

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17336740>

ESTIMULAÇÃO PRECOCE COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR NAS UTI/UCI NEONATAIS

EARLY STIMULATION AS A TOOL FOR PROMOTING NEUROPSYCHOMOTOR DEVELOPMENT IN NEONATAL ICU/NICU

Polliana Marys de Souza e Silva¹

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1134-6264>

Rafaela Souza Albuquerque Lima²

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5896-0811>

Camila Catarina Martins de Lima³

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5964-8261>

Magno Moraes Lima⁴

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-8902-598X>

RESUMO

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) em crianças neonatais, especialmente as prematuras ou internadas em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), é crítico. A estimulação precoce, com diversos estímulos sensoriais e motores, é vital para o desenvolvimento neural e redução do estresse. O objetivo do estudo foi analisar a literatura científica sobre a estimulação precoce e suas formas de aplicação nas UTIs neonatais. Foi realizada uma revisão sistemática narrativa com descritores como "Newborn", "Premature Infant", "Physical Therapy Modalities", "Intensive Care Units Neonatal" e "Psychomotor Performance". Nove artigos foram selecionados

¹ Servidora Pública/ Fisioterapeuta dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. E-mail: maryspollianna@gmail.com

² Fisioterapeuta. Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP). E-mail: rafaelasallima@gmail.com

³ Graduada em enfermagem pelo Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação (IBMR/RJ). E-mail: enfcamilalima99@gmail.com

⁴ Enfermeiro pela Universidade Paulista. E-mail: enf.magnoo@gmail.com

para a discussão deste artigo. A estimulação multimodal pele a pele apresenta benefícios na regulação de funções vitais e na redução do estresse neonatal. Estímulos auditivos e tátil-cinestésicos também mostram resultados positivos. A falta de protocolos padronizados é uma lacuna. A participação dos pais e o suporte emocional são cruciais. Tecnologias como a terapia com luz vermelha têm potencial no tratamento de complicações neonatais. A estimulação precoce é essencial para o DNPM de neonatos em UTIs. Protocolos padronizados e suporte aos pais são fundamentais para otimizar as intervenções, promovendo um desenvolvimento saudável e reduzindo complicações a longo prazo.

Palavras-chave: Estimulação precoce; Desenvolvimento Infantil; UTI/UCI Neonatal; Desempenho Funcional

ABSTRACT

Neuropsychomotor development (NPMD) in neonatal children, especially those born prematurely or admitted to Intensive Care Units (ICUs), is critical. Early stimulation, with diverse sensory and motor input, is vital for neural development and stress reduction. The aim of this study was to analyze the scientific literature on early stimulation and its application in neonatal ICUs. A systematic narrative review was conducted using descriptors such as "Newborn," "Premature Infant," "Physical Therapy Modalities," "Neonatal Intensive Care Units," and "Psychomotor Performance." Nine articles were selected for discussion in this article. Multimodal skin-to-skin stimulation has benefits in regulating vital functions and reducing neonatal stress. Auditory and tactile-kinesthetic stimulation also show positive results. The lack of standardized protocols is a gap. Parental involvement and emotional support are crucial. Technologies such as red light therapy have potential in treating neonatal complications. Early stimulation is essential for the management of NPMD in newborns in intensive care units. Standardized protocols and parental support are essential to optimize interventions, promoting healthy development and reducing long-term complications.

Keywords: Early stimulation; Child development; Neonatal intensive care unit/NICU; Functional performance.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é compreendido como uma rede complexa de processos multidimensionais que engloba informações biológicas e ambientais a qual a criança está inserida. Isso significa que, o processo de maturação neurológica tem maior potencialidade dependente de fatores genéticos, biológicos e/ou psicossociais, especialmente nos três primeiros anos de vida, em que, os estudos reforçam a maior potencialidade de conexões neurais e construções de informações multissensoriais durante sua vida extrauterina (Michelon, *et al.*, 2020. Hadders-Algra, 2018; Silva, 2013).

Entretanto, a ocorrência de distúrbios de processamento sensoriais de recém-nascidos (RN) de UTI's é um fator comum dado ao precoce nascimento ocasionado por intercorrências da maternidade com nascimento prematuro, síndromes genéticas, baixo peso, entre outros (Anderson, 2017). Há anos, de acordo com estudos, a prematuridade é um fator preocupante e de certa forma desafiador, para o atendimento e acompanhamento da neonatologia que implica no desenvolvimento global do RN correspondendo à causa mais comum para alterações multissensoriais (Silva, 2013). Dentro desse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) traz como informação reforçadora características desse perfil prevalente, com idade gestacional menor a 37 semanas e peso de nascimento menor ou igual a 1.500g (OMS, 2018).

Compreende-se que o nascimento precoce do recém-nascido (RN) o torna vulnerável frente aos desafios de seu desenvolvimento, resultando na urgência de uma avaliação para identificação de demandas assim como intervenção precoce, conhecida por estimulação precoce, a qual pode ser aplicada dentro de uma unidade de terapia intensiva por uma equipe multiprofissional durante sua permanência em ambiente hospitalar (Kessler, *et al.*, 2019).

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), na diretriz de 2013, a estimulação precoce engloba estimular diversas áreas e sistemas dos pacientes como auditivo, visual, função motora e manual, habilidades cognitivas e sociais, linguagem e de motricidade orofacial; dessa forma integrando de fato todas as áreas de seu desenvolvimento sem excluir a integração família-bebê, reforçando a relevância de profissionais de múltiplas áreas (Brasil, 2016).

O seguimento constante da estimulação precoce ou como também é conhecida por estimulação essencial ao desenvolvimento, tem o foco em RN com riscos ou atrasos de desenvolvimento, especialmente aos que se encontram nas Unidade de Terapia Intensiva Neonatais (UTIN) ou que tiveram sua passagem por ela. Primordialmente seu objetivo é desenvolver suas potencialidades que serão possíveis a partir de condutas adequadas dentro um ambiente altamente estimulante (Santos, 2022). De acordo com Cabral (1989) esse instrumento é definido como uma necessidade básica para o desenvolvimento harmônico, e por meio desta prática o paciente pode desenvolver seu potencial. “Ao passo que algumas conexões vão sendo desativadas, essa exclusão recebe o nome de poda neural, um processo que ocorre dentro do cérebro, que resulta na redução do número total de neurônios e sinapses” (Brandi; Souza, 2023).

Essa intervenção é fortemente indicada para o perfil RN no período crítico de desenvolvimento infantil, que compreende até os 3 primeiros anos de sua vida, justamente por

haver alto nível de plasticidade neural que, permite maiores conexões de vários estímulos com intuito de promover o DNPM de maneira progressiva beneficiando seu desenvolvimento extra uterino e diminuindo as possibilidades de danos ou sequelas (Johnston, *et al.*, 2021)

Compreende-se que além da desarmonia de seu sistema nervoso central, também há presença de reduzido tecido adiposo, diminuído tônus muscular, desproporção do crânio em relação ao tórax com distensão do abdome e caixa torácica. E essa disfuncionalidade normalmente progride para possíveis complicações multisistêmicas (Silva, 2023). Segundo Reis (2016) a estimulação precoce é uma ferramenta ou instrumento que preconiza instigar todos os processos, além dos neurais, observando todas as condições fisiológicas individuais que necessitam de tratamentos e abordagens específicas, que atue na prevenção de complicações de possíveis sequelas motoras, respiratória, sensoriais, preconizando alívio de dores e estresses vivenciados em uma UTIN.

A construção de um planejamento de intervenções multidisciplinar, sob uso da estimulação precoce em crianças de UTIN's, trará benefícios globais ao seu desenvolvimento. Ao detectar deficiências e atrasos, esse instrumento poderá influenciar positivamente padrões motores, sensoriais e comportamentais típicos. “Como a implementação de um planejamento de intervenções multidisciplinar, com foco na estimulação precoce, pode contribuir para o desenvolvimento de crianças em unidades de terapia intensiva neonatal?” Essa abordagem não só minimiza possíveis sequelas decorrentes de prematuridade ou outras condições, mas também promove um desenvolvimento mais completo e harmonioso, contribuindo para sua qualidade de vida a longo prazo. Portanto, o referido estudo tem como objetivo analisar a literatura científica sobre a estimulação precoce e suas formas de aplicação nas UTIN's.

METODOLOGIA

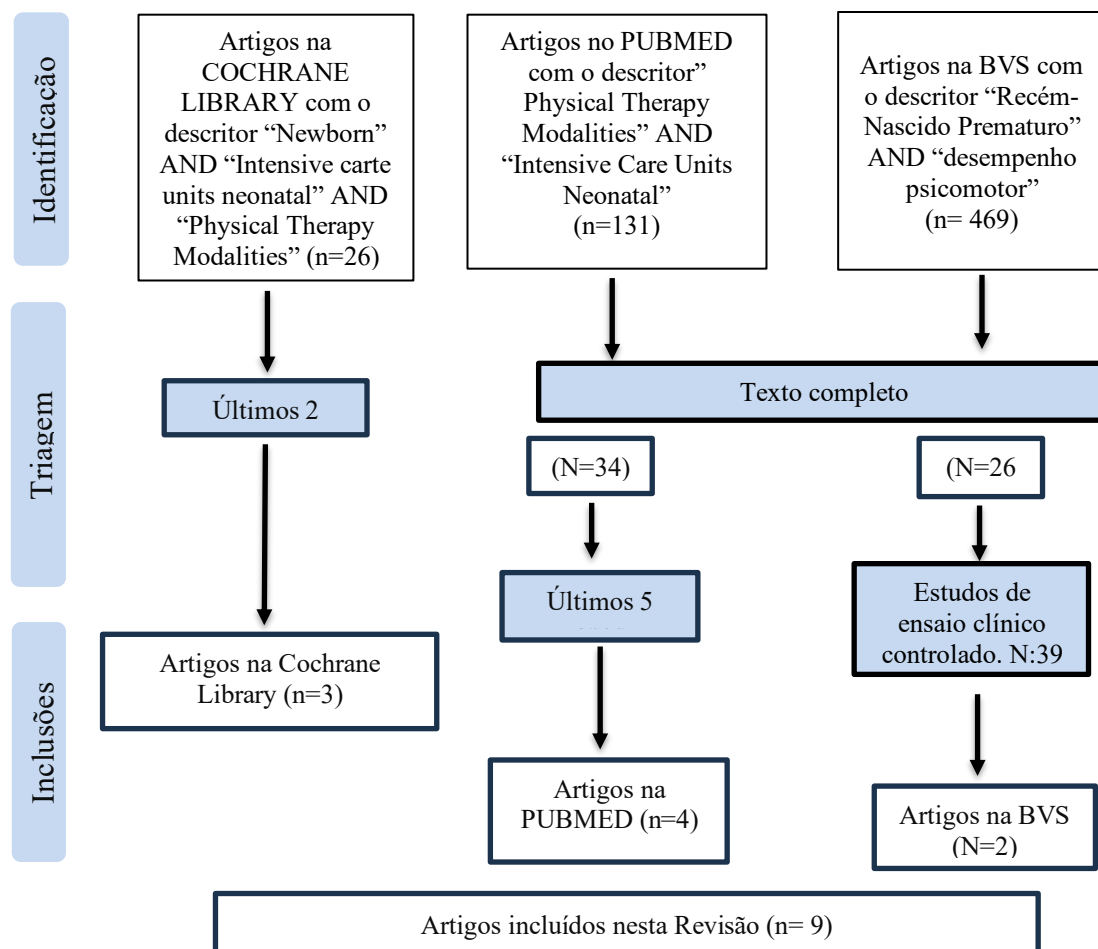
O estudo se trata de uma revisão sistemática da literatura, do tipo narrativa, dessa forma realizando o agrupamento de artigos com diferentes abordagens metodológicas sobre uma temática, portanto essa análise de diferentes estudos sobre o mesmo tema permite a reinterpretação ou criação de novas teorias sobre o tema exposto (Siddaway, Wood e Hedges, 2019).

A pesquisa foi realizada nos meses de março e abril de 2024, utilizando as bases de dados PubMed (National Library of Medicine and National Institute of Health), Cochrane Library e BVS (Biblioteca virtual em saúde), por meio do cruzamento dos Descritores em ciências da saúde (DeCS/MeSH): “Newborn”, “Recém-Nascido Prematuro”, “Physical Therapy Modalities”, “Intensive Care Units Neonatal”, “desempenho psicomotor”, resultando em 626 artigos.

Após aplicação dos critérios de inclusão texto completo e gratuito, últimos 2 anos na Cochrane Library e últimos 5 anos nas demais bases, incluindo apenas estudos de ensaio clínico controlado relevante ao assunto de desempenho psicomotor, concluindo a pesquisa com 9 artigos.

A pesquisa foi constituída em 4 etapas: a primeira etapa foi a busca nas bases de dados por meio do cruzamento dos descritores em saúde, já mencionados, fazendo a seleção através da leitura dos títulos e resumos. Na segunda etapa foi realizada a leitura na íntegra dos estudos, selecionando os artigos consoante os critérios de inclusão e exclusão. Na terceira etapa, se deu uma leitura analítica de cada estudo identificando informações relevantes em cada pesquisa que colaborasse para esta revisão. E a quarta etapa foi a construção deste artigo a partir da análise criteriosa da literatura selecionada para compor e basear esta revisão sistemática.

Figura 01. Fluxograma Prisma.



Fonte: Autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo está o quadro referencial usado nas discussões a seguir com seus respectivos autores, títulos/temas e métodos utilizados.

Quadro 01: Autores estudados na pesquisa.

AUTOR	TÍTULO	MÉTODO
Weiyang Deng, <i>et al.</i> (2023)	Protocol for a randomized controlled trial to evaluate a year-long (NICU-to-home) evidence-based, high dose physical therapy intervention in infants at risk of neuromotor delay.	Estudo randomizado de 192 bebês com risco de atraso neuromotor na UTIN para receber tratamento padrão ou intervenção para avaliar o desenvolvimento neuromotor, tendo como resultado primário a pontuação motora Bayley-4 aos 12 meses.
Johnston <i>et al.</i> (2021)	First Brazilian recommendation on physiotherapy with sensory motor stimulation in newborns and infants in the intensive care unit.	Foi empregado um desenho de métodos mistos com uma revisão sistemática da literatura e recomendações baseadas em evidências científicas e nas opiniões de fisioterapeutas com experiência neonatal.
Pineda <i>et al.</i> (2018)	Health Care Professionals' Perceptions about Sensory-Based Interventions in the NICU.	108 profissionais de UTI/UCI participaram do estudo sobre as principais intervenções de base sensorial usadas nessas Unidades.
Nunes <i>et al.</i> (2020)	Effects of respiratory physiotherapy interventions on pulmonary mechanics of newborns: a protocol for a systematic review	Pesquisas bibliográficas em diversas bases de dados, focando em ensaios clínicos randomizados relatando sironia toracoabdominal.
Letzkus, <i>et al.</i> (2022)	A feasibility randomized controlled trial of a NICU rehabilitation program for very low birth weight infants.	Ensaio clínico randomizado conduzido pela Universidade de Virgínia (UVA) em uma UTIN de nível IV.
Torró-Ferrero <i>et al.</i> (2022)	Effect of physical therapy on bone remodelling in preterm infants: a multicenter randomized controlled clinical trial.	Foi realizado um ensaio clínico multicêntrico randomizado controlado com 106 prematuros nascidos em diversos Hospitais na Espanha. Dividindo-os em grupos e aplicando diversas técnicas de estímulos durante um mês.
Oberg, <i>et al.</i> (2022)	Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU based physical therapy: The Noppi RCT	Trata-se de um <u>ensaio clínico</u> multicêntrico (ECR) randomizado, simples-cego, pragmático, incorporado na prática clínica de rotina em três hospitais noruegueses com UTINs de nível III .
Rosa <i>et al.</i> (2019)	Intervenção motora precoce em bebês prematuros: uma revisão sistemática.	Pesquisa bibliográfica em diversas bases de dados. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados com bebês prematuros que realizaram intervenção

		precoce comparado com tratamento convencional, grupo controle ou outro tipo de intervenção precoce, e que avaliaram o desenvolvimento motor.
Salavati, <i>et al.</i> (2021)	Very Preterm Early Motor Repertoire and Neurodevelopmental Outcomes at 8 Years	118 bebês nascidos com menos de 30 semanas de gestação foram recrutados para um ensaio randomizado controlado de intervenção precoce.

Fonte: Autoria própria (2024).

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) de recém-nascidos e lactentes, especialmente os prematuros ou internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), é um processo complexo e importante para a saúde e o bem-estar futuros. Nesse contexto, a estimulação sensorial e motora precoce assume um papel fundamental, promovendo o crescimento e a maturação do sistema nervoso central, além de reduzir o estresse e melhorar a qualidade de vida desses RN.

Jonhston *et al.*, (2021) traçam um panorama abrangente das diferentes modalidades de estimulação, destacando a estimulação multimodal pele a pele como a única com alto grau de certeza científica em seus benefícios. Essa modalidade, que envolve o contato pele a pele entre o RN e seus pais, promove a regulação da temperatura corporal, a estabilização dos batimentos cardíacos e respiratórios, a redução do estresse e a melhora da sucção. A estimulação multissensorial, que combina diferentes estímulos sensoriais, também se mostra eficaz, enquanto outras modalidades, como a estimulação auditiva, a massagem tátil-cinestésica e a estimulação multimodal tátil-cinestésica, demonstram benefícios no controle da dor ou do estresse, na melhora dos sinais vitais, do peso e da sucção.

Pineda *et al.*, (2020), por sua vez, investigam nas percepções dos profissionais de saúde da UTI em relação às intervenções de base sensorial. O estudo revela que essas intervenções, com destaque para as táteis, são frequentemente utilizadas e vistas como complementares aos cuidados médicos. No entanto, a falta de um protocolo padronizado para o tipo, momento e frequência das intervenções é identificada como uma lacuna importante.

Nunes *et al.*, (2022) exploram a comparação entre técnicas convencionais e não convencionais de fisioterapia respiratória em recém-nascidos internados em UTIs. Os resultados das pesquisas dos autores indicam a necessidade de pesquisas adicionais para avaliar a eficácia e a segurança dessas intervenções, buscando otimizar os cuidados respiratórios neonatais.

Letzkus *et al.*, (2022) investigam a viabilidade e aceitabilidade do programa NeoRehab em recém-nascidos internados em UTI. O estudo demonstra a relevância e o valor percebido do programa pelos participantes, mas também identifica a necessidade de ajustes na frequência das intervenções, priorizando elementos motores de acordo com a idade gestacional dos RN. A educação e o apoio dos pais são destacados como cruciais para o sucesso do programa, especialmente em relação ao cuidado pele a pele.

Torró-Ferrero *et al.*, (2022) apresentam um estudo promissor sobre a terapia com luz vermelha de baixo nível (RLT) como tratamento eficaz para aumentar a formação e o crescimento ósseo em RN, podendo prevenir a osteopenia nessa população. A RLT se mostra superior a outras modalidades de fisioterapia nesse quesito.

Yang-Deng *et al.*, (2023) lançam luz sobre um ensaio clínico inovador que investiga a eficácia de uma intervenção fisioterapêutica contínua de um ano no desenvolvimento neuromotor de RN em risco de atraso neuromotor. O estudo busca aproveitar o alto potencial neuroplástico na primeira infância e combina várias estratégias baseadas em evidências para proporcionar o máximo de oportunidades para os RN praticarem habilidades motoras.

Oberg *et al.*, (2022) destacam a importância da dosagem na eficácia das intervenções fisioterapêuticas em RN. O estudo revela uma associação significativa entre os escores do PDMS-2 e o número de sessões de intervenção recebidas na UTIN, sugerindo que a intensidade, além da duração, impacta os resultados a longo prazo. A participação dos pais na implementação da intervenção pode ter contribuído para os resultados positivos, mas desafios relacionados à adesão ao protocolo completo foram identificados.

Rosa *et al.*, (2019) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar os efeitos da intervenção motora precoce em prematuros em comparação com o tratamento convencional ou controle sobre o desenvolvimento motor. Os resultados dos estudos desses autores, baseados em treze estudos de boa qualidade metodológica, indicaram que a idade corrigida foi amplamente utilizada para avaliação do desenvolvimento motor, exceto em um estudo que utilizou a idade gestacional. A presença de um fisioterapeuta durante as intervenções foi uma constante, demonstrando a importância da equipe interdisciplinar.

Salavati *et al.*, (2021) concordam com a importância da intervenção precoce ao destacarem a forte associação entre o repertório motor precoce, avaliado aos 3 meses de idade corrigida, e o neurodesenvolvimento aos 8 anos em crianças nascidas com menos de 30 semanas

de gestação. Seu estudo expande descobertas anteriores ao sugerir que um repertório motor inicial mais amplo está relacionado a melhores desempenhos cognitivos, de atenção, memória de trabalho, função executiva e motora aos 8 anos. Isso abre caminho para investigações sobre como otimizar a estimulação precoce para maximizar o desenvolvimento neurocognitivo a longo prazo.

Apesar do panorama positivo em relação à estimulação sensorial e motora, alguns pontos merecem atenção. Rosa *et al.*, (2019) ressaltam a dificuldade em encontrar a intervenção mais eficaz, especialmente devido à heterogeneidade das abordagens terapêuticas utilizadas. Isso reforça a necessidade de pesquisas que padronizem protocolos e investiguem a efetividade de diferentes combinações de estímulos.

Além disso, Oberg *et al.*, (2022) identificam desafios relacionados à adesão dos pais ao protocolo completo de intervenção fisioterapêutica. Letzkus *et al.*, (2022) corroboram com essa questão ao sugerirem que a frequência ideal das intervenções pode ser menor do que inicialmente planejado, mas com a participação ativa dos pais, especialmente no cuidado pele a pele. Essas pesquisas apontam para a necessidade de estratégias de suporte emocional e educacional para os pais durante a internação e após a alta hospitalar, a fim de garantir a continuidade dos cuidados e potencializar os resultados da intervenção precoce.

Em suma, os resultados dos estudos dos autores evidenciaram a importância da estimulação sensorial e motora precoce para o desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos e lactentes internados em UTIN/UCI. A estimulação multimodal pele a pele se destaca como a intervenção com maior respaldo científico, seguida da estimulação multissensorial e outras modalidades que demonstram benefícios específicos. Apesar dos avanços, há espaço para pesquisas que explorem a padronização de protocolos, a eficácia de novas tecnologias como a terapia com luz vermelha e o desenvolvimento de estratégias para otimizar a adesão dos pais ao longo do processo de intervenção. Ao investirmos na estimulação precoce e no suporte familiar, contribuiremos para um futuro mais saudável e promissor para esses RN vulneráveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estimulação precoce é fundamental para o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) de RNs, especialmente aqueles internados em UTIs e nascidos prematuramente. A literatura científica analisada neste estudo confirma que intervenções sensoriais e motoras aplicadas

precocemente podem promover o desenvolvimento neural e reduzir o estresse desses RN, contribuindo para um crescimento mais saudável e harmonioso.

A estimulação multimodal, particularmente a técnica de pele a pele, se mostrou altamente eficaz na regulação de funções vitais, como a frequência cardíaca e respiratória, além de diminuir significativamente os níveis de estresse neonatal. Outras formas de estimulação, como auditiva e tátil-cinestésica, também apresentam resultados positivos, evidenciando a importância de uma abordagem variada e integrativa para o desenvolvimento dos RN.

Uma lacuna importante identificada durante a revisão é a falta de protocolos padronizados para a aplicação das intervenções de estimulação precoce. A padronização é essencial para assegurar que todos os RN recebam cuidados consistentes e de alta qualidade, permitindo uma aplicação uniforme das técnicas e facilitando a avaliação de sua eficácia.

Além das técnicas de estimulação, a participação dos pais nas intervenções é outro fator essencial para o sucesso dessas práticas. O envolvimento parental proporciona suporte emocional aos recém-nascidos e fortalece o vínculo afetivo, o que pode ter impactos positivos duradouros no desenvolvimento infantil. Assim, é imperativo que os profissionais de saúde incentivem e orientem os pais, oferecendo programas de treinamento e suporte contínuo.

Novas tecnologias, como a terapia com luz vermelha, mostram-se promissoras no tratamento de complicações neonatais, como a osteopenia. Essas tecnologias emergentes devem ser exploradas mais profundamente em estudos futuros para avaliar sua eficácia e segurança no contexto neonatal, podendo oferecer alternativas inovadoras e eficazes para o cuidado dos RNs.

Assim, a estimulação precoce é indispensável para o DNPM de RN em UTIs. A criação de protocolos padronizados e o suporte contínuo aos pais são fundamentais para otimizar os resultados das intervenções. Investir na estimulação precoce e no apoio familiar pode promover um desenvolvimento saudável e reduzir complicações a longo prazo, contribuindo significativamente para a qualidade de vida dos recém-nascidos. É necessário que políticas públicas e práticas clínicas se alinhem para garantir que todos os RN tenham acesso às melhores práticas de estimulação precoce, assegurando um início de vida mais saudável e promissor.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, P. J, BURNETT, A. Assessing developmental delay in early childhood - concerns with the Bayley-III scales. **Clin Neuropsychol**, v. 31, n. 2, p. 371-381, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/306896093_Assessing_developmental_delay_in_early_childhood_-_concerns_with_the_Bayley-III_scales Acesso em 09 de abril de 2024.

BRANDI, A. A., SOUZA, L. C. Contribuição da neurociência na primeira infância: um estudo de pesquisa de campo. **Revista Estratégias & Soluções**. 4: e20230020, 2023. DOI:10.22167/2675-6528-20230020. Disponível em: <https://revistaes.com.br/artigos/contribuicao-da-neurociencia-na-primeira-infancia-um-estudo-de-pesquisa-de-campo> Acesso em 09 de abril de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor**. Brasília-DF, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_estimulacao_crianças_0a3anos_neuropsicomotor.pdf Acesso em 09 de abril de 2024.

CABRAL, I. E. Aplicação da estimulação essencial à criança hospitalizada. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 1-5, n. 42, p. 90-92, 1989. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/VwmydvxTVBY9LLSt9sS7XrQ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 13 de maio de 2024.

DENG, W.; ANASTASOPOULOS, S.; DEREGNIER, R. A.; POUPPIRT, N.; BARLOW, A. K. et al. Protocol for a randomized controlled trial to evaluate a year-long (NICU-to-home) evidence-based, high dose physical therapy intervention in infants at risk of neuromotor delay. **PLoS One**, v. 18, n. 9, e0291408, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37725613/> Acesso em 13 de maio de 2024.

HADDERS-ALGRA, M. Neural substrate and clinical significance of general movements: an update. **Dev Med Child Neurol**, v. 60, n. 1, p. 39-46, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.13540> Acesso em 13 de maio de 2024.

HANDDERS-ALGRA, M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. **Journal Elsevier - Neuroscience and Biobehavioral Reviews** 90;411-427, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763418300538> Acesso em 13 de maio de 2024.

JOHNSTON, C.; STOPIGLIA, M. C. S.; RIBEIRO, S. N. S.; BAEZ, C. S. N.; PEREIRA, S. A. First Brazilian recommendation on physiotherapy with sensory motor stimulation in newborns and infants in the intensive care unit. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 34, n. 2, p. 310-311, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33886850/> Acesso em 13 de maio de 2024.

JOHNSTON, C.; STOPIGLIA, M. S.; RIBEIRO, S. N. S.; BAEZ, C. S.N.; PEREIRA, S. A. Resposta para: Primeira recomendação brasileira de fisioterapia para estimulação sensório-motora de recém-nascidos e lactentes em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de**

Terapia Intensiva, v. 33, n. 1, p. 12-30, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbti/a/jk7sSvBRpx8qDynVLwqKjFD/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 13 de maio de 2024.

KESSLER, R. M. G.; ALCARÁ, L. P.; BARDUZZI NETTO, T. V. L. Revisão Integrativa:

Fisioterapia Em Terapia Intensiva Neonatal. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v. 8, v. 2, p. 227-238, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/1560/1067> Acesso em 13 de maio de 2024.

LETZKUS, L.; CONAWAY, M.; MILLER-DAVIS, C.; DARRING, J.; KEIM-MALPASS, J.;

ZANELLI, S. A feasibility randomized controlled trial of a NICU rehabilitation program for very low birth weight infants. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 1-9, 2022. Disponível em:

<file:///C:/Users/Rosangela/Downloads/s41598-022-05849-w.pdf> Acesso em 13 de maio de 2024.

MICHELON, R. C.; DELGADO, D. A.; GERZSON, L. R.; ALMEIDA, C. S.; ALEXANDRE,

M. G. Desenvolvimento motor infantil e influência de fatores biológicos. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, v. 28, n. 1, p. 147-154, 2020. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/s41598-022-05849-w> Acesso em 13 de maio de 2024.

NUNES, A. M.; FERNADES, A. T. D. N. S. F. F.; CASTRO, A. T. S.; PEREIRA, M. F. C.;

MONTEIRO, K. S.; PEREIRA, S. A. Effects of respiratory physiotherapy interventions on pulmonary mechanics of newborns: a protocol for a systematic review. **BMJ Open**, v. 12, n. 8,

e062910. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/12/8/e062910.full.pdf>

Acesso em 13 de maio de 2024.

ØBERG, G. K.; HANDEGÅRD, B. H.; CAMPBELL, S. K.; USTAD, T.; FJØRTOFT, T.;

KAARESEN, P. I.; GIROLAMI, G. L. Two-year motor outcomes associated with the dose of NICU based physical therapy: The Noppi RCT. **Early Hum Dev.**, v. 174:105680, 2022.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36183567/> Acesso em 17 de junho de 2024.

PINEDA, R.; ROUSSIN, J.; HEINY, E.; SMITH, J. Health Care Professionals' Perceptions

about Sensory-Based Interventions in the NICU. **American Journal of Perinatology**, v. 36, n. 12, p. 1229-1236, 2019. Disponível em: [https://www.thieme-](https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1676536)

[connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1676536](https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1676536) Acesso em 17 de junho de 2024.

ROSA, M. I. Z.; OLIVEIRA, R. P.; GERZSON, L. R.; SBRUZZI, G.; ALMEIDA, C. S.

Intervenção motora precoce em bebês prematuros: uma revisão sistemática. **Acta Fisiatr.**, v. 26, n. 3, p. 164-170, 2019. Disponível em:

<https://revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/168767/160258> Acesso em 17 de junho de 2024.

SALAVATI, S.; BOS, A. F.; DOYLE, L. W.; ANDERSON, P. J.; SPITTLE, A. J. Very Preterm

Early Motor Repertoire and Neurodevelopmental Outcomes at 8 Years. **Pediatrics. American Academy of Pediatrics**, v. 148, n. 3, p. e2020049572, 2021. Disponível em:

<https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/148/3/e2020049572/181060/Very-Preterm-Early-Motor-Repertoire-and?redirectedFrom=fulltext> Acesso em 17 de junho de 2024.

SANTOS, A. E. H. R.; REIS, J. R.; CARDOSO, F.; RIGOTTI, O. A incidência de crianças prematuras e as intervenções fisioterapêuticas. **Revista Científica Rumos da Informação**, v. 3, n. 1, p. 232-254, 2022. Disponível em: <https://rumosdainformacao.ive.br/index.php/rumosdainformacao/article/view/57/66> Acesso em 17 de junho de 2024.

THEIS, R. C. S. R.; GERZSON, L. R.; ALMEIDA, C. S. atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. **Cinergis**, v. 17, n. 2, p. 168-176, 2016. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/cinergis/article/view/7703> Acesso em 17 de junho de 2024.

TORRÓ-FERRERO G.; FERNÁNDEZ-REGO, F. J.; JIMÉNEZ-LIRIA, M. R.; AGÜERA-ARENAS, J. J.; PIÑERO-PENÁLVER, J. et al. Effect of physical therapy on bone remodelling in preterm infants: a multicenter randomized controlled clinical trial. **BMC Pediatr.**, v. 22, n. 1, p. 362, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35739544/> Acesso em 17 de junho de 2024.