

Estimulação precoce como ferramenta de promoção do desenvolvimento neuropsicomotor nas unidades de terapia intensiva neonatal

Early stimulation as a tool to promote neuropsychomotor development in neonatal
Intensive care units

Pollianna Marys de Souza e Silva.¹

Camila Catarina Martins de Lima²

Magno Moraes Lima³

Rafaela Souza Albuquerque Lima⁴

Larissa Cardoso Ribeiro⁵

Resumo

Introdução: O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) em crianças neonatais, especialmente as prematuras ou internadas em UTIs, é crítico. O recém-nascido prematuro possui características que dificultam o seu desenvolvimento natural, como nível reduzido de tecido adiposo, tônus muscular diminuído e sistema nervoso central imaturo. Dessa forma necessita de múltiplos estímulos durante os primeiros anos de vida. A estimulação precoce durante a internação do bebê, com diversos estímulos sensoriais e motores, é vital para o desenvolvimento neural, físico e redução do estresse.

Objetivo: Analisar na literatura científica sobre a estimulação precoce e suas formas de aplicação nas UTIs neonatais. **Método:** Foi realizada uma revisão integrativa com os descritores “Newborn”, “Premature Infant”, “Physical Therapy Modalities”, “Intensive Care Units Neonatal” e “Psychomotor Performance”. **Resultados:** Nove artigos foram selecionados. A estimulação multimodal pele a pele apresenta benefícios na regulação de funções vitais e na redução do estresse neonatal. Estímulos auditivos e táteis-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. **Conclusão:** A estimulação precoce é essencial para o DNPM de neonatos em UTIs. O envolvimento dos pais na aplicação dos estímulos garante ao bebê o vínculo afetivo e o desenvolvimento emocional necessário para o seu bem-estar. É necessário a criação de protocolos padronizados e suporte aos pais e equipe para que os métodos utilizados sejam eficazes, seguros e realmente realizados. Essa padronização é fundamental para otimizar as intervenções, promovendo um desenvolvimento saudável e reduzindo complicações a longo prazo.

¹ Mestre em Serviço Social, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

² Enfermeira Residente em Neonatal, Instituto Fernandes Figueira/Fiocruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

³ Enfermeiro Auditor, Universidade Paulista, Belém, Pará, Brasil.

⁴ Fisioterapeuta Neurofuncional, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, Joao Pessoa, Paraíba, Brasil.

⁵ Graduanda em Fisioterapia, Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil.

Palavras-Chave: Desempenho Funcional. Desenvolvimento Infantil. Estimulação precoce. UTI/UCI Neonatal.

Abstract

Introduction: Neuropsychomotor development (NPMD) in neonatal children, especially premature ones or those admitted to ICUs, is critical. Premature newborns have characteristics that hinder their natural development, such as a reduced level of adipose tissue, decreased muscle tone and an immature central nervous system. Therefore, it requires multiple stimuli during the first years of life. Early stimulation during the baby's hospitalization, with various sensory and motor stimuli, is vital for neural and physical development and stress reduction. **Objective:** To analyze the scientific literature on early stimulation and its forms of application in neonatal ICUs. **Methodology:** An integrative review was conducted using the descriptors "Newborn," "Premature Infant," "Physical Therapy Modalities," "Intensive Care Units Neonatal," and "Psychomotor Performance." **Results:** Nine articles were selected. Multimodal skin-to-skin stimulation shows benefits in regulating vital functions and reducing neonatal stress. Auditory and tactile-kinesthetic stimuli also show positive results. The lack of standardized protocols is a gap. Parental involvement and emotional support are essential. Technologies like red light therapy have potential in treating neonatal complications. **Conclusions:** Early stimulation is essential for NPMD in neonates in ICUs. The involvement of parents in the application of stimuli guarantees the baby the emotional bond and emotional development necessary for their well-being. It is necessary to create standardized protocols and support for parents and staff so that the methods used are effective, safe and actually carried out. This standardization is essential to optimize interventions, promoting healthy development and reducing long-term complications.

Keywords: Early stimulation. Child Development. Neonatal ICU. Functional Performance.

Introdução

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

Entretanto, a ocorrência de distúrbios de processamento sensorial em recém-nascidos (RN) de Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) é um fator comum, dado o nascimento precoce ocasionado por intercorrências na maternidade, como parto prematuro, síndromes genéticas e baixo peso (Anderson; Burnett, 2017). A prematuridade é um fator preocupante e de certa forma desafiador, para o atendimento e acompanhamento na neonatologia, o que implica no

desenvolvimento global do RN e corresponde à causa mais comum para alterações multissensoriais (Silva, 2013).

Compreende-se que o nascimento precoce do RN o torna vulnerável frente aos desafios de seu desenvolvimento. Isso resulta na urgência de uma avaliação para identificar demandas, assim como a intervenção precoce, conhecida por estimulação precoce, a qual pode ser aplicada dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por uma equipe multiprofissional, durante a 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 o auditivo, o visual, as funções motora e manual, habilidades cognitivas e sociais, linguagem e motricidade orofacial. Dessa forma, ela integra todas as áreas de seu desenvolvimento, sem excluir a relação família-bebê, reforçando a relevância de profissionais de múltiplas áreas (Brasil, 2016).

O seguimento constante da estimulação precoce, também conhecida como estimulação essencial ao desenvolvimento, foca no RN com riscos ou atrasos no desenvolvimento, especialmente aos que se encontram na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) ou que tiveram sua passagem por ela. Primordialmente, seu objetivo é desenvolver suas potencialidades, que serão possíveis a partir de condutas adequadas em um ambiente altamente estimulante (Santos *et al.*, 2022).

De acordo com Cabral (1989) esse instrumento é definido como uma necessidade básica para o desenvolvimento harmônico, 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 o intuito de promover o DNPM de maneira progressiva e diminuir as possibilidades de danos ou sequelas (Johnston *et al.*, 2021).

Compreende-se que, além da desarmonia de seu sistema nervoso central, também há menor quantidade de tecido adiposo, baixo tônus muscular, desproporção do crânio em relação ao tórax, com distensão do abdome e caixa torácica. De acordo com Reis, Gerzson e Skilhan (2016), a estimulação precoce é uma ferramenta que visa aprimorar todos os processos, além dos neurais, com a observação de todas as condições fisiológicas individuais que demandam tratamentos e abordagens específicas. Assim, atua na prevenção de complicações e possíveis sequelas motoras, respiratórias e sensoriais, além disso, a técnica busca proporcionar alívio da dor e estresse vivenciados em uma UTIN.

A construção de um planejamento de intervenção multidisciplinar, sob uso da estimulação precoce nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs), pode trazer benefícios globais ao desenvolvimento da criança. 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 presente estudo tem como objetivo analisar a literatura científica sobre a estimulação precoce e suas formas de aplicação em UTINs.

Método

O estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa foi constituída por 4 etapas: a primeira etapa foi a busca nas bases de dados, por meio do cruzamento dos descritores em saúde e da seleção mediante a leitura dos títulos e resumos. Na segunda etapa foi realizada a leitura na íntegra dos estudos, selecionando os artigos consoante aos critérios de inclusão e exclusão. A terceira etapa consistiu na leitura analítica de cada estudo. Por fim, a quarta etapa foi a construção deste artigo, baseada na análise criteriosa da literatura selecionada para compor e fundamentar esta revisão integrativa.

O levantamento bibliográfico foi realizado 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”,

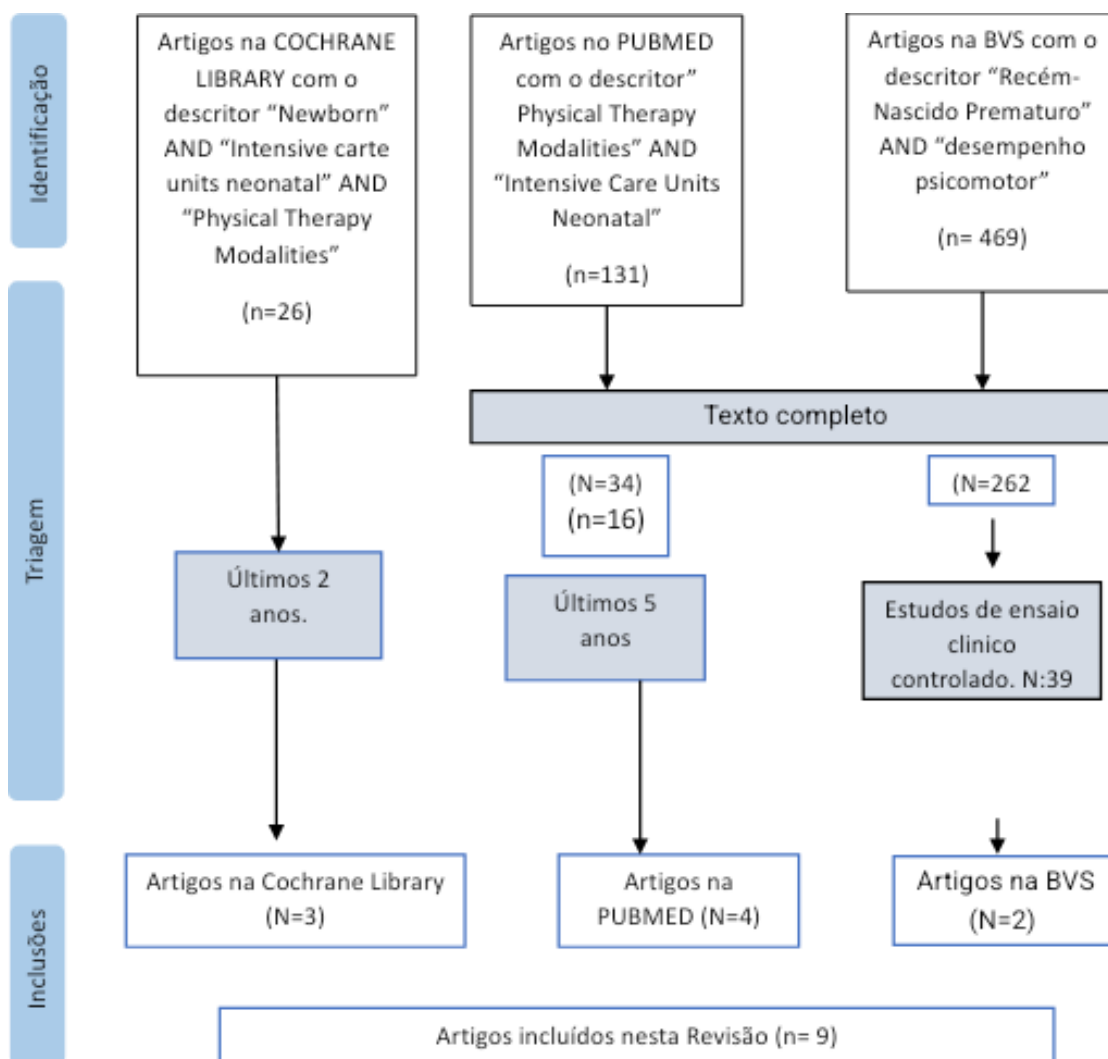
“Physical Therapy Modalities”, “Intensive Care Units Neonatal”, “desempenho psicomotor”, resultando em 626 artigos.

Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra, publicados nos últimos 2 anos na Cochrane Library e últimos 5 anos nas demais bases, referentes ao assunto da estimulação precoce na UTIN. Foram excluídos artigos duplicados e estudos de caso isolados.

Resultados

A busca inicial resultou em 626 artigos. Seguindo as etapas propostas e com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados nove artigos (Fluxograma 1).

Fluxograma 1: Identificação, triagem e inclusão dos artigos.



O Quadro 1 apresenta a descrição dos estudos incluídos, contemplando as suas principais informações.

Quadro 1 - Estudos incluídos na pesquisa.

AUTOR	TÍTULO	MÉTODO
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> (2019)	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> (2022)	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 ensaio clínico 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: Dados da pesquisa, 2025.

Discussão

O Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) de recém-nascidos, especialmente aqueles prematuros ou internados UTINs, é um processo complexo e multifatorial, influenciado por uma combinação de fatores biológicos, ambientais e psicossociais. Nesse contexto, a estimulação precoce surge como uma ferramenta essencial para promover o desenvolvimento neural, reduzir o estresse e melhorar a qualidade de vida desses bebês. A literatura recente tem explorado diversas modalidades de intervenção, destacando seus benefícios, desafios e lacunas que precisam ser superadas para otimizar os cuidados neonatais.

Estimulação multimodal e pele a pele: evidências e benefícios

O estudo conduzido por Johnston *et al.* (2021) traçou um panorama abrangente das diferentes modalidades de estimulação sensorial e motora em recém-nascidos e lactentes internados em UTIs. Os autores destacam a estimulação multimodal pele a pele como a intervenção com maior grau de evidência científica, comprovando seus benefícios na regulação da temperatura corporal, estabilização dos sinais vitais, redução do estresse e melhora da sucção. Essa técnica, que envolve o contato direto entre o recém-nascido e seus pais, promove não apenas o desenvolvimento físico, mas também fortalece o vínculo afetivo, essencial para o bem-estar emocional do bebê.

Além disso, a estimulação multissensorial, que combina diferentes estímulos sensoriais, também se mostrou eficaz. Outras modalidades, como a estimulação auditiva e a massagem tátil-cinestésica, demonstraram resultados positivos no controle da dor, melhora dos sinais vitais e no ganho de peso. No entanto, os autores ressaltam que, apesar dos benefícios comprovados, a falta de protocolos padronizados para a aplicação dessas

intervenções é uma lacuna significativa, o que pode limitar sua eficácia e replicabilidade em diferentes contextos.

Percepções dos profissionais de saúde e a necessidade de padronização

Pineda *et al.* (2019) investigaram as percepções dos profissionais de saúde em UTIs em relação às intervenções de base sensorial. O estudo revelou que essas intervenções, especialmente as táteis, são amplamente utilizadas e vistas como complementares aos cuidados médicos. No entanto, a ausência de diretrizes claras para o tipo, momento e frequência das intervenções foi identificada como um desafio importante. Essa falta de padronização pode resultar em práticas inconsistentes, dificultando a avaliação da eficácia das intervenções e a replicação dos resultados em diferentes unidades de saúde.

Essa lacuna é corroborada por Rosa *et al.* (2019), que realizaram uma revisão sistemática sobre os efeitos da intervenção motora precoce em prematuros. Os autores destacam a heterogeneidade das abordagens terapêuticas utilizadas, o que dificulta a identificação da intervenção mais eficaz. A padronização de protocolos é, portanto, essencial para garantir que todos os recém-nascidos recebam cuidados consistentes e de alta qualidade, permitindo uma aplicação uniforme das técnicas e facilitando a avaliação de sua eficácia.

Técnicas de fisioterapia respiratória e novas tecnologias

No campo da fisioterapia respiratória, Nunes *et al.* (2022) exploraram a comparação entre técnicas convencionais e não convencionais em recém-nascidos internados em UTIs. Os resultados indicam que, embora essas intervenções sejam promissoras, ainda há necessidade de mais pesquisas para avaliar sua eficácia e segurança, especialmente na otimização dos cuidados respiratórios neonatais. Essa necessidade de investigação adicional também é reforçada por Letzkus *et al.* (2022), que avaliaram a viabilidade do programa NeoRehab em UTIs. Embora o programa tenha sido bem recebido pelos participantes, os autores destacam a importância de ajustes na frequência das intervenções e na priorização de elementos motores de acordo com a idade gestacional dos recém-nascidos.

Além disso, Torró-Ferrero *et al.* (2022) apresentaram um estudo promissor sobre a terapia com luz vermelha de baixo nível (RLT) como uma abordagem eficaz para aumentar a formação e o crescimento ósseo em recém-nascidos, prevenindo a osteopenia. Essa modalidade mostrou-se superior a outras técnicas de fisioterapia, o que estimula novas investigações sobre essa aplicabilidade.

Intervenções fisioterapêuticas de longo prazo e o papel da neuroplasticidade

Deng *et al.* (2023) conduziram um ensaio clínico que investigou a eficácia de uma intervenção fisioterapêutica contínua de um ano no desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos em risco de atraso neuromotor. O estudo buscou aproveitar o alto potencial neuroplástico da primeira infância, combinando várias estratégias baseadas em evidências para maximizar as oportunidades de prática de habilidades motoras. Os resultados preliminares sugerem que intervenções prolongadas e intensivas podem ter um impacto significativo no desenvolvimento neuromotor, especialmente quando iniciadas precocemente. Essa abordagem ressalta a importância de programas de intervenção que se estendam além do período de internação, garantindo um acompanhamento contínuo após a alta hospitalar.

A questão da dosagem das intervenções também foi abordada por Oberg *et al.* (2022), que destacaram a importância da intensidade e da duração das sessões de fisioterapia. Os autores encontraram uma associação significativa entre os escores do PDMS-2 (escala de avaliação do desenvolvimento motor) e o número de sessões recebidas na UTI neonatal, sugerindo que a intensidade das intervenções impacta diretamente os resultados a longo prazo. No entanto, desafios relacionados à adesão dos pais ao protocolo completo foram identificados, reforçando a necessidade de estratégias que envolvam e apoiem as famílias durante o processo de intervenção.

Repertório motor precoce e desenvolvimento neurocognitivo a longo prazo

Salavati *et al.* (2021) expandiram as descobertas anteriores ao investigarem a 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. Os resultados indicaram que um repertório motor inicial mais amplo está relacionado a melhores desempenhos cognitivos, de atenção, memória de trabalho, função executiva e motora no longo prazo. Esse estudo reforça a importância da intervenção precoce não apenas para o desenvolvimento motor, mas também para o desenvolvimento neurocognitivo, sugerindo que a estimulação precoce pode ter efeitos duradouros que se estendem até a infância e além.

Desafios na adesão dos pais e a importância do suporte familiar

Apesar dos avanços, alguns desafios persistem na implementação das intervenções de estimulação precoce. Oberg *et al.* (2022) e Letzkus *et al.* (2022) identificaram que a adesão dos pais aos protocolos de intervenção é um obstáculo significativo. Muitos pais enfrentam dificuldades emocionais e práticas durante a internação de seus filhos, o que pode limitar sua participação ativa nas intervenções. No entanto, os autores sugerem que a frequência ideal das intervenções pode ser menor do que inicialmente planejado, desde que haja uma participação ativa e consistente dos pais, especialmente no cuidado pele a pele.

Esses estudos apontam para a necessidade de estratégias de suporte emocional e educacional para os pais durante a internação e após a alta hospitalar. Isso inclui programas de treinamento que ensinam os pais a realizar técnicas de estimulação em casa, bem como o oferecimento de suporte psicológico para lidar com o estresse e a ansiedade, são fundamentais para garantir a continuidade dos cuidados e potencializar os resultados da intervenção precoce.

A importância do ambiente da UTI e da atuação interdisciplinar

Além das técnicas de estimulação, o ambiente da UTIN também desempenha um papel importante no desenvolvimento neuropsicomotor dos recém-nascidos. O ambiente hospitalar, caracterizado por estímulos excessivos, como ruídos constantes e luzes intensas, pode interferir negativamente no desenvolvimento sensorial e motor desses bebês.

Estratégias para humanizar o ambiente da UTI, como a redução de ruídos, a adaptação da iluminação e a criação de espaços que promovam o conforto e a segurança dos recém-nascidos, são essenciais para otimizar os benefícios das intervenções precoces.

A atuação integrada de uma equipe multidisciplinar também é fundamental para garantir uma abordagem holística e individualizada. A educação continuada desses profissionais é fundamental, uma vez que a constante evolução das práticas e tecnologias exige atualização frequente. Além disso, a inclusão dos pais como parte ativa da equipe de cuidado tem se mostrado uma estratégia eficaz para melhorar a adesão às intervenções e promover o vínculo familiar.

A importância do acompanhamento interdisciplinar

O sucesso das intervenções de estimulação precoce em recém-nascidos prematuros depende não apenas da aplicação das técnicas, mas também de um acompanhamento contínuo por uma equipe interdisciplinar. A atuação conjunta dos profissionais permite uma abordagem integrada, considerando as necessidades individuais de cada neonato.

Desafios e perspectivas para o futuro

Embora os avanços na estimulação precoce sejam evidentes, desafios importantes ainda persistem. A adaptação das intervenções às diferentes realidades dos serviços de saúde é um fator crítico para garantir a equidade no acesso aos cuidados. Além disso, a variabilidade na resposta dos neonatos às intervenções reforça a necessidade de personalização das abordagens, considerando fatores como idade gestacional, peso ao nascer e condições clínicas associadas. A consolidação de protocolos clínicos baseados em evidências, aliados a investimentos em capacitação profissional e infraestrutura tecnológica, é fundamental para garantir a efetividade das intervenções.

Conclusão

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 cuidados consistentes e de alta qualidade para o RN, permitindo uma aplicação uniforme das técnicas e facilitando a avaliação de sua eficácia. Novas tecnologias, como a terapia com luz vermelha, mostram-se promissoras no tratamento de complicações neonatais. 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 do RN em UTINs. 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.

Referências

ANDERSON P. J; BURNETT A. Assessing developmental delay in early childhood - concerns with the Bayley-III scales. **The Clinical neuropsychologist.**; v.31, n.2, p. 371-381, 2017.

BRANDI, A. A; SOUZA; L. C. Contribuição da neurociência na primeira infância: um estudo de pesquisa de campo. **Revista Estratégias e Soluções**, e20230020, 2023.

BRASIL. 2016. Diretrizes de estimulação precoce : crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: **Ministério da Saúde**, 184 p.: il. ISBN 978-85-334-2434-0.

CABRAL, E. Aplicação da estimulação essencial à criança hospitalizada. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 5, n.42, p.90-92, 1989.

DENG, W. D. *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, 2023.

HADDERS-ALGRA, M. 2018. Neural substrate and clinical significance of general movements: an update. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v.60, n.1, p.39-46, 2018.

HANDDERS-ALGRA, M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. Journal Elsevier; **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v.90, p. 411-427, 2018.

JOHNSTON, C. *et al.* 2021. Primeira recomendação brasileira de fisioterapia para estimulação sensorio-motora de recém-nascidos e lactentes em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, v.33, n.1, p. 12–30, 2021.

JOHNSTON, C. *et al.* First Brazilian recommendation on physiotherapy with sensory motor stimulation in newborns and infants in the intensive care unit. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, v.34, n.2, p.310-311, 2022.

KESSLER, R. M. G. *et al.* Revisão Integrativa: Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal. **Revista Interdisciplinar De Estudos Em Saúde**, v.8 n.2, p. 227–238, 2019.

LETZKUS, L. *et al.* A feasibility randomized controlled trial of a NICU rehabilitation program for very low birth weight infants. **Scientific reports**, v.12, n.1, p.1729, 2022.

MICHELON, R. C. *et al.* Desenvolvimento motor infantil e influência de fatores biológicos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.28, n.1, p.147-154, 2020.

NUNES, A. M. *et al.* Effects of respiratory physiotherapy interventions on pulmonary mechanics of newborns: a protocol for a systematic review. **BMJ Open**, v.12, n.8, 2022.

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, 2022.

PINEDA, R. *et al.* Health Care Professionals' Perceptions about Sensory-Based Interventions in the NICU. **American journal of perinatology**, v.36, n.12, p.1229-1236, 2019.

REIS, R.; GERZSON, L.; SKILHAN, C. A atuação do profissional fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva neonatal. **Cinergis**, v.17, n.2, p. 168-176, 2016.

ROSA, M. I. Z *et al.* Intervenção motora precoce em bebês prematuros: uma revisão sistemática. **Acta Fisiátrica**, v.26, n.3, p.164-170, 2019.

SALAVATI, S. *et al.* Very Preterm Early Motor Repertoire and Neurodevelopmental Outcomes at 8 Years. *Pediatrics. American Academy of Pediatrics*, v. 148, n. 3, 2021.

SANTOS, A. *et al.* A incidência de crianças prematuras e as intervenções fisioterapêuticas. *Revista Científica Rumos da Informação*, v. 3, n. 1, 2022.

SILVA, C. C. V. Atuação do Fisioterapeuta através da estimulação precoce em bebês prematuros. *Revista Eletrônica Atualiza Saúde*, v.5,n.5, p.29-36, 2013.

TORRÓ-FERRERO, G. *et al.* Effect of physical therapy on bone remodelling in preterm infants: a multicenter randomized controlled clinical trial. *BMC Pediatrics*, v.22, n.1, p.362, 2022.