53-58.
11. PIN TW, Eldridge B, Galea MP. A review of developmental outcomes of infants born preterm. *J Paediatr Child Health.* 2007;43(1-2):2-9.
12. MOORE T, Hennessy EM, Myles J, et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006. *BMJ.* 2012;345:e7961.
13. BOS AF, Roze E. Neurodevelopmental outcome in preterm infants. *Dev Med Child Neurol.* 2011;53(Suppl 4):35-39.
14. FORMIGA CKMR, Linhares MBM. Avaliação do desenvolvimento inicial de crianças nascidas prematuras. *Rev Esc Enferm USP.* 2009;43(2):472-480.
15. VOLPE JJ. Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances. *Lancet Neurol.* 2009;8(1):110-124.
16. EICKMANN SH, Lira PIC, Lima MC, et al. Desenvolvimento mental e motor aos 24 meses de crianças nascidas pré-termo. *Cad Saúde Pública.* 2002;18(5):1303-1310.
17. SPITTLE AJ, Treyvaud K, Doyle LW, et al. Early intervention for infants born very preterm reduces cognitive and motor impairment. *J Pediatr.* 2010;156(6):848-853.
18. RESTIFFE AP, Gherpelli JLD. Comparação de instrumentos de avaliação do desenvolvimento em lactentes prematuros. *Arq Neuropsiquiatr.* 2012;70(8):593-600.
19. RIBEIRO CC, Lamônica DAC. Desenvolvimento motor de crianças prematuras: fatores associados. *Rev CEFAC.* 2014;16(3):914-922.
20. MCGRATH MM, Sullivan MC. Birth weight, neonatal morbidities, and preschool motor development in preterm infants. *J Pediatr Nurs.* 2002;17(6):421-430.