

CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA NEUROPEDIÁTRICA PARA A ORGANIZAÇÃO SENSORIO-MOTORA E O DESENVOLVIMENTO FUNCIONAL INFANTIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Camila Vitória Martins Tiene¹
Gabriel Gustavo de Oliveira Silva²
Ana Isabela Peres Nonato Ferreira³

RESUMO

O desenvolvimento infantil depende da interação entre fatores biológicos, ambientais e das experiências sensorio-motoras vivenciadas nos primeiros anos de vida. Nesse contexto, a Fisioterapia Neuropediátrica desempenha papel fundamental na prevenção e reabilitação de alterações do desenvolvimento neuropsicomotor, favorecendo a aquisição de habilidades motoras e a funcionalidade infantil. O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições da Fisioterapia Neuropediátrica para a organização sensorio-motora e o desenvolvimento funcional de crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PEDro e SciELO, utilizando descritores controlados dos vocabulários MeSH e DeCS, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos artigos originais publicados entre 2022 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem intervenções fisioterapêuticas voltadas ao desenvolvimento motor infantil. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 12 estudos compuseram a amostra final. Os resultados evidenciaram que intervenções precoces, individualizadas e orientadas a objetivos promoveram melhorias no controle motor, equilíbrio, marcha, coordenação, controle postural, funcionalidade e participação infantil. Além disso, verificou-se que a participação da família e a utilização de estratégias fundamentadas na aprendizagem motora potencializam os resultados terapêuticos. Conclui-se que a Fisioterapia Neuropediátrica contribui significativamente para a organização sensorio-motora e o desenvolvimento funcional infantil, reforçando a importância de intervenções baseadas em evidências científicas e centradas nas necessidades da criança e de sua família.

Palavras-chave: Fisioterapia Neuropediátrica; Desenvolvimento Infantil; Controle Motor; Aprendizagem Motora; Funcionalidade.

ABSTRACT

Child development depends on the interaction between biological and environmental factors and the sensorimotor experiences lived during the first years of life. In this context, pediatric neuro-physiotherapy plays a fundamental role in the prevention and rehabilitation of neuro-psychomotor development disorders, fostering the acquisition of motor skills and child functionality. This study aimed to analyze the contributions of pediatric neuro-physiotherapy to the sensorimotor organization and functional development of children with neuro-psychomotor development disorders or at risk of delay. This is an integrative literature review conducted using the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library (VHL/BVS), PEDro, and SciELO databases, employing controlled descriptors from the MeSH and DeCS vocabularies combined via Boolean operators. Original articles published between 2022 and 2026 in Portuguese, English, and Spanish that addressed physiotherapy interventions focused on child motor development were included. After applying eligibility criteria, 12 studies comprised the final sample. The results demonstrated that early, individualized, and goal-oriented interventions promoted improvements in motor control, balance, gait, coordination, postural control, functionality, and child participation. Furthermore, it was found that family participation and the use of strategies based on motor learning

¹ Discente de Fisioterapia - Unicive.

² Discente de Fisioterapia - Unicive

³ Docente de Fisioterapia - Unicive

enhance therapeutic outcomes. It is concluded that pediatric neuro-physiotherapy contributes significantly to sensorimotor organization and child functional development, reinforcing the importance of interventions based on scientific evidence and centered on the needs of the child and their family.

Keywords: Pediatric Neuro-physiotherapy; Child Development; Motor Control; Motor Learning; Functionality.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil constitui um processo contínuo e dinâmico, caracterizado pela interação entre fatores biológicos, ambientais e experiências vivenciadas pela criança desde o período intrauterino até a consolidação das habilidades motoras, cognitivas, sensoriais e sociais (Barrachini *et al.*, 2024). Durante os primeiros anos de vida, o sistema nervoso central apresenta elevada capacidade de reorganização estrutural e funcional, possibilitando a aquisição progressiva de competências essenciais para a funcionalidade e para a participação da criança em diferentes contextos de vida (Barrachini *et al.*, 2024; Bohnenberger *et al.*, 2025; Tancredi *et al.*, 2022).

Sob a perspectiva do controle motor, o movimento humano não resulta exclusivamente da ação muscular, mas da interação contínua entre os sistemas nervoso, musculoesquelético e sensorial, que atuam de forma integrada para produzir respostas adaptativas às demandas do ambiente (Tancredi *et al.*, 2022). Assim, informações provenientes dos sistemas visual, vestibular, proprioceptivo e tátil são constantemente processadas pelo sistema nervoso central, permitindo o planejamento, a modulação e a execução de respostas motoras eficientes (Shumway-Cook; Woollacott, 2023). Esse processo favorece a aquisição do controle postural, do equilíbrio, da coordenação motora, da orientação espacial e da execução de atividades funcionais, componentes indispensáveis para o desenvolvimento infantil típico (Shumway-Cook; Woollacott, 2023; Tancredi *et al.*, 2022).

Quando a organização dessas informações encontra-se comprometida, podem ocorrer alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, manifestadas por déficits no controle postural, equilíbrio, coordenação motora, planejamento motor e desempenho funcional (Lopes, 2025; Shumway-Cook; Woollacott, 2023). Essas alterações repercutem diretamente sobre a autonomia da criança e podem limitar sua participação nas atividades de vida diária, no ambiente escolar e nas interações sociais, comprometendo seu desenvolvimento global e sua qualidade de vida (Cameron *et al.*, 2020).

A neuroplasticidade é um dos principais mecanismos responsáveis pela capacidade adaptativa do sistema nervoso durante a infância (Hadders-Algra, 2017). Esse processo torna os primeiros anos de vida um período favorável para intervenções terapêuticas, que podem favorecer a reorganização neural, potencializar a aprendizagem motora e contribuir para melhores desfechos funcionais em crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (Shumway-Cook; Woollacott, 2023; Bohnenberger Et Al., 2025; Hadders-Algra, 2017).

Nesse contexto, a Fisioterapia Neuropediátrica desempenha papel fundamental na promoção do desenvolvimento motor e funcional infantil, fundamentando sua prática em princípios da neurociência, do controle motor, da aprendizagem motora, da biomecânica e da prática baseada em evidências. A avaliação fisioterapêutica contempla aspectos relacionados ao controle postural, alinhamento biomecânico, mobilidade funcional, coordenação, equilíbrio, tônus muscular, reações posturais e desempenho nas atividades funcionais, permitindo a elaboração de programas terapêuticos individualizados voltados às necessidades específicas de cada criança (Cameron *Et Al.*, 2020; Shumway-Cook; Woollacott, 2023).

As intervenções fisioterapêuticas são direcionadas ao aprimoramento da funcionalidade por meio do treinamento orientado à tarefa, da prática intensiva, do treinamento de equilíbrio, das estratégias de controle postural e da utilização de atividades lúdicas associadas aos estímulos proprioceptivos, vestibulares e táteis como recursos facilitadores do movimento (Novak *Et Al.*, 2020; Shumway-Cook; Woollacott, 2023).

Nessa perspectiva, os estímulos sensoriais não constituem um fim em si mesmos, mas ferramentas terapêuticas utilizadas para favorecer respostas motoras mais eficientes, promover a aprendizagem motora e ampliar a participação funcional da criança em diferentes ambientes (Shumway-Cook; Woollacott, 2023). Estudos de Santos *et al.* (2022) evidenciam que atividades lúdicas associadas à intervenção fisioterapêutica favorecem o desenvolvimento motor infantil. De forma complementar, Cameron *et al.* (2020) demonstraram que intervenções fisioterapêuticas baseadas no movimento contribuem para melhorias no desempenho motor e na funcionalidade de crianças com comprometimento ou risco para alterações motoras.

Considerando a crescente produção científica sobre desenvolvimento infantil, neuroplasticidade e intervenções precoces, o presente estudo buscou reunir e analisar as evidências acerca das contribuições da Fisioterapia Neuropediátrica para a organização sensório-motora e o desenvolvimento funcional infantil. Para isso, foi definida a seguinte questão de pesquisa: "Quais são as contribuições das intervenções de Fisioterapia Neuropediátrica relacionadas ao controle motor, à aprendizagem motora e à organização sensório-motora para o desenvolvimento funcional de crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor?"

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvida para sintetizar as evidências científicas sobre as contribuições da Fisioterapia Neuropediátrica para a organização sensório-motora e o desenvolvimento funcional infantil.

A elaboração da estratégia de busca foi estruturada conforme a estratégia PICO (Population, Intervention, Comparison e Outcome), amplamente utilizada para delimitação de perguntas de pesquisa e definição dos critérios de busca em estudos de revisão. Considerando os objetivos desta pesquisa, definiu-se como população (P) crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor; como intervenção (I), as intervenções realizadas no âmbito da Fisioterapia Neuropediátrica relacionadas ao controle motor, aprendizagem motora, controle postural e organização sensório-motora; não foi estabelecido grupo de comparação (C), por se tratar de uma revisão integrativa; e, como desfechos (O), foram considerados o desenvolvimento funcional, a funcionalidade, o desempenho motor e a participação infantil. A utilização da estratégia PICO permitiu organizar de maneira sistemática a seleção dos descritores, aumentar a sensibilidade da busca e garantir maior precisão na identificação dos estudos relevantes (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

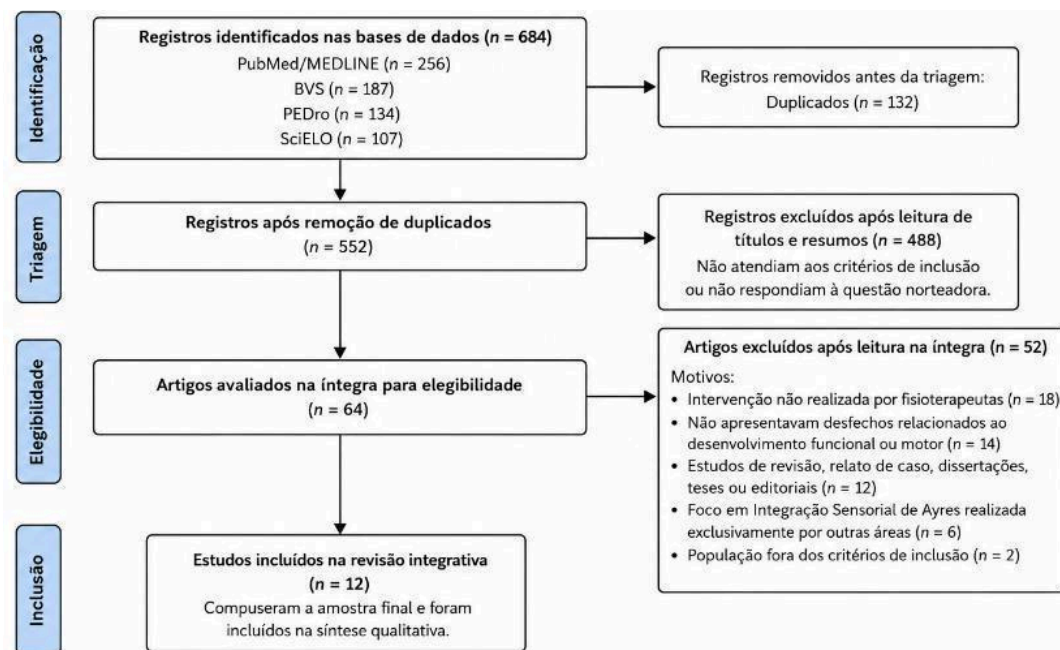
As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), por serem amplamente reconhecidas na área da saúde e reunirem estudos científicos de elevada qualidade metodológica. Para a construção das estratégias de busca foram utilizados descritores controlados obtidos nos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), associados aos operadores booleanos AND e OR, visando ampliar a sensibilidade e especificidade das pesquisas. Entre os principais descritores empregados destacam-se: Physical Therapy, Pediatric Physical Therapy, Motor Development, Motor Control, Motor Learning, Sensorimotor, Postural Control, Child, Infant, Functionality e Participation, bem como seus correspondentes em língua portuguesa.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão artigos científicos originais publicados entre janeiro de 2022 e julho de 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que investigassem intervenções realizadas pela Fisioterapia Neuropediátrica em crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, contemplando desfechos relacionados ao desenvolvimento motor, controle postural, aprendizagem motora, organização sensório-motora, funcionalidade, desempenho ocupacional ou participação. Foram incluídos estudos envolvendo diferentes condições clínicas da neuropediatria, como paralisia cerebral, prematuridade, síndrome de Down, transtorno do desenvolvimento da coordenação e outras condições neurológicas ou do desenvolvimento, desde que o foco da investigação estivesse centrado na intervenção fisioterapêutica e em seus efeitos sobre os desfechos motores e funcionais.

Foram excluídos artigos de revisão, revisões sistemáticas, metanálises, editoriais, cartas ao editor, dissertações, teses, relatos de caso, estudos envolvendo exclusivamente população adulta, pesquisas cujo foco principal estivesse relacionado a intervenções não fisioterapêuticas ou exclusivamente à Integração Sensorial de Ayres conduzida por outras áreas profissionais, bem como estudos que não respondessem aos objetivos da presente revisão.

O processo de seleção dos estudos compreendeu a identificação dos registros, remoção dos duplicados, triagem dos títulos e resumos, leitura dos artigos na íntegra e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão para definição da amostra final. O procedimento foi conduzido conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), sendo apresentado na Figura 1 (PAGE et al., 2021).

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos, conforme as recomendações do PRISMA 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Page et al. (2021).

Após a definição da amostra final, os dados dos estudos incluídos foram extraídos, organizados em quadro sinóptico e analisados de forma descritiva e interpretativa, permitindo identificar convergências, divergências e lacunas sobre as contribuições da Fisioterapia Neuropediátrica para a organização sensório-motora e o desenvolvimento funcional infantil.

3. RESULTADOS

Os estudos selecionados abordaram diferentes condições da Fisioterapia Neuropediátrica e investigaram os efeitos de diversas intervenções fisioterapêuticas sobre o desenvolvimento infantil. De modo geral, os resultados evidenciaram benefícios relacionados ao desenvolvimento motor, equilíbrio, controle postural, marcha, coordenação motora, funcionalidade e participação nas atividades diárias, reforçando a importância da intervenção fisioterapêutica baseada em evidências científicas.

As principais características metodológicas dos estudos incluídos, bem como as intervenções empregadas e os principais resultados encontrados, estão apresentadas no Quadro 1

QUADRO 1 - Artigos incluídos nesta revisão

Autor/ano	Objetivo	Delineamento	Amostra	Intervenção fisioterapêutica	Instrumentos	Principais resultados
Ochandorena-Acha et al. (2022)	Avaliar os efeitos de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce sobre o desenvolvimento de lactentes prematuros e sobre a participação dos pais.	Ensaio clínico randomizado, simples-cego.	Lactentes prematuros e seus responsáveis.	Programa precoce individualizado, com orientações aos pais e atividades destinadas à estimulação postural e motora.	Desenvolvimento motor infantil, desenvolvimento global e indicadores relacionados à participação e segurança parental.	A intervenção favoreceu aspectos do desenvolvimento infantil e ampliou a participação dos pais no cuidado e na estimulação motora dos lactentes.
Oberg et al. (2022)	Investigar a associação entre a dose de fisioterapia iniciada na unidade neonatal e os resultados motores aos dois anos de idade corrigida.	Ensaio clínico randomizado, com seguimento longitudinal.	Crianças nascidas prematuras acompanhadas até os dois anos.	Intervenção fisioterapêutica iniciada na unidade neonatal, com participação dos pais e continuidade das atividades no ambiente domiciliar.	Avaliações padronizadas do desenvolvimento e desempenho motor aos dois anos.	A dose e a adesão à intervenção apresentaram relação com os resultados motores, ressaltando a importância da participação familiar e da continuidade das experiências motoras.
Arslan et al. (2022)	Comparar o desenvolvimento motor de crianças com síndrome de Down que realizaram fisioterapia e daquelas que não receberam o tratamento, analisando também os efeitos do início antes de um ano de idade.	Estudo comparativo observacional.	58 crianças com síndrome de Down, entre 6 e 42 meses.	Programas de fisioterapia voltados ao desenvolvimento motor, iniciados em diferentes períodos da infância.	Bayley Scales of Infant and Toddler Development – Third Edition (Bayley-III), domínios motor grosso e fino.	As crianças submetidas à fisioterapia apresentaram melhor desenvolvimento motor grosso e fino. O início antes de um ano esteve relacionado a melhores resultados.
Mobbs, Spittle e	Analisar a viabilidade	Ensaio clínico	16 lactentes prematuros,	Programa PreEMPT	Desenvolvimento	O programa foi

Johnston (2022)	de uma intervenção fisioterapêutica precoce, centrada na participação, para prematuros residentes em uma região com acesso limitado aos serviços presenciais	randomizado de viabilidade	distribuídos entre intervenção e cuidado fisioterapêutico habitual.	durante 14 semanas, alternando atendimentos presenciais e tele-saúde, com metas funcionais e participação dos pais.	motor, participação infantil, aceitabilidade da intervenção, adesão, bem-estar e autoeficácia parental.	considerado bem aceito pelas famílias e aumentou o conhecimento, a confiança e a autoeficácia dos pais, embora tenham sido identificadas dificuldades de adesão e comparecimento.
Menéndez-Pardiñas et al. (2023)	Verificar os efeitos da Terapia Vojta sobre o desenvolvimento e a função motora de crianças com paralisia cerebral.	Ensaio clínico randomizado.	Crianças com paralisia cerebral acompanhadas em serviço especializado de reabilitação.	Terapia Vojta comparada a outra abordagem de neuroreabilitação.	Medidas de função motora grossa, aquisição de habilidades motoras e evolução funcional.	Foram identificadas mudanças na função e no desenvolvimento motor após a aplicação da Terapia Vojta, embora os achados devam ser interpretados conforme as características clínicas e metodológicas da amostra.
Prosser et al. (2024)	Comparar o treinamento intensivo de mobilidade com variabilidade e erro, denominado iMOVE, à fisioterapia convencional com dose equivalente	Ensaio clínico randomizado, simples-cego.	42 crianças pequenas, entre aproximadamente 1 e 3 anos, com diagnóstico ou suspeita de paralisia cerebral.	iMOVE, fundamentado em prática intensiva, variabilidade, resolução de problemas e aprendizagem por erros, comparado à fisioterapia convencional.	Gross Motor Function Measure – GMFM e desfechos secundários relacionados à mobilidade e ao desenvolvimento motor.	Não foram observadas diferenças significativas entre as abordagens na maioria dos desfechos. Entretanto, crianças dos dois grupos apresentaram evolução motora, sugerindo possível influência da dose terapêutica
Adiguzel et al. (2024)	Determinar os efeitos da facilitação	Ensaio clínico randomizado.	Crianças com paralisia cerebral	Padrões de facilitação neuromuscular	Habilidade manual, força muscular,	A FNP promoveu melhorias no controle de

	neuromuscular proprioceptiva sobre habilidades funcionais, força muscular e controle de tronco em crianças com paralisia cerebral.		distribuídas entre intervenção com FNP associada à terapia neuroevolutiva e grupo comparador.	proprioceptiva para cintura escapular e membros superiores, associados à abordagem neuroevolutiva.	força de preensão e controle de tronco.	tronco, nas habilidades funcionais dos membros superiores e na força muscular proximal, distal e de preensão.
Ziab et al. (2024)	Comparar o treinamento em realidade virtual, o treinamento específico de equilíbrio e a fisioterapia convencional sobre equilíbrio e função motora grossa.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego.	Crianças com paralisia cerebral entre 4 e 12 anos.	Realidade virtual, treinamento específico de equilíbrio ou fisioterapia convencional.	Pediatric Balance Scale e dimensões da Gross Motor Function Measure.	As três abordagens favoreceram aspectos do equilíbrio e da função motora. A realidade virtual não foi superior ao treinamento específico de equilíbrio, demonstrando que ambos podem ser empregados como estratégias terapêuticas.
Araneda et al. (2024)	Avaliar o efeito da terapia bimanual intensiva envolvendo também os membros inferiores em crianças pequenas com paralisia cerebral unilateral.	Ensaio clínico randomizado.	50 crianças, entre 1 e 4 anos, com paralisia cerebral unilateral.	Programa precoce e intensivo de HABIT-ILE, baseado em tarefas bimanuais e atividades envolvendo os membros inferiores.	Desempenho bimanual, função motora grossa e alcance de metas funcionais.	O grupo submetido ao HABIT-ILE apresentou melhora superior da função bimanual e ganhos em habilidades motoras e objetivos funcionais quando comparado à atividade motora habitual.
Choi et al. (2024)	Investigar a eficácia do treinamento de marcha em solo com robô vestível em crianças	Ensaio clínico randomizado multicêntrico, simples-cego.	90 crianças com paralisia cerebral, classificadas nos níveis II a IV do GMFCS.	Treinamento de marcha com exoesqueleto robótico vestível associado à reabilitação,	Função motora grossa, equilíbrio, análise tridimensional da marcha e	O treinamento robótico promoveu melhorias significativas na função motora

	com paralisia cerebral.			comparado à fisioterapia convencional.	Gait Deviation Index.	grossa, no controle do equilíbrio e no padrão de marcha, com manutenção de parte dos ganhos no acompanhamento.
Demirtas Karaoba e Talu (2024)	Comparar os efeitos da observação de ações por vídeo e da demonstração presencial sobre a função motora, participação e mobilidade	Ensaio clínico randomizado.	39 crianças, entre 5 e 14 anos, com paralisia cerebral diplégica espástica, GMFCS I–III.	Fisioterapia convencional associada à observação de ações em vídeo ou à observação presencial, durante oito semanas.	GMFM, Child and Adolescent Scale of Participation, Pediatric Berg Balance Scale, Timed Up and Go, Five Times Sit-to-Stand, GFAQ e teste de caminhada de um minuto.	Os grupos apresentaram melhorias motoras e funcionais. As modalidades de observação da ação acrescentadas à fisioterapia favoreceram função motora, equilíbrio, mobilidade e participação em diferentes desfechos.
Punar e Şevgin (2024)	Avaliar os efeitos de exercícios perceptivo-motores orientados a objetivos sobre atenção, habilidades motoras e qualidade de vida de crianças com transtorno específico de aprendizagem.	Ensaio clínico randomizado.	38 crianças, sendo 19 no grupo de intervenção e 19 no grupo controle.	Programa individualizado de exercícios perceptivo-motores, orientados a tarefas e associados ao protocolo de intervenção habitual.	Bourdon Attention Test, BOT-2 Short Form e Pediatric Quality of Life Inventory – PedsQL.	A intervenção promoveu melhora significativa da atenção, das habilidades motoras finas e grossas e da qualidade de vida, com possíveis repercussões na participação social e no desempenho escolar.

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

4. DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstraram que a Fisioterapia Neuropediátrica contribui para o desenvolvimento motor e funcional de crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. De modo geral, os resultados destacaram a importância de intervenções precoces, individualizadas e orientadas por objetivos, associadas à participação ativa da criança, à participação familiar e a estratégias relacionadas à aprendizagem e ao controle motor (Shumway-Cook; Woollacott, 2017; Cameron Et Al., 2020).

A intervenção precoce destacou-se principalmente nos estudos com lactentes prematuros e crianças com síndrome de Down. Arslan et al. (2022) verificaram melhor desempenho motor em crianças com síndrome de Down acompanhadas antes do primeiro ano de vida. De forma semelhante, Ochandorena-Acha et al. (2022) observaram benefícios de um programa fisioterapêutico precoce para lactentes prematuros e seus responsáveis. Esses achados reforçam a importância da identificação precoce das alterações motoras, considerando a elevada plasticidade neural nos primeiros anos de vida (Hadders-Algra, 2021).

A participação familiar também esteve associada à continuidade das experiências motoras no ambiente domiciliar. Mobbs, Spittle e Johnston (2022) identificaram boa aceitação de uma intervenção que combinou atendimentos presenciais, telessaúde, definição de metas e orientações aos responsáveis, além do aumento da confiança parental. Oberg et al. (2022) destacaram a relação entre a dose da intervenção, a adesão familiar e os resultados motores. Assim, a família deve participar da definição dos objetivos e receber orientações compatíveis com sua rotina, sem substituir a atuação do fisioterapeuta.

Além do início precoce, a intensidade e a especificidade das atividades influenciaram os resultados. Prosser et al. (2024), ao compararem um treinamento intensivo baseado na aprendizagem pelo erro com a fisioterapia convencional, observaram evolução motora em ambos os grupos, sugerindo que a participação ativa, a prática orientada por objetivos e a dose terapêutica podem ser mais relevantes do que a utilização de um método específico.

Resultados positivos também foram observados com intervenções orientadas à tarefa. Araneda et al. (2024) verificaram que o programa HABIT-ILE favoreceu a função bimanual e a aquisição de habilidades motoras em crianças com paralisia cerebral unilateral. Da mesma forma, Demirtas Karaoba e Talu (2024) identificaram benefícios da observação de ações associada à fisioterapia, favorecendo o planejamento, a execução e o ajuste dos movimentos durante tarefas funcionais.

Em relação à organização sensório-motora, Adiguzel et al. (2024) verificaram que a facilitação neuromuscular proprioceptiva promoveu melhorias no controle de tronco, força muscular e habilidades funcionais. Ziab et al. (2024) também observaram benefícios do treinamento de equilíbrio associado à realidade virtual sobre o equilíbrio e a função motora grossa. Esses resultados demonstram que a integração das informações sensoriais participa diretamente do controle postural e do desempenho funcional.

O controle de tronco e o equilíbrio são fundamentais para atividades como sentar, alcançar objetos, realizar transferências e caminhar. Assim, ganhos nesses componentes tornam-se clinicamente relevantes quando favorecem maior independência, participação e desempenho nas atividades realizadas em casa, na escola e na comunidade (Adiguzel Et Al., 2024; Ziab Et Al., 2024).

As tecnologias de reabilitação também apresentaram resultados promissores. Choi et al. (2024) verificaram melhora da função motora grossa, do equilíbrio e da marcha com o uso de robô vestível, embora sua efetividade dependa da indicação adequada e da transferência das habilidades para situações reais. Punar e Şevgin (2024) também identificaram melhorias nas habilidades motoras, atenção e qualidade de vida após exercícios perceptivo-motores orientados por objetivos.

Apesar dos resultados favoráveis, não foi possível identificar uma abordagem superior para todas as crianças. As diferenças entre diagnósticos, níveis funcionais, instrumentos de avaliação, frequência das sessões e duração das intervenções, além de amostras reduzidas e curtos períodos de acompanhamento, limitam a comparação entre os estudos e a generalização dos resultados (Mobbs; Spittle; Johnston, 2022; Prosser Et Al., 2024).

De modo geral, os achados sustentam uma atuação fisioterapêutica centrada na criança e na família, baseada em objetivos funcionais, movimento ativo, repetição, intensidade adequada e oportunidades de exploração. Assim, as intervenções relacionadas ao controle motor, à aprendizagem motora e à organização sensório-motora contribuem para o desenvolvimento funcional infantil, sendo sua efetividade mais dependente da avaliação individualizada, da participação ativa, do envolvimento familiar e do acompanhamento contínuo do que da aplicação isolada de uma técnica específica (Araneda Et Al., 2024; Ochandorena-Acha Et Al., 2022; Prosser et al., 2024).

5. CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu concluir que a Fisioterapia Neuropediátrica desempenha papel relevante na promoção do desenvolvimento funcional infantil, contribuindo para o aprimoramento do controle motor, da aprendizagem motora e da

organização sensório-motora em crianças com alterações ou risco de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

Além disso, os resultados indicam que a efetividade da intervenção fisioterapêutica está relacionada à avaliação individualizada, ao planejamento terapêutico baseado nas necessidades da criança e ao envolvimento da família durante o processo de reabilitação, mais do que à utilização isolada de um método específico.

Por fim, destaca-se a necessidade de novos estudos com maior rigor metodológico, amostras mais amplas e acompanhamento em longo prazo, a fim de fortalecer as evidências científicas e ampliar o conhecimento sobre as estratégias fisioterapêuticas voltadas à organização sensório-motora e ao desenvolvimento funcional infantil.

REFERÊNCIAS

ADIGUZEL, H. et al. **The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on functional skills, muscle strength, and trunk control in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial.** *Early Human Development*, v. 192, e106010, 2024. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2024.106010.

ARANEDA, R. et al. **Changes induced by early Hand-Arm Bimanual Intensive Therapy Including Lower Extremities in young children with unilateral cerebral palsy: a randomized clinical trial.** *JAMA Pediatrics*, v. 178, n. 1, p. 19–28, 2024. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2023.4809.

ARSLAN, F. N. et al. **Effects of early physical therapy on motor development in children with Down syndrome.** *Northern Clinics of Istanbul*, v. 9, n. 2, p. 156–161, 2022. DOI: 10.14744/nci.2020.90001.

BARRACHINI, L. et al. **Desenvolvimento neurológico na infância.** *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 1, p. 228–238, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p228-238>.

BAKER, A. et al. **Effect of motor intervention for infants and toddlers with cerebral palsy: systematic review and meta-analysis.** *Pediatric Physical Therapy*, v. 34, n. 3, p. 297–307, 2022. DOI: 10.1097/PEP.0000000000000914.

BOHNENBERGER, Gustavo et al. **Desenvolvimento infantil e plasticidade cerebral: a importância dos primeiros anos de vida para a saúde neurológica e funcional.** *Cognitus Interdisciplinary Journal*, v. 2, n. 3, p. 15-35, 2025. DOI: <https://doi.org/10.71248/2ea25y86>.

CAMERON, K. L. et al. **Movement-based interventions for preschool-age children with, or at risk of, motor impairment: a systematic review.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 62, n. 3, p. 290–296, 2020. DOI: 10.1111/dmcn.14394.

CHOI, J. Y. et al. **Overground gait training with a wearable robot in children with cerebral palsy: a randomized clinical trial.** *JAMA Network Open*, v. 7, n. 7, e2422625, 2024. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.22625.

DEMIRTAS KARAOBA, D.; TALU, B. **The effect of video-based action observation training and live action observation training on motor function, activity participation, and secondary outcome measures in children with spastic diparetic cerebral palsy: a randomized controlled study.** *Journal of Child Neurology*, v. 39, n. 13–14, p. 470–480, 2024. DOI: 10.1177/08830738241280838.

HADDERS-ALGRA, M. **Effect of early intervention in infants at very high risk of cerebral palsy: a systematic review.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 59, n. 3, p. 246–258, 2017. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13331>

LOPES, G. C. D. **Arquitetura neural integrada: explorando a convergência dos sistemas sensoriais, motores e cognitivo.** *Cognitionis Scientific Journal*, v. 8, n. 1, p. e621, 2025. DOI: <https://doi.org/10.38087/2595.8801.621>.

MENÉNDEZ-PARDIÑAS, M. et al. **Effects of Vojta Therapy on the motor function of children with cerebral palsy.** *Children*, v. 10, 2023. DOI: 10.3390/children10121890.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

MOBBS, C.; SPITTLE, A.; JOHNSTON, L. **PreEMPT (Preterm Infant Early Intervention for Movement and Participation Trial): feasibility outcomes of a randomised controlled trial.** *Early Human Development*, v. 166, e105551, 2022. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2022.105551.

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, e895, 2022. DOI: 10.3390/children9060895.

OBERG, G. K. et al. **Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU-based physical therapy: the Noppi RCT.** *Early Human Development*, v. 174, e105680, 2022. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2022.105680. PAGE, M. J. et al. **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.** *BMJ*, v. 372, n. 71, 2021.

PROSSER, L. A. et al. **Motor training for young children with cerebral palsy: a single-blind randomized controlled trial.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 66, n. 2, p. 233–243, 2024. DOI: 10.1111/dmcn.15729.

PUNAR, E.; ŞEVGIN, Ö. **Effect of goal-directed perceptual-motor exercise on children with specific learning difficulties: a randomized controlled trial.** *BMC Pediatrics*, v. 24, e820, 2024. DOI: 10.1186/s12887-024-05309-6.

TANCREDI, C. C. da R. et al. **O desenvolvimento infantil.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 1, p. 1801–1813, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i1.4274>.

SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. **A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 15, n. 3, p. 508–511, 2007.

SANTOS, Isaura Menezes et al. **Influence of ludic stimulation on child development in view of physiotherapeutic practice: integrative review.** *Research, Society and*

Development, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e57311125291, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25291>.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H.; RACHWANI, J.; SANTAMARIA, V.
Motor Control: Translating Research into Clinical Practice. 6. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2023.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. **The integrative review: updated methodology. Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

ZIAB, H. et al. **Effectiveness of virtual reality training compared to balance-specific training and conventional training on balance and gross motor functions of children with cerebral palsy: a double-blinded randomized controlled trial. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 17, n. 3, p. 353–368, 2024. DOI: 10.3233/PRM-220120.