

Intervenções fisioterapêuticas precoces e seus efeitos sobre o desenvolvimento neuromotor em recém-nascidos prematuros: revisão integrativa da literatura.

Early physiotherapeutic interventions and their effects on neuromotor development in premature newborns: integrative literature review.

Millena Menezes Silva Rosa

Beatriz Reis da Cunha

Alexandre Silva de Souza

RESUMO

Considerando que a prematuridade constitui um dos principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuromotor, uma vez que interrompe o período crítico de maturação cerebral e da janela de plasticidade neural, objetiva-se compreender os resultados das intervenções fisioterapêuticas precoces no desenvolvimento neuromotor em recém-nascidos prematuros. Para tanto, procede-se à uma revisão integrativa da literatura, norteadas pelo referencial de Whittemore e Knafl (2005), com buscas realizadas nas bases PubMed/MEDLINE, BVS, LILACS e SciELO, no período de 2021 a 2026. Foram incluídos 10 estudos originais que investigaram intervenções fisioterapêuticas iniciadas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal ou nos primeiros meses de vida corrigida, após análise crítica da qualidade metodológica. Desse modo, observa-se que as intervenções precoces multimodais, com componente motor ativo e participação parental, promovem melhorias significativas no desenvolvimento motor grosso, controle postural, coordenação motora e redução de atrasos neuromotores, atuando positivamente na neuroplasticidade neonatal. O que permite concluir que as intervenções fisioterapêuticas precoces são eficazes e seguras, contribuindo para melhores trajetórias de desenvolvimento em prematuros.

Palavras-chave: Prematuridade; Fisioterapia precoce; Desenvolvimento neuromotor; Intervenção na UTIN; Neuroplasticidade neonatal.

ABSTRACT

Considering that prematurity is one of the main risk factors for changes in neuromotor development, as it interrupts the critical period of brain maturation and the window of neural plasticity, the objective of this study is to understand the results of early physiotherapeutic interventions on neuromotor development in premature newborns. To this end, an integrative literature review was conducted, guided by the framework proposed by Whitemore and Knafl (2005), with searches carried out in the PubMed/MEDLINE, BVS, LILACS, and SciELO databases, covering the period from 2021 to 2026. Ten original studies that investigated early physiotherapeutic interventions initiated in the Neonatal Intensive Care Unit or in the first months of corrected age were included, after critical analysis of methodological quality. Thus, it is observed that early multimodal interventions, with an active motor component and parental participation, promote significant improvements in gross motor development, postural control, motor coordination, and reduction of neuromotor delays, acting positively on neonatal neuroplasticity. This allows us to conclude that early physiotherapeutic interventions are effective and safe, contributing to better developmental trajectories in premature infants.

Keywords: Prematurity; Early physiotherapy; Neuromotor development; NICU intervention; Neonatal neuroplasticity.

1 INTRODUÇÃO

A prematuridade representa um dos principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuromotor, uma vez que o nascimento antes de 37 semanas interrompe o período crítico de maturação cerebral e de organização dos sistemas sensório-motores (Gonçalves, 2023). A prematuridade configura-se como um dos principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuromotor no Brasil. Os dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e registrou, entre 2012 e 2022, 3.530.568 nascimentos prematuros em um total de 31.351.324 nascidos vivos, correspondendo a uma prevalência média de 11,3%, com oscilações entre 10,8% e 11,8%, superior à média mundial (Ministério da Saúde, 2024).

Essa elevada prevalência ganha ainda mais peso quando se considera a forte associação entre prematuridade e sequelas neuromotoras graves, especialmente a paralisia cerebral. Estudos indicam que 44,8% das 1.098 crianças com paralisia cerebral acompanhadas pelo Registro Brasileiro de Paralisia Cerebral nasceram

prematuras, sendo a prematuridade, juntamente com a asfíxia perinatal, responsável por mais de 68% dos casos (Leite *et al.*, 2026; Parau, 2024; De Bruyn (2025)).

A neuroplasticidade neonatal refere-se à elevada capacidade de reorganização cerebral nos primeiros meses de vida, caracterizada por intensa formação e poda sináptica, remodelação de circuitos neuronais e alta responsividade a estímulos ambientais. Essa janela de plasticidade neural representa um período crítico em que o cérebro do prematuro apresenta máxima suscetibilidade tanto a influências deletérias quanto a intervenções positivas. Durante essa fase, especialmente nos primeiros 1000 dias de vida, a plasticidade reativa permite a reorganização de estruturas cerebrais em desenvolvimento, favorecendo a aquisição de padrões motores, sensoriais e cognitivos mais adequados quando estimulada de forma precoce e adequada. Essa janela fundamenta cientificamente a intervenção fisioterapêutica precoce, pois possibilita redirecionar trajetórias de desenvolvimento antes da consolidação de padrões atípicos (Vandormael *et al.*, 2019; Bohnenberger, 2025).

Dessa forma, o envolvimento parental desde a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), com participação ativa dos pais, favorecem a aquisição de padrões motores mais equilibrados e facilitam a transição para o ambiente domiciliar, e portanto, tem se mostrado uma via promissora para ampliar o alcance das intervenções (Lucas, 2024; Parau, 2024). Tal achado justifica a ênfase no tema, pois empodera os cuidadores e transforma a continuidade do cuidado em uma prática viável e integrada ao cotidiano familiar. A relevância se amplia quando se considera que muitos prematuros recebem alta hospitalar sem orientação estruturada, o que pode comprometer os ganhos obtidos na fase neonatal.

Programas multimodais que associam estímulos sensoriais, posicionamento terapêutico e massagem adaptada demonstram viabilidade e boa aceitabilidade na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), favorecendo a adesão familiar sem sobrecarregar as equipes assistenciais, ao mesmo tempo em que preparam o bebê para interações sociais posteriores (Letzkus, 2022). Complementarmente, intervenções com ênfase em componentes motores ativos, como o tempo de barriga para baixo e o treinamento de locomoção precoce, produzem ganhos consistentes no desenvolvimento motor grosso, especialmente quando iniciadas nos primeiros meses de idade corrigida. A síntese dessas evidências indica que abordagens com componente motor ativo geram efeitos positivos imediatos sobre o desempenho

motor, embora ainda sejam necessários estudos adicionais para avaliar a sustentação desses benefícios a longo prazo (Dumuids-Vernet, 2022; De Bruyn, 2025).

A incorporação de tecnologias como a telemedicina aliada à participação familiar amplia o acesso e a continuidade do cuidado, tornando as intervenções mais escaláveis e adaptáveis a diferentes contextos regionais, inclusive em populações com barreiras geográficas ou econômicas (Mobbs, 2022). Diante desse cenário, a realização de uma revisão integrativa se apresenta como uma estratégia para sistematizar o conhecimento produzido e identificar lacunas na literatura, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens preventivas que mitiguem sequelas, reduzam a sobrecarga sobre famílias e sistemas de saúde e promovam maior independência funcional dos prematuros ao longo do desenvolvimento.

Nesse contexto, o objetivo desse estudo é compreender os resultados das intervenções fisioterapêuticas precoces no desenvolvimento neuromotor em recém-nascidos prematuros. Para tanto define-se dois objetivos específicos: identificar as principais intervenções fisioterapêuticas precoces que são utilizadas em recém nascidos prematuros e descrever os impactos das intervenções fisioterapêuticas no desenvolvimento neuromotor de recém- nascidos prematuros.

A partir disso será possível encontrar a resposta para a pergunta de pesquisa: quais são os efeitos das intervenções fisioterapêuticas precoces sobre o desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos prematuros?

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizou-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas acerca das intervenções fisioterapêuticas precoces voltadas ao desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos prematuros. A revisão integrativa possibilitou a síntese ampla e sistematizada do conhecimento produzido sobre a temática, permitindo reunir e analisar resultados de diferentes estudos de maneira organizada e crítica. Para a condução metodológica, utilizou-se o referencial proposto por Whitemore e Knafl (2005), estruturado em cinco etapas principais: identificação do problema de pesquisa, busca na literatura, avaliação crítica dos estudos, análise dos dados e apresentação dos resultados.

Inicialmente, definiu-se a questão norteadora da pesquisa, orientada pela seguinte problemática: quais são os impactos das intervenções fisioterapêuticas precoces no desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos prematuros? A partir dessa delimitação, realizou-se a etapa de busca bibliográfica nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), selecionadas por reunirem produções científicas relevantes na área da saúde neonatal, fisioterapia pediátrica e desenvolvimento infantil.

A estratégia de busca foi construída a partir de descritores controlados presentes no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e no MeSH (Medical Subject Headings), associados pelos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a sensibilidade e a especificidade da busca. Os principais descritores utilizados foram: “Infant, Premature”, “Premature Infant”, “Physical Therapy Modalities”, “Physical Therapy”, “Early Intervention”, “Motor Skills”, “Neuromotor Development” e seus correspondentes em português, como “Prematuro”, “Recém-Nascido Prematuro”, “Fisioterapia”, “Intervenção Precoce”, “Desenvolvimento Neuromotor” e “Desenvolvimento Motor”. A estratégia de busca foi organizada da seguinte forma: ((“Infant, Premature” OR “Premature Infant” OR “Recém-Nascido Prematuro” OR “Prematuro”) AND (“Physical Therapy Modalities” OR “Physical Therapy” OR “Fisioterapia”) AND (“Early Intervention” OR “Intervenção Precoce”) AND (“Motor Skills” OR “Neuromotor Development” OR “Desenvolvimento Neuromotor” OR “Desenvolvimento Motor”)).

Foram aplicados filtros relacionados ao período de publicação, compreendendo estudos publicados entre os anos de 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês, além da disponibilidade do texto completo. A coleta dos estudos ocorreu entre os meses de maio e junho de 2026, sendo realizada também busca manual nas referências dos artigos selecionados, com o intuito de identificar estudos potencialmente relevantes não localizados na busca inicial.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos científicos originais que investigaram intervenções fisioterapêuticas precoces iniciadas UTIN ou nos primeiros meses de vida corrigida, envolvendo recém-nascidos prematuros com idade gestacional inferior a 37 semanas e apresentando desfechos relacionados ao desenvolvimento neuromotor. Foram priorizados estudos de intervenção, como ensaios clínicos randomizados, estudos quase experimentais e estudos

prospectivos, que apresentaram resultados referentes ao desenvolvimento motor, controle postural, coordenação motora ou desempenho funcional infantil.

Foram excluídos estudos publicados antes de 2021, artigos duplicados, textos incompletos, editoriais, cartas ao editor, revisões narrativas, dissertações, teses, estudos com animais e publicações que não abordaram diretamente a relação entre fisioterapia precoce e desenvolvimento neuromotor em prematuros. Também foram excluídos estudos que apresentaram metodologia insuficientemente descrita ou ausência de resultados relacionados aos objetivos da revisão.

Após a etapa de busca, todos os estudos identificados foram organizados em planilha eletrônica para remoção das duplicatas. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos por dois revisores independentes, considerando os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Posteriormente, os artigos potencialmente relevantes foram submetidos à leitura na íntegra para confirmação da inclusão na amostra final. Nos casos de divergência entre os revisores, houve discussão conjunta até o estabelecimento de consenso.

Após a seleção dos estudos, realizou-se uma análise crítica da qualidade metodológica dos artigos incluídos, considerando aspectos como clareza dos objetivos, caracterização da amostra, delineamento metodológico, descrição das intervenções fisioterapêuticas aplicadas, instrumentos utilizados para avaliação neuromotora e coerência entre resultados e conclusões. Além disso, os estudos foram classificados conforme o nível de evidência científica conforme a hierarquia de evidências do Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM), com o objetivo de fortalecer a confiabilidade e a consistência dos achados apresentados na revisão (Clark;Clark, 2010).

Nos estudos de intervenção, especialmente ensaios clínicos, foram observados critérios adicionais relacionados à presença de randomização, existência de grupo controle, acompanhamento da amostra, descrição dos protocolos terapêuticos e apresentação dos desfechos avaliados.

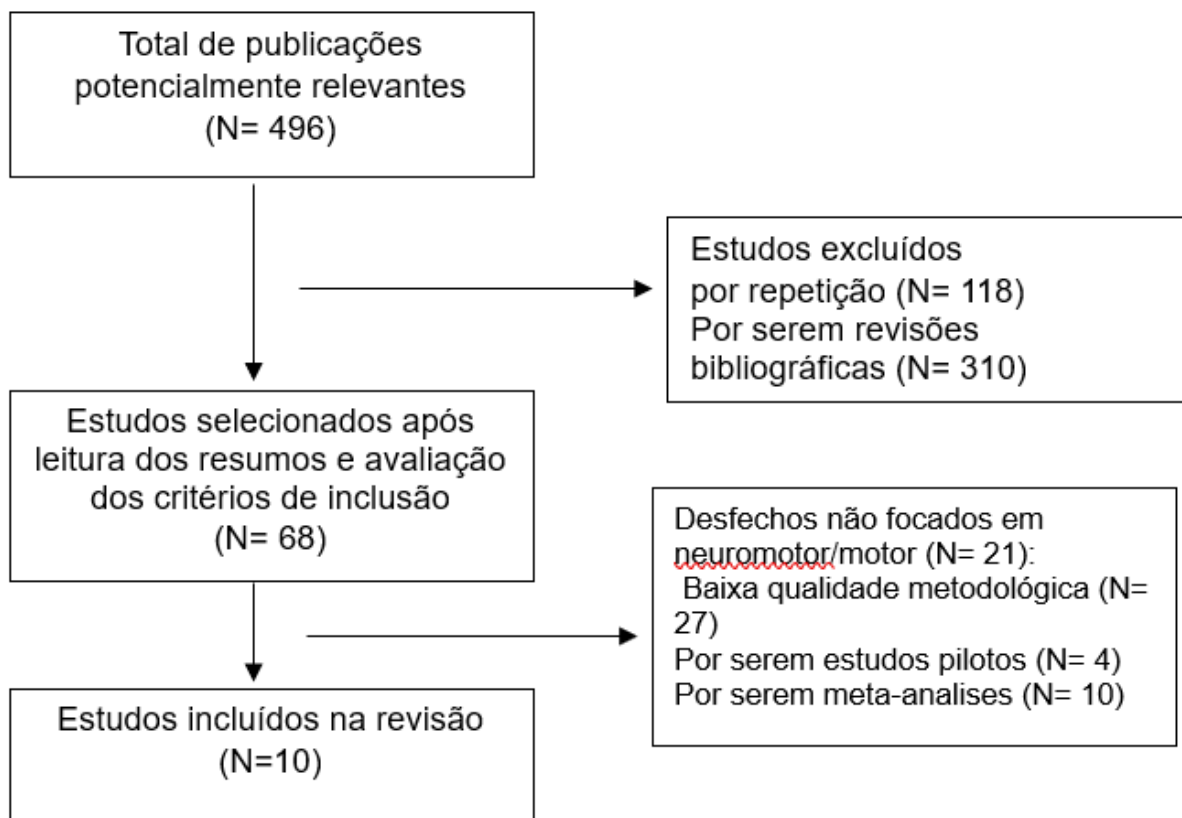
A extração dos dados foi realizada por meio de um instrumento elaborado pelas pesquisadoras, contendo informações como autores, ano de publicação, país de realização do estudo, delineamento metodológico, características da amostra, idade gestacional dos participantes, tipo de intervenção fisioterapêutica, tempo de acompanhamento, instrumentos de avaliação utilizados, principais desfechos neuromotores observados e conclusões dos autores.

Na etapa de análise dos dados, empregou-se a técnica de comparação constante proposta por Whitemore e Knafl (2005), permitindo a organização e interpretação dos resultados a partir de temas convergentes identificados nos estudos. Os achados foram agrupados em categorias temáticas construídas de acordo com as similaridades observadas entre os artigos, incluindo aspectos como viabilidade das intervenções na UTIN, participação familiar no processo terapêutico, estimulação motora precoce, desenvolvimento motor grosso, controle postural, plasticidade neurológica e impactos funcionais no desenvolvimento infantil.

3 RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou inicialmente em 496 publicações potencialmente relevantes. Após a remoção de 118 duplicatas e a exclusão de 310 revisões bibliográficas, foram selecionados 68 estudos para leitura integral dos textos completos. Desses, foram excluídos 62 estudos pelos seguintes motivos: 21 por não apresentarem desfechos focados em desenvolvimento neuromotor ou motor, 27 por apresentarem baixa qualidade metodológica, 4 por serem estudos pilotos e 10 por serem meta-análises. Ao final do processo de seleção, 10 estudos atenderam a todos os critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão integrativa.

Figura 1- diagrama de fluxo



Fonte: elaborado pelas autoras

O Quadro 1 apresenta a avaliação da qualidade metodológica dos estudos selecionados para a presente revisão, considerando o delineamento de pesquisa, o nível de evidência e a qualidade geral de cada produção científica. Observa-se a predominância de ensaios randomizados, classificados majoritariamente entre os níveis de evidência 1 e 2, indicando a presença de estudos com maior rigor metodológico e maior confiabilidade científica. Também foram identificados estudos prospectivos e série de casos, os quais apresentam níveis de evidência distintos e contribuem de forma complementar para a compreensão da temática investigada. Em relação à qualidade geral, verificou-se predominância de classificações entre moderada e alta, demonstrando consistência metodológica na maior parte das pesquisas analisadas.

Quadro 1- Qualidade dos estudos selecionados

Autor(es) / Ano	Delineamento	Nível Evidência	de	Qualidade Geral
Balci <i>et al.</i> (2025)	Ensaio Randomizado	2		Moderada

Vetter <i>et al.</i> (2025)	Ensaio Randomizado	2	Moderada
Parau <i>et al.</i> (2024)	Estudo prospectivo	3	Moderada
Lucas <i>et al.</i> (2024)	Ensaio Randomizado	1	Alta
Sangkarit <i>et al.</i> (2024)	Ensaio Randomizado	1	Alta
Apaydin <i>et al.</i> (2023)	Ensaio Randomizado	1	Alta
Ochandorena-Acha <i>et al.</i> (2022)	Ensaio Randomizado	2	Moderada-Alta
Øberg <i>et al.</i> (2022)	Coorte Prospectiva	2	Moderada-Alta
Panceri <i>et al.</i> (2022)	Coorte Prospectiva	2	Moderada
Butera <i>et al.</i> (2022)	Série de Casos	5	baixa

Fonte: elaborado pelas autoras com base em Clark e Clark (2010)

O Quadro 2 apresenta a síntese dos estudos selecionados, destacando informações relacionadas à metodologia utilizada, aos participantes envolvidos, aos principais resultados encontrados e às conclusões obtidas em cada pesquisa. Observa-se predominância de ensaios clínicos randomizados voltados para prematuros e recém-nascidos de alto risco, com foco na análise dos efeitos da intervenção fisioterapêutica precoce sobre o desenvolvimento motor, neurológico, cognitivo e sensorial. Os resultados demonstram que diferentes abordagens de estimulação precoce, tanto realizadas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal quanto no ambiente domiciliar, contribuíram para melhorias significativas nos desfechos motores e no desenvolvimento global dos participantes. Além disso, os estudos evidenciam a importância da participação dos pais nas intervenções e indicam que a fisioterapia precoce pode favorecer benefícios a curto e longo prazo no desenvolvimento infantil.

Quadro 2- Resumo dos estudos selecionados

Autor(es) / Ano	Metodologia	Participantes	Resultados Principais	Conclusão
Balci <i>et al.</i> (2025)	Ensaio Randomizado	Prematuros internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	A fisioterapia na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal melhorou os desfechos motores, neurológicos e de alimentação em comparação ao grupo sem intervenção específica.	A fisioterapia precoce na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal traz benefícios para o desenvolvimento motor e neurológico de prematuros.

Vetter <i>et al.</i> (2025)	Ensaio Randomizado	Prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	Intervenções neonatais combinando suporte motor e alimentar melhoraram o desenvolvimento motor oral e global.	Intervenções integradas motoras e de alimentação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal promovem melhores desfechos neuromotores em prematuros.
Parau <i>et al.</i> (2024)	Estudo prospectivo	78 prematuros acompanhados até 9 meses de idade	As crianças que receberam intervenção fisioterapêutica precoce apresentaram menor diferença no desenvolvimento motor em comparação aos prematuros sem intervenção, aproximando-se dos padrões de bebês nascidos a termo.	A intervenção fisioterapêutica precoce reduz as diferenças no desenvolvimento motor entre prematuros e bebês a termo.
Lucas <i>et al.</i> (2024)	Ensaio clínico randomizado	Prematuros e recém-nascidos a termo de alto risco	A intervenção ultra-precoce administrada pelos pais (iniciada a partir de 34 semanas de idade pós-menstrual) melhorou os desfechos motores aos 16 semanas de idade corrigida em comparação ao cuidado usual.	A fisioterapia ultra-precoce realizada pelos pais é viável e melhora o desenvolvimento motor em bebês de alto risco.
Sangkarit <i>et al.</i> (2024)	Ensaio clínico randomizado	40 prematuros (idade gestacional entre 28 e 34 semanas)	4 semanas de brincadeira em posição de pé e marcha (usando playpen) melhoraram significativamente o percentil de desenvolvimento motor grosso e o controle postural de tronco.	Intervenções ativas com brincadeiras em posição vertical melhoram o desenvolvimento motor grosso e o controle de tronco em prematuros.

<p>Apaydin <i>et al.</i> (2023)</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>Prematuros randomizados em grupo SAFE e controle (idades corrigidas entre 9 e 10 meses)</p>	<p>O programa SAFE (estimulação sensorial, ativação motora e enriquecimento ambiental) melhorou significativamente o desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial em comparação ao grupo controle.</p>	<p>A abordagem SAFE de intervenção precoce é eficaz para melhorar o desenvolvimento motor e sensorial de prematuros.</p>
<p>Ochandorena-Acha <i>et al.</i> (2022)</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>48 prematuros (idade gestacional < 37 semanas)</p>	<p>O grupo que recebeu intervenção multimodal precoce (educação parental + estimulação tátil-cinestésica na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal + programa domiciliar) apresentou melhor desenvolvimento motor aos 1 mês de idade corrigida comparado ao grupo controle.</p>	<p>A intervenção fisioterapêutica precoce multimodal melhora o desenvolvimento motor de prematuros a curto prazo.</p>
<p>Butera <i>et al.</i> (2022)</p>	<p>Série de casos</p>	<p>Prematuros com peso muito baixos (idade gestacional ≤ 29 semanas)</p>	<p>Após programa de transição Unidade de Terapia Intensiva Neonatal-domicílio, observou-se melhora na trajetória da substância branca, habilidades motoras e resolução de problemas.</p>	<p>A intervenção fisioterapêutica contínua da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal para o domicílio favorece o desenvolvimento motor e cerebral em prematuros muito baixos.</p>
<p>Øberg <i>et al.</i> (2022)</p>	<p>Coorte prospectiva</p>	<p>Bebês de alto risco que receberam intervenção motora parental</p>	<p>Maior dose de intervenção motora administrada pelos pais esteve associada a melhores desfechos motores aos 2 anos de idade.</p>	<p>A dose de intervenção motora precoce realizada pelos pais influencia positivamente o desenvolvimento motor em longo prazo.</p>

Panceri <i>et al.</i> (2022)	Coorte prospectiva	Prematuros com peso muito baixos	O desenvolvimento motor no primeiro ano de vida foi preditor significativo de desfechos cognitivos posteriores.	O desenvolvimento motor precoce é um importante marcador para o prognóstico cognitivo em prematuros.
------------------------------	--------------------	----------------------------------	---	--

Fonte: elaborado pelas autoras

4 DISCUSSÃO

As intervenções fisioterapêuticas precoces atuam de forma estratégica na janela de neuroplasticidade neonatal, definida como a extraordinária capacidade do cérebro imaturo de reorganizar sinapses, formar novas conexões neurais e adaptar-se positivamente a estímulos ambientais e sensório-motores enriquecidos, especialmente nos primeiros meses de vida, quando ocorre intensa proliferação e poda sináptica.

Panceri *et al.* (2022), Ochandorena-Acha *et al.* (2022) e Butera *et al.* (2022) destacam que o desenvolvimento motor no primeiro ano de vida não só reflete, mas também prediz desfechos cognitivos em prematuros muito pré-termo, revelando uma forte interdependência entre os domínios motor e cognitivo mediada pela neuroplasticidade. Enquanto Panceri *et al.* (2022) demonstraram em coorte prospectiva que melhores escores motores precoces estão associados a superior desempenho cognitivo posterior, Ochandorena-Acha *et al.* (2022) e Butera *et al.* (2022) evidenciaram que intervenções estruturadas conseguem modular essa plasticidade, gerando melhorias funcionais e até alterações positivas na microestrutura cerebral, particularmente nos tratos corticoespinhais.

As principais intervenções fisioterapêuticas precoces identificadas envolvem abordagens sensório-motoras, parent-administered e multidomínio, iniciadas preferencialmente na UTIN ou na transição para o domicílio, com o fisioterapeuta desempenhando papel como coordenador, capacitador e executor dessas estratégias. Apaydin *et al.* (2023), Balci *et al.* (2025) e Vetter *et al.* (2025) convergem ao demonstrar resultados positivos do *SAFE early intervention approach* e de programas multidomínio na UTIN, que integram estímulos sensoriais, alinhamento postural, facilitação de movimentos espontâneos e suporte à alimentação oral.

Apaydin *et al.* (2023) observaram efeitos significativos a curto prazo no desenvolvimento motor global e na estabilidade autonômica, enquanto Balci *et al.* (2025) e Vetter *et al.* (2025) relataram redução do tempo para alimentação oral plena, melhora na coordenação *suck-swallow-breathe* e ganhos motores precoces entre 27-33 semanas de idade gestacional corrigida. O fisioterapeuta assume aqui função essencial ao avaliar o estado comportamental do prematuro, adaptar os estímulos para evitar sobrecarga sensorial e treinar a equipe multiprofissional, garantindo que as intervenções sejam seguras e individualizadas conforme peso, idade gestacional e comorbidades.

Intervenções centradas no envolvimento parental têm mostrado resultados consistentes, embora enfrentem desafios importantes relacionados à adesão e à variabilidade familiar. Lucas *et al.* (2024) e Øberg *et al.* (2022) investigaram programas parent-administered em lactentes de alto risco, com Lucas *et al.* (2024) iniciando fisioterapia ultra-precocemente a partir de 34 semanas e treinando pais para atividades de controle cefálico, alcance e movimentos antigravitacionais, resultando em percepção parental positiva de progresso, apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas no Alberta Infant Motor Scale (AIMS) em 16 semanas. Øberg *et al.* (2022) complementaram ao demonstrar que maior dose de intervenção (frequência e duração) correlaciona-se com melhores desfechos motores aos dois anos.

Esses resultados articulam-se com Butera *et al.* (2022), que, por meio do programa SPEEDI2, observaram melhorias na microestrutura da substância branca e ganhos em habilidades motoras e cognitivas. O fisioterapeuta exerce papel fundamental nesses programas ao capacitar os pais por meio de orientações práticas, supervisão periódica e ajustes personalizados, transformando-os em co-terapeutas e garantindo continuidade do estímulo no ambiente domiciliar, o que maximiza os benefícios da neuroplasticidade neonatal.

No âmbito do desenvolvimento motor grosso, intervenções específicas também revelaram resultados promissores, mas com desafios relacionados à heterogeneidade dos prematuros. Sangkarit *et al.* (2024), Parau *et al.* (2024) e Ochandorena-Acha *et al.* (2022) destacam que quatro semanas de brincadeiras em posição vertical e programas precoces com facilitação motora promovem avanços significativos em transição postural, equilíbrio e marcos como rolar, sentar e engatinhar. Sangkarit *et al.* (2024) comprovaram ganhos no desenvolvimento motor

grosso por meio de ensaio randomizado, enquanto Parau *et al.* (2024), em estudo piloto com abordagem Bobath, identificaram que idade gestacional mais avançada e maior peso ao nascer potencializam os resultados aos 3, 6 e 9 meses. Ochandorena-Acha *et al.* (2022) reforçaram a eficácia de programas que incluem orientação parental. Apesar desses benefícios, os autores apontam desafios como a necessidade de amostras maiores, a variabilidade individual e a limitação de instrumentos sensíveis para detectar mudanças sutis em fases muito precoces, aspectos que demandam atuação especializada do fisioterapeuta para personalização e monitoramento contínuo.

Os resultados das intervenções fisioterapêuticas precoces manifestam-se em curto, médio e longo prazo, abrangendo aspectos motores, neurológicos, alimentares e cognitivos, embora diversos desafios limitem a generalização dos achados. Apaydin *et al.* (2023), Balci *et al.* (2025) e Parau *et al.* (2024) relatam ganhos imediatos como melhor controle postural, redução de assimetrias, aumento da variabilidade motora e diminuição de complicações neurológicas. No médio prazo, Butera *et al.* (2022) e Panceri *et al.* (2022) evidenciam que essas melhorias motoras predizem desfechos cognitivos superiores, com alterações positivas na substância branca confirmadas por imagem.

A longo prazo, Øberg *et al.* (2022) e Lucas *et al.* (2024) confirmam sustentação dos ganhos até os dois anos quando a dose é adequada, enquanto Vetter *et al.* (2025) e Sangkarit *et al.* (2024) destacam redução do tempo de internação e maior independência alimentar e motora grossa. Entre os desafios encontrados estão a heterogeneidade clínica dos prematuros, dificuldade de adesão parental, necessidade de follow-up prolongado e limitação de alguns instrumentos de avaliação para captar mudanças sutis, conforme observado especialmente por Lucas *et al.* (2024) e Parau *et al.* (2024).

O papel do fisioterapeuta emerge em todas as fases do processo, atuando não apenas na execução direta das técnicas, mas principalmente na integração multidisciplinar, capacitação familiar e adaptação contínua das intervenções. Em síntese, os estudos de Apaydin *et al.* (2023), Balci *et al.* (2025), Butera *et al.* (2022), Lucas *et al.* (2024), Ochandorena-Acha *et al.* (2022), Øberg *et al.* (2022), Panceri *et al.* (2022), Parau *et al.* (2024), Sangkarit *et al.* (2024) e Vetter *et al.* (2025) convergem para a alta eficácia das intervenções fisioterapêuticas precoces quando conduzidas por profissionais qualificados, capazes de superar desafios como

variabilidade individual e adesão familiar. Ao explorar a neuroplasticidade neonatal de forma individualizada, o fisioterapeuta contribui decisivamente para otimizar o desenvolvimento neuromotor, reduzir sequelas e melhorar a qualidade de vida de recém-nascidos prematuros e suas famílias.

5 CONCLUSÃO

Sabendo que o estudo buscou compreender os resultados das intervenções fisioterapêuticas precoces no desenvolvimento neuromotor em recém-nascidos prematuros. Este objetivo foi plenamente alcançado, uma vez que a revisão integrativa permitiu sintetizar evidências científicas consistentes sobre a eficácia dessas intervenções.

A análise dos dez estudos incluídos demonstrou que as intervenções fisioterapêuticas precoces, iniciadas ainda na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal ou nos primeiros meses de vida corrigida, produzem efeitos positivos significativos no desenvolvimento neuromotor de prematuros. Dentre os principais achados, destacam-se a melhora no desenvolvimento motor grosso, no controle postural, na coordenação motora e na redução de atrasos motores em comparação aos prematuros que não receberam intervenção estruturada. Abordagens multimodais, programas com componente motor ativo, intervenções administradas pelos pais e estratégias sensório-motoras integradas mostraram-se particularmente eficazes, atuando favoravelmente na janela de neuroplasticidade neonatal e promovendo melhores trajetórias de desenvolvimento motor, neurológico e funcional.

Esta revisão integrativa contribui para o campo da fisioterapia neonatal ao sistematizar evidências recentes sobre a importância da intervenção precoce, reforçando o papel central do fisioterapeuta na capacitação parental, na individualização do cuidado e na integração multidisciplinar. Os achados fornecem subsídios para a prática clínica, auxiliando profissionais de saúde a implementarem protocolos mais eficazes e orientando serviços de saúde na elaboração de políticas de atenção ao prematuro.

Como limitações do estudo, destacam-se o número relativamente reduzido de artigos incluídos, a heterogeneidade dos delineamentos metodológicos e das intervenções analisadas, além da predominância de estudos com amostras

pequenas e follow-up de curto e médio prazo. Além disso, a maioria dos estudos foi conduzida em países de alta renda, o que limita a generalização dos resultados para a realidade brasileira.

Sugere-se que futuras pesquisas realizem ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, acompanhamento de longo prazo (acima de dois anos) e foco em populações de países de média e baixa renda. Recomenda-se também a investigação de protocolos padronizados de intervenção, a avaliação do custo-efetividade das abordagens administradas pelos pais e o desenvolvimento de estudos que analisem o impacto das intervenções precoces sobre a qualidade de vida das famílias de prematuros.

REFERÊNCIAS

DE BRUYN, Nele *et al.* Early Intervention Including an Active Motor Component in Preterms with Varying Risks for Neuromotor Delay: A Systematic Review and Narrative Synthesis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 4, 1364, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/14/4/1364>. Acesso em: 08 maio 2026.

DUMUIDS-VERNET, Marie-Victorine *et al.* Effects of Early Motor Interventions on Gross Motor and Locomotor Development for Infants at-Risk of Motor Delay: A Systematic Review. **Frontiers in Pediatrics**, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2022.877345/full>. Acesso em: 08 maio 2026.

GONÇALVES, Maria do Céu Pereira. **Prematuridade: desenvolvimento neurológico e motor avaliação e tratamento**. Thieme Revinter, 2023.

LEITE, Hércules Ribeiro *et al.* Epidemiology of cerebral palsy in Brazil through the lens of the International Classification of Functioning, Disability and Health framework. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 2026. Disponível em: Acesso em: 08 maio 2026.

LETZKUS, Lisa *et al.* A feasibility randomized controlled trial of a NICU rehabilitation program for very low birth weight infants. **Scientific Reports**, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05849-w>. Acesso em: 08 maio 2026.

LUCAS, B. R. *et al.* The Best Start Trial: A randomised controlled trial of ultra-early parent-administered physiotherapy for infants at high risk of cerebral palsy or motor delay. **Early Human Development**, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378224001804>. Acesso em: 08 maio 2026.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Boletim Epidemiológico: Perfil epidemiológico dos nascimentos prematuros no Brasil, 2012 a 2022**. Volume 55, n. 13. Brasília,

DF: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, 30 set. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-13.pdf>. Acesso em: 08 maio 2026.

MOBBS, Chelsea; SPITTLE, Alicia; JOHNSTON, Leanne. PreEMPT (Preterm infant Early intervention for Movement and Participation Trial): Feasibility outcomes of a randomised controlled trial. **Early Human Development**, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378378222000147>. Acesso em: 08 maio 2026.

PARAU, Daniela *et al.* Physiotherapy Intervention on Premature Infants—A Pilot Study. **Medicina**, v. 60, n. 1, 138, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1648-9144/60/1/138>. Acesso em: 08 maio 2026.

SANT, Namrata *et al.* Effectiveness of Early Physiotherapy in an Infant With a High Risk of Developmental Delay. **Cureus**, v. 13, n. 7, e16581, 2021. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/8380408-effectiveness-of-early-physiotherapy-in-an-infant-with-a-high-risk-of-developmental-delay>. Acesso em: 08 maio 2026.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. Disponível em: . Acesso em: 08 maio 2026.

VANDORMAEL, Charlotte *et al.* Language in Preterm Born Children: Atypical Development and Effects of Early Interventions on Neuroplasticity. **Neural Plasticity**, v. 2019, ID 6873270, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2019/6873270>. Acesso em: 24 maio 2026.

CLARK, Otávio; CLARK, Luciana. Medicina Baseada em Evidências. **JÚNIOR, Archimedes**, 2010. Disponível em: https://www.saudedireta.com.br/docsupload/1331414543Urologia_cap48.pdf. Acesso em: 20 maio 2026.

APAYDIN, U. *et al.* Short-term effects of SAFE early intervention approach in preterm infants: a randomized controlled trial. **Early Human Development**, v. 185, p. 105704, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10570479/>. Acesso em: 24 maio 2026.

BALCI, N. C. *et al.* Physiotherapy for preterm infants in the neonatal intensive care unit: effects on motor, neurological and feeding outcomes. **Journal of Neonatal Nursing**, v. 31, n. 1, p. 45-52, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41378393/>. Acesso em: 24 maio 2026. [1]

BUTERA, C. D. *et al.* Effect of a NICU to home physical therapy intervention on motor development in preterm infants. **Journal of Personalized Medicine**, v. 12, n. 12, p. 2024, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4426/12/12/2024>. Acesso em: 24 maio 2026.

LUCAS, B. R. *et al.* A randomised controlled trial of ultra-early parent-administered physiotherapy in high-risk infants. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 60, n.

11, p. 1822-1830, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39244966/>. Acesso em: 24 maio 2026. [1]

OCHANDORENA-ACHA, M. *et al.* Early physiotherapy intervention program for preterm infants and parents: a randomized, single-blind clinical trial. **Children**, v. 9, n. 6, art. 895, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9222162/>. Acesso em: 24 maio 2026. [1]

ØBERG, G. K. *et al.* Two-year motor outcomes associated with the dose of parent-administered early motor intervention in high-risk infants. **Physical Therapy**, v. 102, n. 12, p. pzac133, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36183567/>. Acesso em: 24 maio 2026.

PANCERI, C. *et al.* Motor development in the first year of life predicts cognitive outcomes in very preterm infants: a prospective cohort study. **Early Human Development**, v. 174, p. 105675, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36312029/>. Acesso em: 24 maio 2026. [1]

PARAU, D. *et al.* Physiotherapy intervention on premature infants: a pilot study. **Children**, v. 11, n. 1, art. 138, p. 1-12, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38256398/>. Acesso em: 24 maio 2026. [1, 2]

SANGKARIT, N. *et al.* Effects of 4 weeks of play in standing and walking on gross motor development in preterm infants: a randomized controlled trial. **Pediatrics & Neonatology**, v. 65, n. 5, p. 488-496, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39278028/>. Acesso em: 24 maio 2026.

VETTER, K. *et al.* Neonatal therapy interventions supporting oral feeding and motor development in preterm infants. **Neonatal Network**, v. 44, n. 1, p. 12-21, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41020568/>. Acesso em: 24 maio 2026.