

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

RESPOSTA TÉCNICA – 01/2026

RECOMENDAÇÕES DO USO DA TERAPIA COM LUZ DE BAIXA INTENSIDADE/FOTOBIMODULAÇÃO EM RECÉM-NASCIDOS

PROCESSO SEI Nº: 23521.014493/2025-48

AUTORES: ANA CRISTINA GUIDI MILEU¹, FERNANDO DOS SANTOS LEITE², GEISIELE DA CUNHA EVANGELISTA FERNANDES³, HADRYEL RIBEIRO SILVA³, ISADORA BRAGA CALEGARI⁴, KAROLINE FARIA DE OLIVEIRA⁴, LILIANE BARRETO TEIXEIRA⁴, LUANA PEREIRA CUNHA BARBOSA⁴, LUIS MARCOS FERREIRA JUNIOR², MARIA PAULA CUSTÓDIO SILVA⁴, SÉRGIO ANTONIO ZULLO⁴, SÉRGIO GOMES FERREIRA⁴, SURAYA GOMES NOVAIS SHIMANO⁵, VITÓRIA CRISTINA DA SILVA GONÇALVES²

¹ENFERMEIRA DA UNIDADE DE CUIDADOS INTERMEDIÁRIOS NEONATAIS DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

²ALUNO DISCIPLINA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EDUCAÇÃO EM SAÚDE PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

³ALUNO MEMBRO DO PROJETO DE ENSINO: ENSINO E AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE DO NÚCLEO DE AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

⁴MEMBRO DO NÚCLEO DE AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIA EM SAÚDE DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

⁵FISIOTERAPEUTA, DOCENTE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO E RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EDUCAÇÃO EM SAÚDE PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÕES E TECNOLOGIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

Declaração de Conflito de Interesses

Nenhum dos autores desta resposta técnica recebe qualquer patrocínio, gratificação ou favorecimento da indústria ou participa de qualquer entidade de especialidade ou de pacientes que possa ser incluído como conflito. Os autores desta resposta técnica são membros e/ou colaboradores externos do Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM).

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

1. Contextualização

Criado em 1960, o dispositivo de Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação (Laser – *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) passou a ser amplamente utilizado em diferentes áreas do conhecimento, incluindo a medicina, em razão da emissão de um feixe luminoso com propriedades específicas de coerência, monocromaticidade, unidirecionalidade e elevada radiância (Berni et al., 2023). Na área da saúde, sua aplicação é tradicionalmente classificada em lasers de alta intensidade, empregados em procedimentos cirúrgicos, e lasers de baixa intensidade, utilizados em processos de bioestimulação tecidual (Hanna et al., 2022; Sant’Anna et al., 2017; Prados-Frutos et al., 2016).

A fotobiomodulação (*Photobiomodulation Therapy* – PBM), anteriormente denominada terapia com laser de baixa intensidade (*Low-Level Laser Therapy* – LLLT), consiste na aplicação de energia fotônica não ionizante, proveniente de lasers ou diodos emissores de luz (LEDs), no espectro visível e infravermelho, sobre tecidos biológicos, com o objetivo de modular processos celulares e bioquímicos relacionados ao controle da inflamação, alívio da dor e reparação tecidual (Arany, 2025; He et al., 2017; Pinto et al., 2010). Em razão da diversidade terminológica historicamente empregada, um consenso internacional recomendou o uso do termo fotobiomodulação, por descrever com maior precisão um processo terapêutico não térmico mediado pela interação da luz com cromóforos endógenos, capaz de desencadear eventos fotobiofísicos e fotobioquímicos que resultam em efeitos terapêuticos como imunomodulação, cicatrização e regeneração tecidual (Arany, 2025).

Os efeitos terapêuticos atribuídos à fotobiomodulação estão relacionados principalmente à estimulação da atividade mitocondrial, decorrente da absorção da energia fotônica por cromóforos mitocondriais, especialmente a citocromo c oxidase, resultando no aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP), liberação transitória de óxido nítrico, melhora da microcirculação local e geração controlada de espécies reativas de oxigênio em níveis fisiológicos, que atuam como sinais celulares. Esses eventos desencadeiam a ativação de vias de sinalização intracelular, incluindo MAPK, NF- κ B, Wnt e PI3K/Akt, promovendo a modulação da expressão gênica associada à proliferação celular, angiogênese, reparação e regeneração tecidual, além da regulação da resposta inflamatória e imune. Em razão desses

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

mecanismos, a fotobiomodulação tem despertado crescente interesse clínico por se tratar de uma intervenção não invasiva e não farmacológica, com potencial aplicação no manejo da dor procedural, de lesões teciduais e de condições inflamatórias (Stadler et al., 2018; Tamimi et al., 2025; Wu et al., 2023;).

Na prática clínica, sua aplicação tem sido descrita em condições como lesões cutâneas, feridas cirúrgicas e procedimentos dolorosos agudos, abrangendo diferentes faixas etárias e cenários assistenciais. Entretanto, apesar do uso crescente, a literatura aponta considerável heterogeneidade quanto às indicações, aos protocolos de aplicação e aos parâmetros de dosimetria, bem como variações na qualidade metodológica dos estudos disponíveis, o que limita a padronização da prática e reforça a necessidade de avaliações sistemáticas e contextualizadas para cada população específica (He et al., 2017).

Relatórios internacionais de Avaliação de Tecnologias em Saúde têm abordado o uso da fotobiomodulação para prevenção e tratamento de mucosite oral em paciente oncológico, incorporando análises de eficácia clínica, viabilidade de implantação e avaliação econômica. Tais relatórios destacam limitações metodológicas significativas e a necessidade de ensaios clínicos robustos antes de recomendação de incorporação em serviços de saúde, reforçando a necessidade de evidência específica para populações alvo e contextos assistenciais determinados (He et al., 2017; Health Technology Assessment, 2022).

No entanto, quando considerada a aplicação da fotobiomodulação no período neonatal, a literatura disponível é mais limitada, o que reforça a necessidade de análises específicas que considerem as particularidades dessa população e evitem a extrapolação direta de evidências provenientes de outros contextos clínicos (Rodrigues et al., 2025).

Diante da solicitação institucional de avaliação crítica das evidências científicas disponíveis sobre o uso da terapia com luz de baixa intensidade/fotobiomodulação em neonatologia, a presente resposta técnica tem como objetivo sintetizar as evidências científicas sobre a eficácia e a segurança da fotobiomodulação no tratamento de lesões cutâneas e em sua eventual aplicação durante a fisioterapia respiratória neonatal, de modo a subsidiar decisões institucionais, orientar a prática clínica e identificar lacunas para futuras pesquisas.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

2. Definição da pergunta de pesquisa

Considerando os critérios de elegibilidade definidos a partir da pergunta de pesquisa estruturada segundo o modelo PICOS, apresentados no Quadro 1, foram elaboradas as seguintes questões norteadoras:

- a) A terapia com luz de baixa intensidade/fotobiomodulação (low-level light laser therapy/photobiomodulation) é eficaz e segura para o tratamento de lesões em recém-nascidos?
- b) A terapia com luz de baixa intensidade/fotobiomodulação (low-level light laser therapy/photobiomodulation) é eficaz e segura quando utilizada durante a fisioterapia respiratória em recém-nascidos?

Quadro 1- Características usadas como critérios de elegibilidade de acordo com a pergunta PICOS estruturada

Elemento	Definição no Estudo
P (População)	Recém-nascidos (considerar até 6 meses, período neonatal estendido)
I (Intervenção)	Uso da terapia com luz de baixa intensidade / fotobiomodulação
C (Comparação)	Cuidado rotineiro com ou sem placebo ou outra terapia
O (Desfechos)	Primários: Eficácia no tratamento de lesões diversas e durante a fisioterapia respiratória; Segurança - Efeitos adversos Secundários: Tempo de tratamento / tempo para concluir o tratamento
S (Tipo de Estudo)	Ensaio clínicos, revisões sistemáticas, coorte, caso-controle e revisões de escopo

3. Definição dos critérios de inclusão e seleção de estudos

Incluíram-se estudos que abordaram o uso da terapia com luz de baixa intensidade / fotobiomodulação (low light laser therapy / photobiomodulation) em recém-nascidos até seis

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

meses para tratamento de lesões cutâneas ou durante fisioterapia respiratória, sem restrição quanto ao ano de publicação ou idioma.

Excluíram-se estudos que consideraram adultos e populações mistas (adultos e crianças avaliados juntos) e estudos focando em outros tipos de lasers.

4. Definição da estratégia e realização da busca

As buscas foram realizadas em 19 de setembro de 2025 nas bases de dados PubMed/Medline, Cochrane Library e Embase, complementada por busca manual nas referências dos estudos incluídos, com o objetivo de identificar literatura cinzenta.

Para a estratégia de busca os descritores indexados no *Medical Subject Headings* (MeSH) foram identificados e convertidos para o vocabulário específico de cada base de dados. Os descritores controlados foram combinados com seus respectivos sinônimos e variações terminológicas, utilizando operadores booleanos, a fim de ampliar a sensibilidade da busca. Não foram aplicadas restrições quanto aos comparadores nem aos desfechos clínicos, com o objetivo de evitar a perda de publicações potencialmente relevantes. As estratégias de buscas são apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 – Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados.

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed/ Medline (MeSH)	((("Low-Level Light Therapy"[Mesh]) OR (Light Therapies, Low-Level OR Light Therapy, Low-Level OR Low-Level Light Therapies OR Low Level Light Therapy OR Therapies, Low-Level Light OR Therapy, Low-Level Light OR LLLT OR Photobiomodulation Therapy OR Photobiomodulation Therapies OR Therapies, Photobiomodulation OR Therapy, Photobiomodulation OR Photobiomodulation OR Photobiomodulations OR Laser Therapy, Low-Level OR Laser Therapies, Low-Level OR Laser Therapy, Low Level OR Low-Level Laser Therapies OR Laser Biostimulation OR Biostimulation, Laser OR Laser Irradiation, Low-Power OR Irradiation, Low-Power Laser OR Laser Irradiation, Low Power OR Laser Phototherapy OR Phototherapy, Laser OR Laser Therapy, Low-Power OR Laser Therapies, Low-Power OR Laser Therapy, Low Power OR Low-Power Laser Therapies OR Low-Level Laser Therapy OR Low Level Laser Therapy OR Low-Power Laser Irradiation OR Low Power Laser Irradiation OR Low-Power Laser Therapy OR Low Power Laser Therapy)) AND

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

	((("Infant, Newborn"[Mesh]) OR (Infants, Newborn OR Newborn Infant OR Newborn Infants OR Neonate OR Neonates OR Newborns OR Newborn))
Cochrane (Medical terms)	#1 MeSH descriptor: [Low-Level Light Therapy] explode all trees #2 MeSH descriptor: [Infant, Newborn] explode all trees #3 #1 AND #2
Embase (Emtree)	#1 'low level laser therapy'/exp OR 'cold laser therapy' OR 'laser biostimulation' OR 'laser therapy, low-level' OR 'lilt (laser therapy)' OR 'lllt (laser therapy)' OR 'low energy laser therapy' OR 'low energy laser treatment' OR 'low intensity laser therapy' OR 'low intensity laser treatment' OR 'low level laser treatment' OR 'low level light therapy' OR 'low power laser therapy' OR 'low power laser treatment' OR 'low-intensity (therapeutic) laser therapy (lilt)' OR 'low-level laser therapy' OR 'low-level laser therapy (lllt)' OR 'low-level light therapy' OR 'photo biomodulation therapy' OR 'photo-bio-modulation therapy' OR 'photo-biomodulation (pbm) therapy' OR 'photo-biomodulation therapy (pbmt)' OR 'photobiomodulation (pbm) therapy' OR 'photobiomodulation therapy' OR 'photobiomodulation therapy (pbm)' OR 'photobiomodulation therapy (pbmt)' OR 'soft laser therapy' OR 'therapeutic laser therapy' OR 'low level laser therapy' #2 'newborn'/exp OR 'animals, newborn' OR 'child, newborn' OR 'full term infant' OR 'human neonate' OR 'human newborn' OR 'infant, newborn' OR 'neonatal animal' OR 'neonate' OR 'neonate animal' OR 'neonatus' OR 'newborn animal' OR 'newborn animals' OR 'newborn baby' OR 'newborn child' OR 'newborn infant' OR 'newly born animal' OR 'newly born baby' OR 'newly born child' OR 'newly born infant' OR 'newborn' #1 AND #2

5. Seleção das evidências

Foram identificados 661 artigos nas bases de dados analisadas. As referências obtidas das bases de dados foram importadas para o Rayyan® para remoção de duplicatas e seleção dos estudos por pares de revisores de modo independente. Inicialmente, os revisores fizeram a triagem dos estudos por meio da avaliação de títulos e resumos. Em seguida, realizaram a leitura e a análise dos artigos na íntegra, para definir amostra final de acordo com os critérios de elegibilidade, e com exclusões devidamente justificadas. As divergências foram resolvidas por consenso entre os revisores e, quando necessário, a opinião de um terceiro revisor foi

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

solicitada para a decisão final. O fluxograma de seleção dos estudos incluídos está apresentado na Figura 1.

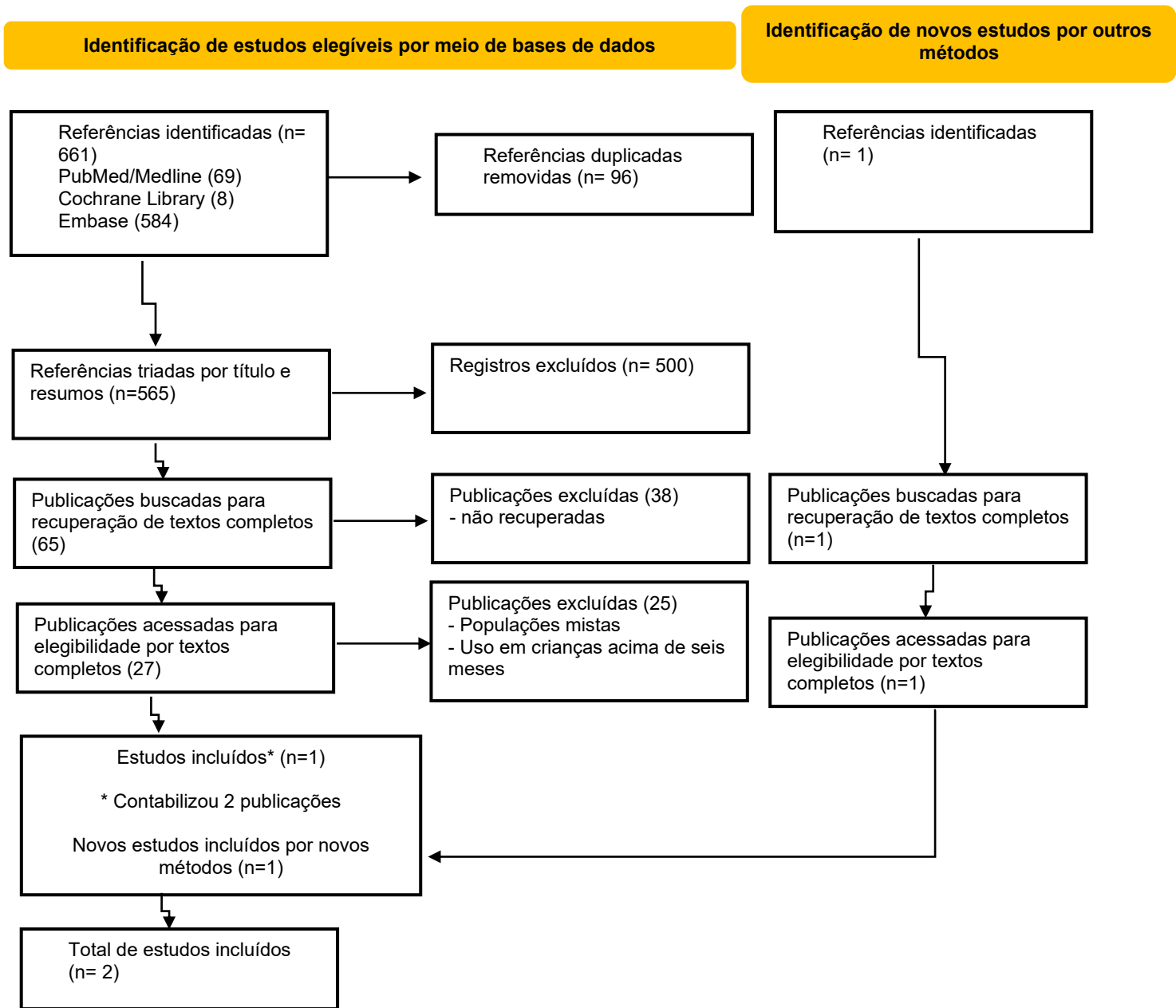


Figura 1 - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos, com base no PRISMA. Adaptação Page et al., 2020

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

6. Extração de dados e avaliação dos estudos

A extração de dados foi realizada usando planilhas estruturadas no Microsoft Excel®. Foi realizado um treinamento piloto por todos os revisores com a extração de uma das publicações incluídas na revisão. O processo de extração de dados foi realizado por pares de revisores de forma independente. As divergências foram resolvidas por consenso entre os revisores e, quando necessário, a opinião de um terceiro revisor foi consultada para a decisão final.

7. Síntese das evidências selecionadas

A presente revisão mostrou que a evidência científica disponível sobre o uso da terapia com luz de baixa intensidade/fotobiomodulação em recém-nascidos é limitada, especialmente quando considerada sua aplicação no tratamento de lesões cutâneas e, de forma ainda mais acentuada, durante a fisioterapia respiratória neonatal. Os estudos identificados por meio da estratégia de busca sistemática restringiram-se a estudos piloto, não sendo identificados ensaios clínicos randomizados que avaliassem a eficácia e a segurança da intervenção nessa população.

Os estudos conduzidos por Pinto et al. (2010) constituem a principal evidência primária identificada na busca e avaliaram a aplicação da laserterapia de baixa intensidade no pós-operatório imediato da correção cirúrgica da mielomeningocele em recém-nascidos. Os resultados indicaram redução da incidência e da gravidade das deiscências da ferida operatória, além de tendência à diminuição de outras complicações pós-operatórias, como infecção cirúrgica e fístula líquórica, quando comparados a um grupo controle histórico. A intervenção foi descrita como segura, não invasiva e bem tolerada, com potencial contribuição para cicatrização mais rápida e redução do tempo de internação. Apesar da relevância clínica desses achados, a ausência de randomização, o uso de controle histórico e o reduzido tamanho amostral limitam a força da evidência produzida.

De forma complementar, a busca manual identificou um estudo, a dissertação de Lima (2024), que fornece evidência nacional adicional sobre a aplicação da laserterapia de baixa intensidade em recém-nascidos submetidos à correção cirúrgica de diferentes malformações

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

congênitas, incluindo gastrosquise, onfalocele, anomalias anorretais e atresias intestinais. O estudo observacional demonstrou melhora consistente dos parâmetros clínicos de cicatrização, como redução de edema, hiperemia e exsudato, sem registro de eventos adversos associados à intervenção. A convergência dos achados da dissertação com os estudos de Pinto et al. reforça a plausibilidade clínica da fotobiomodulação como terapia adjuvante no reparo tecidual neonatal, ainda que baseada em evidência de baixo nível metodológico (Lima, 2024).

No contexto mais amplo da pediatria, a literatura indica que a fotobiomodulação já vem sendo utilizada em diferentes faixas etárias, especialmente no tratamento de lesões cutâneas, feridas cirúrgicas, mucosite oral associada à quimioterapia e controle da dor, com perfil favorável de segurança. Revisões recentes descrevem benefícios potenciais relacionados à modulação inflamatória, estímulo à angiogênese e melhora do metabolismo celular, ao mesmo tempo em que destacam a heterogeneidade dos protocolos terapêuticos e a escassez de estudos clínicos randomizados, particularmente em populações mais jovens. Esses achados sugerem que, embora a fotobiomodulação não seja uma intervenção inédita na pediatria, sua aplicação no período neonatal exige validação específica, considerando as particularidades fisiológicas e de maturação tecidual dos recém-nascidos (Rodrigues et al., 2025). O Quadro 3 descreve as principais características dos estudos incluídos, as demais informações quanto ao delineamento do estudo, local, objetivo, número de participantes e principais resultados.

Quadro 3 – Características dos estudos incluídos.

Primeiro autor / ano	Delineamento do estudo	Local	Objetivo	Número de participantes	Principais resultados
Pinto, Fernando C. et al. 2010 Pinto, Nathali C. et al. 2010	Estudo piloto prospectivo, não randomizado, com grupo controle histórico (retrospectivo)	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC/FMUSP), São Paulo, Brasil	Avaliar o efeito da laserterapia de baixa intensidade (LLLT) na reparação tecidual da incisão cirúrgica após correção de mielomeningocele em recém-nascidos, visando reduzir deiscências e complicações pós-operatórias	36 recém-nascidos (Grupo intervenção: 13; Grupo controle histórico: 23)	A LLLT reduziu a taxa de deiscência da ferida operatória (7,69% no grupo LLLT vs. 17,39% no controle). As deiscências no grupo tratado foram leves, sem necessidade de reoperação. Observou-se menor ocorrência de fístula líquórica, infecção e meningite. A cicatrização foi mais rápida, com boa evolução após uma única aplicação em parte dos casos, além de redução do tempo de internação e dos custos assistenciais.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
 Gerência de Ensino e Pesquisa
 Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
 Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
 Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

Lima, 2024	Estudo observacional clínico, com intervenção terapêutica e análise descritiva dos desfechos (nível de evidência exploratório)	Universidade de Brasília (UNB), Brasil	Avaliar a efetividade da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas operatórias em recém-nascidos submetidos à correção cirúrgica de malformações congênitas	35 recém-nascidos com 43 feridas operatórias.	A laserterapia de baixa intensidade mostrou-se segura e potencialmente eficaz na aceleração do processo de cicatrização de feridas operatórias em recém-nascidos, com melhora do aspecto tecidual, redução de sinais inflamatórios e boa tolerabilidade. O estudo reforça a aplicabilidade clínica da LLLT no cuidado neonatal e destaca a necessidade de ensaios clínicos controlados para fortalecimento da evidência.
-------------------	--	--	--	---	--

Adicionalmente, a literatura neonatal descreve o uso da fotobiomodulação como estratégia não farmacológica para alívio da dor em recém-nascidos, especialmente em procedimentos dolorosos agudos, como a punção de calcâneo (Abbasoglu et al., 2015). Ensaios clínicos randomizados demonstraram que a aplicação de laserterapia de baixa intensidade ou acupuntura a laser pode resultar em redução de escores comportamentais de dor, tempo de choro ou resposta fisiológica ao estímulo doloroso, com perfil de segurança favorável (Abbasoglu et al., 2015, Stadler et al., 2018 e Wu et al., 2023). Embora a magnitude do efeito analgésico seja variável e, em alguns casos, inferior a intervenções consolidadas como sacarose oral ou leite materno, a fotobiomodulação apresenta boa tolerabilidade e ausência de eventos adversos, reforçando sua segurança no período neonatal.

Entretanto, tanto os estudos incluídos quanto a literatura complementar analisada convergem ao apontar lacunas significativas no conhecimento científico, destacando-se a ausência de ensaios clínicos randomizados, a variabilidade dos parâmetros de dosimetria, a diversidade dos desfechos avaliados e a inexistência de estudos que investiguem especificamente a aplicação da fotobiomodulação durante a fisioterapia respiratória em recém-nascidos. Essa lacuna foi confirmada pela presente revisão, uma vez que nenhum estudo elegível abordando essa aplicação foi identificado.

Dessa forma, embora as evidências disponíveis sugiram que a terapia com luz de baixa intensidade seja segura e potencialmente benéfica no tratamento de lesões cutâneas e no alívio da dor em recém-nascidos, a base científica atual é insuficiente para sustentar recomendações clínicas definitivas.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

8. Conclusão

A presente síntese não identificou evidências robustas que sustentem a recomendação para utilização clínica da terapia com luz de baixa intensidade em recém-nascidos no tratamento de lesões cutâneas e aplicação em fisioterapia respiratória, haja vista a limitada produção científica da temática sobretudo na população elencada.

Nesse cenário, os achados reforçam a necessidade de ensaios clínicos controlados e randomizados, com amostras adequadas, padronização dos parâmetros terapêuticos e avaliação sistemática de eficácia e segurança da terapia no contexto neonatal e na interface com a fisioterapia respiratória.

Diante do exposto, considera-se que qualquer decisão institucional quanto à eventual adoção desta tecnologia deve ser condicionada à presença dos seguintes requisitos mínimos:

1. Desenvolvimento e aprovação formal de protocolo clínico assistencial específico, com definição clara de indicações, contraindicações, parâmetros técnicos de aplicação e critérios de monitoramento;
2. Capacitação técnica e treinamento continuado das equipes multiprofissionais envolvidas na execução da tecnologia;
3. Estabelecimento de sistema de registro sistemático e prospectivo dos casos tratados, com avaliação estruturada de desfechos de eficácia, segurança e eventos adversos;
4. Submissão de projetos de aplicação clínica ao Comitê de Ética em Pesquisa institucional, quando aplicável, especialmente em contextos de primeira aplicação ou investigação de novas indicações;
5. Reavaliação periódica da tecnologia à luz de novas evidências científicas que possam ser publicadas.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

REFERÊNCIAS

ABBASOGLU, A. et al. Laser acupuncture before heel lancing for pain management in healthy term newborns: a randomised controlled trial. **Acupuncture in Medicine**, [s.l.], v. 33, n. 6, p. 444–449, 2015.

ARANY, Praveen R. Photobiomodulation therapy. **JADA Foundational Science**, v. 4, p. 100045, 2025.

HANNA, R.; PAWELCZYK-MADALIŃSKA, M.; SĂLĂGEAN, T.; NAP, M. E.; BORDEA, I. R.; BENEDICENTI, S. A novel concept of combined high-level laser treatment and transcutaneous photobiomodulation therapy utilisation in orthodontic periodontal interface management. **Sensors**, Basel, v. 22, n. 6, p. 2263, 2022.

HE, M. et al. A systematic review and meta-analysis of the effect of low-level laser therapy (LLLT) on chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric and young patients. **European Journal of Pediatrics**, Heidelberg, v. 176, p. 7–17, 2017.

HEALTH TECHNOLOGY WALES. **Photobiomodulation for the prevention or treatment of oral mucositis in people receiving cancer treatment: Evidence Appraisal Report (EAR044)**. Cardiff: Health Technology Wales, 2022.

LIMA, L. T. B. Laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas operatórias de recém-nascidos submetidos à correção cirúrgica de anomalias congênitas. 2024. 93 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) — Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

PINTO, N. C. et al. Novel treatment immediately after myelomeningocele repair applying low-level laser therapy in newborns: a pilot study. **Pediatric Neurosurgery**, Basel, v. 46, n. 4, p. 249–254, 2010.

PRADOS-FRUTOS, J. C. et al. Lack of clinical evidence on low-level laser therapy (LLLT) on dental titanium implant: a systematic review. **Lasers in Medical Science**, London, v. 31, n. 2, p. 383–392, 2016.

RODRIGUES, Y. V. S. et al. Photobiomodulation in neonatal and pediatric healthcare: a scoping review. **Aquichan**, Bogotá, v. 25, n. 3, e2535, 2025.

SANT'ANNA, E. F.; ARAÚJO, M. T. S.; NOJIMA, L. I.; CUNHA, A. C.; SILVEIRA, B. L.; MARQUEZAN, M. High-intensity laser application in orthodontics. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 22, n. 6, p. 99–109, nov./dez. 2017.

STADLER, J. et al. Laser acupuncture at Large Intestine 4 compared with oral glucose administration for pain prevention in healthy term neonates undergoing routine heel lance: study protocol for an observer-blinded, randomised controlled clinical trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [s.l.], v. 2018, Article ID 8406138, 7 p., 2018.

Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Gerência de Ensino e Pesquisa
Setor de Gestão da Pesquisa e da Inovação Tecnológica em Saúde
Unidade da Gestão da Inovação Tecnológica em Saúde
Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde

TAMIMI, Reyhaneh; BENISI, Soheila Zamanlui; BOROUJENI, Mahdi Eskandarian; TORHAMANI, Mohammad Javad. Review on the molecular mechanisms of low-level laser therapy: gene expression and signaling pathways. **Lasers in Medical Science**, v. 40, n. 1, art. 160, 2025.

WU, B.-Y. et al. Analgesic effect of low-level laser therapy before heel lance for pain management in healthy term neonates: a randomized controlled trial. **Children**, Basel, v. 10, n. 12, p. 1901, 2023.