

Terapia a laser de baixa intensidade aplicada pelo enfermeiro: Qual o seu cenário de atuação e uniformidade de parâmetros terapêuticos?

Low-level laser therapy applied by nurses: What is their scenario of action and uniformity of therapeutic parameters?

Terapia láser de baja intensidad aplicada por enfermeros: ¿Cuál es su escenario de actuación y uniformidad de parámetros terapéuticos?

Recebido: 13/11/2023 | Revisado: 28/11/2023 | Aceitado: 30/11/2023 | Publicado: 02/12/2023

Jefferson Matos Caires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5480-0885>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: jeffersonmatos45@gmail.com

Jefferson Carlos Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5258-7099>
Centro Universitário Anhanguera, Brasil
E-mail: jeenf2007@hotmail.com

Sérgio Henrique Simonetti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7840-8004>
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Brasil
E-mail: sergioh@dantepazzanese.org.br

Magda Rodrigues Leal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1021-0696>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: profmagle34@gmail.com

Mauro Cristiano Felix

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3996-6451>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: felixgrafica@hotmail.com

Victor Máximo de Lima Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7930-2676>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: victormax2110@gmail.com

Marcelo Marreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5435-4301>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: profmarcelomarreira@gmail.com

Resumo

Objetivo: Identificar e analisar as produções científicas disponíveis na literatura em que cenário o enfermeiro vem atuando dentro da laserterapia, e os desafios encontrados para se obter parâmetros terapêuticos utilizados na TLBP para a prática clínica segura. Método: Trata-se de uma Revisão Integrativa, realizada de busca online realizada entre os meses de julho a agosto de 2023 incluindo artigos científicos, selecionados e publicados de 2018 a 2023, em português, inglês e espanhol nas bases da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library (SciELO), e no Banco de Dados de Enfermagem (BDENF). Resultados: Foram incluídos 9 artigos entre os anos de 2018 a 2022, sendo todos publicados e realizados no Brasil. Referente aos tipos de estudos, cada autor utilizou uma metodologia sendo estes estudos clínicos randomizados, revisão integrativa, revisão de casos relatados, relato de experiência, revisão sistemática. Com ênfase na utilização pelo enfermeiro do laser cenário de atuação e qual protocolo de dosimetria estão usando nos atendimentos. Conclusão: O estudo possibilitou através dessa revisão que o enfermeiro permanece focado na utilização desta proposta terapêutica para os tratamentos voltados para lesões de pele, como por exemplo as lesões por pressão, úlceras venosas e pé diabético. Demonstrou a necessidade de mais estudos prospectivos a respeito da dosimetria do laser no cenário de atuação do enfermeiro na terapia voltada para lesões de pele.

Palavras-chave: Laserterapia; Assistência de enfermagem; Enfermagem clínica; Terapia a laser.

Abstract

Objective: To identify and analyze the scientific productions available in the literature in which the nurse has been working within laser therapy, and the challenges encountered in obtaining therapeutic parameters used in LLLT for safe clinical practice. **Method:** This is an Integrative Review, carried out through an online search carried out between the months of July and August 2023, including scientific articles, selected, and published from 2018 to 2023, in Portuguese, English and Spanish in the databases of Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), Scientific Electronic Library (SciELO), and in the Nursing Database (BDENF). **Results:** 9 articles were included between 2018 and 2022, all of which were published and carried out in Brazil. Regarding the types of studies, each author used a methodology, which were randomized clinical trials, integrative review, review of reported cases, experience report, and systematic review. With emphasis on the use of laser by nurses, the setting of action and which dosimetry protocol they are using in the consultations. **Conclusion:** Through this review, the study made it possible for nurses to remain focused on the use of this therapeutic proposal for treatments aimed at skin lesions, such as pressure ulcers, venous ulcers, and diabetic foot. It demonstrated the need for more prospective studies on laser dosimetry in the context of nurses' work in therapy for skin lesions.

Keywords: Laser therapy; Nursing care; Clinical nursing; Laser therapy.

Resumen

Objetivo: Identificar y analizar las producciones científicas disponibles en la literatura en la que la enfermera ha estado trabajando dentro de la terapia láser, y los desafíos encontrados en la obtención de parámetros terapéuticos utilizados en LLLT para una práctica clínica segura. **Método:** Se trata de una Revisión Integradora, realizada a través de una búsqueda en línea realizada entre los meses de julio y agosto de 2023, incluyendo artículos científicos, seleccionados y publicados de 2018 a 2023, en portugués, inglés y español en las bases de datos de Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Biblioteca Científica Electrónica (SciELO) y en la Base de Datos de Enfermería (BDENF). **Resultados:** Se incluyeron 9 artículos entre 2018 y 2022, todos publicados y realizados en Brasil. En cuanto a los tipos de estudios, cada autor utilizó una metodología, que fueron ensayos clínicos aleatorizados, revisión integrativa, revisión de casos reportados, reporte de experiencia y revisión sistemática. Con énfasis en el uso del láser por parte de las enfermeras, el escenario de la acción y qué protocolo de dosimetría están utilizando en las consultas. **Conclusión:** A través de esta revisión, el estudio posibilitó que los enfermeros se mantuvieran enfocados en el uso de esta propuesta terapéutica para tratamientos dirigidos a lesiones cutáneas, como úlceras por presión, úlceras venosas y pie diabético. Demostró la necesidad de realizar más estudios prospectivos sobre dosimetría láser en el contexto del trabajo de las enfermeras en el tratamiento de las lesiones cutáneas.

Palabras clave: Laserterapia; Cuidados de enfermería; Enfermería clínica; Laserterapia.

1. Introdução

O termo laser é um acrônimo da expressão em inglês Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que significa a luz amplificada com a emissão estimulada de radiação. Como características físicas, a luz do laser é uma radiação eletromagnética, unidirecional e monocromática capaz de transmitir pacotes de energia denominado fótons (De Oliveira Bernardes & Regina Jurado, 2018; Diógenes Alves Uchôa Lins et al., 2010; Ferreira et al., 2021).

O laser pode ser classificado em alta potência e baixa potência, o primeiro emite radiação ionizante que resulta em alteração no tecido, atua na remoção, corte e coagulação dos tecidos, enquanto o segundo, laser de baixa potência, emite radiação não ionizante e atua no processo de reparação tecidual e celular, promove alívio da dor, drenagem de edemas, controla infecções nos tecidos e controla o processo inflamatório (Andrade et al., 2014).

A respeito da Terapia com Laser de Baixa Potência (TLBP) além de contribuir na recuperação do aspecto estético da pele, como na restauração da função ou área anatômica perdida resultante de uma lesão profunda, também vem sendo amplamente utilizada para analgesia, processos inflamatórios e cicatriciais e controle da inflamação, uma vez que promove a proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno e epitelização (Armelin et al., 2019; Santos et al., 2021).

Podemos destacar que no cenário atual a TLBP, está cada vez mais em evidência entre as diversas categorias de saúde devido as suas propriedades e efeitos locais. Entre os profissionais da área da saúde onde o enfermeiro exerce um papel de grande importância dentro da equipe multidisciplinar, pela inserção da visão holística relacionada à gestão do cuidar de indivíduos acometidos pelas mais diversas complexidades do cuidado (Conselho Regional de Enfermagem., 2014; De Oliveira Bernardes & Regina Jurado, 2018).

Considerando os efeitos terapêuticos do LBI (Laser de baixa intensidade), seu uso se faz cada vez mais frequente no âmbito da enfermagem. Sua aplicação na prática clínica deve ser realizada pelo enfermeiro devidamente habilitado, buscando uma assistência segura ao cliente, baseada em evidências. O cuidado com as feridas deve ser embasado em protocolos adequados e realizados por profissionais com conhecimento técnico e científico (Conselho Federal de Enfermagem, 2018; Conselho Regional de Enfermagem, 2014; De Oliveira Bernardes & Regina Jurado, 2018; Lucena et al., 2021; Oliveira et al., 2018).

Frente a tal realidade esta revisão tem como objetivo identificar em que cenário o enfermeiro vem atuando dentro da laserterapia, e os desafios encontrados para se obter parâmetros terapêuticos utilizados na TLBP para a prática clínica segura.

2. Metodologia

Trata-se de uma Revisão Integrativa, a qual refere-se a um método que permite a síntese de múltiplos estudos publicados possibilitando conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo. (Mendes et al., 2008).

O processo de revisão foi baseado nas recomendações descritas pela conferência Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Galvão et al., 2022).

A revisão integrativa ocorreu por meio de seis etapas: Identificação do tema e hipótese de problema de pesquisa para elaboração da revisão integrativa; Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão dos estudos encontrados na busca da literatura; Categorização dos estudos e coleta de dados; Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; Interpretação e discussão dos resultados; Apresentação da revisão integrativa (Crossetti, 2012).

Após a delimitação da questão norteadora e do problema de pesquisa, seguiu-se com a avaliação do problema de pesquisa e sua estratificação seguindo a estratégia PVO (População / Problema, Variável e Resultados / Outcomes), (Biruel & Pinto, 2011).

P- Qual o cenário de atuação do enfermeiro na laserterapia;

V- Atendimentos que mais se utiliza laser e o estabelecimento de protocolos;

O- Identificar cenário de atuação e protocolos clínicos na utilização do laser.

Em seguida, foi estabelecido as seguintes as Palavras-chave “Laserterapia, Assistência De Enfermagem, Enfermagem Clínica, Terapia A Laser” os descritores encontrados nos artigos das bases pesquisadas foram selecionados para consulta no DECS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings).

Os descritores foram delimitados conforme cada base de dados. Para combiná-los utilizaram-se os operadores booleanos AND (combinação restritiva) e OR (combinação aditiva). Terapia a laser AND enfermagem clínica, laserterapia AND assistência da enfermagem, laserterapia AND cicatrização, Estética AND laser, Dor crônica AND laser.

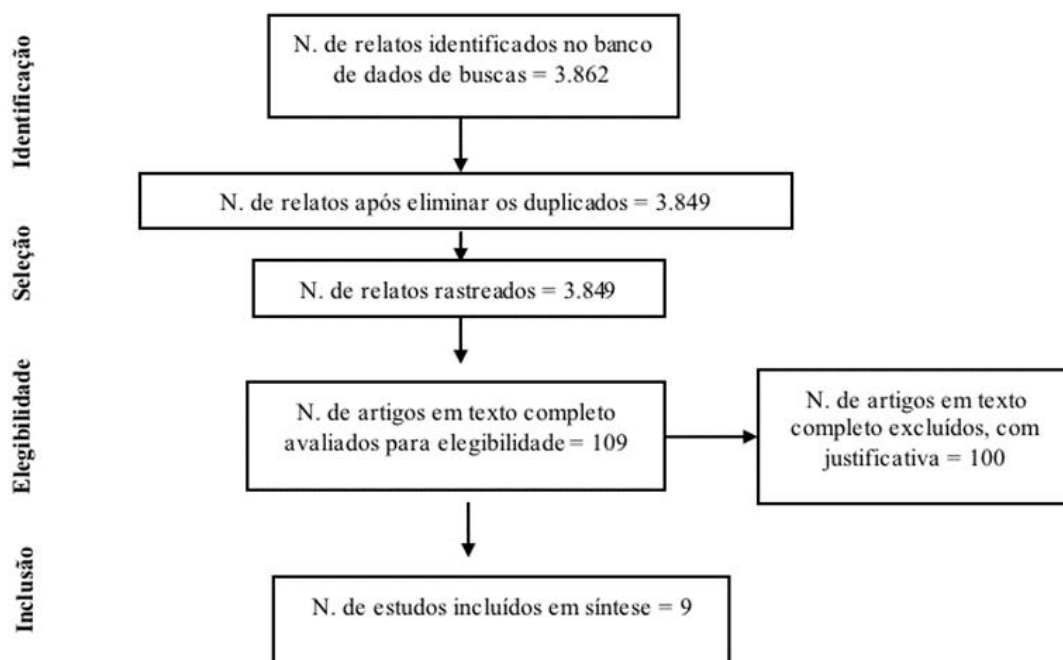
A busca online foi realizada entre os meses de julho a agosto de 2023, nas referidas bases de dados Scientific Electronic Library (SciELO) e na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da Biblioteca virtual de saúde (BVS). Foram incluídos artigos primários, oriundos de estudos experimentais, publicados nos idiomas em português, inglês e espanhol, disponíveis na íntegra de forma online e referentes à temática proposta, publicados no período de 2018 a agosto de 2023.

Excluídas publicações apresentadas em formato de tese, dissertação, editoriais, artigos de revisão, manuais, protocolos, capítulos de livros, reflexões, opiniões e comentários de especialistas, bem como publicações duplicadas nas bases de dados e que não respondiam à questão norteadora do estudo. A busca inicial foi realizada através da análise de títulos, resumo e objetivo depurando os artigos duplicados. Para a extração dos dados dos estudos primários foi elaborado um

formulário no programa Microsoft Excel 2017® contendo as seguintes informações: Bases de dados, local estudo/Pais de origem, Título de estudo, Autores, Periódico e ano de publicação.

O processo de revisão foi baseado nas recomendações descritas pela conferência Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Moher et al., 2010); conforme pode ser observado pela Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos segundo o PRISMA. São Paulo-SP, Brasil, 2023.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

3. Resultados

Quanto à caracterização dos artigos incluídos na revisão integrativa, prevaleceram os artigos selecionados em periódicos internacionais. No primeiro levantamento, foram identificados 3.862 artigos, sendo 1742 LILACS, 457 da SciELO e 1.663 da BDENF. Na busca pelos títulos, alguns estudos foram excluídos e com a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão e leitura dos resumos foram selecionados 344 artigos, sendo elegíveis 09 artigos contemplados e distribuídos nas seguintes bases de dados, 03 da BDENF, 03 SciELO e 03 da LILACS (Quadro 1 de acordo com o escopo do estudo).

Quadro 1 - Caracterização dos artigos selecionados conforme base de dados, local de estudo, título, tipo de estudo, autores, periódicos, ano de publicação e resultados. São Paulo-SP, Brasil, 2022.

Bases de dados	Local estudo/ País de origem	Título	Tipo de estudo	Autor	Periódico e ano de publicação
LILACS	Fortaleza, Ceara, Brasil	Tratamento de lesões nos pés de pessoas com diabetes mellitus no cenário brasileiro: revisão integrativa	Revisão integrativa	Araujo et al.	Revista Enfermagem Atual In Derme 2022
BDENF	Rio Grande do Sul, Brasil BR	Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de úlcera venosa: ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico randomizado	Bavaresco, Taline Lucena, Amália de Fátima	Revista Brasileira de Enfermagem 2022
SCIELO	Umuarama, Paraná, Brasil	Uso Da Fotobiomodulação Laser No Tratamento De Úlceras Venosas: Uma Revisão Sistemática	Revisão Sistemática	Dantas et al.	Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR 2022
LILACS	Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil	Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática	Revisão Sistemática	De Oliveira Bernardes & Regina Jurado,	Revista Cuidarte 2018
BDENF	Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil	Laser em feridas: translação do conhecimento para uma prática efetiva e inovadora na enfermagem	Relato de experiência	Lucena et al.	Revista Gaúcha de Enfermagem 2021
LILACS	Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil	O uso do laser de baixa potência por enfermeiro no tratamento de lesões cutâneas e orais	Revisão integrativa	Maria Vigoneti Araújo Lima Armelin et al.	Revista Nursing 2019
BDENF	Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.	Cicatrização de úlceras venosas tratadas com terapia convencional e laser adjuvante: existe diferença?	Ensaio clínico randomizado	Osmarin, Viviane Maria; et al.	Rev Bras Enferm 2021
SCIELO	São Paulo, S, Brasil.	Terapia a laser de baixa potência no manejo da cicatrização de feridas cutâneas	Retrospectivo de revisão de casos relatando	Otsuka et al.	Rev. Bras. Cir. Plást 2023
SCIELO	Campina Grande, Paraíba, Brasil	O uso da laserterapia como recurso tecnológico da enfermagem no tratamento de lesões de pele	Revisão integrativa	Xavier et al.	Research, Society and Development 2022

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4. Discussão

Para a interpretação dos resultados das análises realizadas, optou-se por discutir separadamente os artigos, sendo todos publicados e realizados no Brasil. Referente aos tipos de estudos, cada autor utilizou uma metodologia sendo estes estudos de ensaio clínico randomizado, retrospectivo de revisão de casos relatando, revisão integrativa, revisão sistemática, relato de experiência.

Araújo em um estudo de revisão sistemática da literatura mostrou que a terapia com laser de baixa intensidade favoreceu a migração celular, viabilidade e proliferação de células de fibroblastos, revitalização mais rápida e tecido conjuntivo em úlceras por pé diabético. Apesar de tais achados apontarem efeitos positivos da laserterapia, os autores afirmaram que os ensaios clínicos analisados forneceram evidências insuficientes sobre a real utilidade dessa terapêutica. Na realidade brasileira, os estudos também são incipientes e inconclusivos sobre a efetividade e segurança do uso do laser nas lesões do pé diabético. Os achados desta revisão integrativa trazem implicações para a prática clínica e as pesquisas sobre os tratamentos de pacientes com pé diabético. Por fim, recomenda-se que novos estudos clínicos sejam realizados a fim de elucidar a eficácia dessas terapias, sua segurança e efetividade, ampliando e aprimorando a realidade do tratamento do pé diabético no Brasil (Araújo et al., 2022).

Bavaresco em seu ensaio clínico randomizado concluiu que o grupo que recebeu aplicação de TLBP com laser Alumínio Gálio Índio Fósforo – AlGaInP (Po – 30 mW), da Inbramed®, com 660 nm de comprimento e potência de 30 mW, com variação de energia de 1–3 joules/cm² adjuvante ao tratamento padrão apresentou maior número de úlcera venosa (UV) cicatrizadas e em menos tempo, com melhor tecido epitelial quando comparado ao grupo controle. Além disso, o uso de um sistema padronizado, NOC, ajuda na avaliação e análise do processo de cicatrização dessas úlceras e resultados relacionados, auxiliando os enfermeiros na implementação de intervenções de enfermagem para pacientes com UV. A evidência gerada por este estudo apoia a incorporação da TLBP em novos protocolos de tratamento de feridas, específicos de UV, e também para uso em uma variedade de configurações (Bavaresco & Lucena, 2022).

Dantas na sua revisão sistemática sobre a fotobiomodulação demonstrou ser uma terapia adjuvante eficaz para o manejo de úlceras venosas, pois é capaz de estimular o crescimento celular e otimizar a cicatrização, de modo a contribuir para a melhora clínica do paciente e de forma indireta, melhorar a qualidade de vida deste. Não foi observada uniformidade nos aparelhos utilizados no tratamento, assim como dos comprimentos de onda, que variaram de 365- 980nm, com diferentes potências e tempos de seguimento. são necessários mais estudos clínicos que visem à uniformidade dos parâmetros da fotobiomodulação laser, quanto à potência, frequência, duração, modo e comprimento de onda, em especial na abordagem terapêutica das úlceras venosas (Dantas et al., 2022).

Oliveira destaca que Ainda não existem definições consensuais em relação à dose e ao comprimento de onda mais indicados para o tratamento de lesões por pressão. Os trabalhos encontrados na literatura apontaram que a utilização de laser com 658 nm e dose de 4 J/ cm² são os mais eficientes para o tratamento das mesmas. Ressalta-se o número limitado de trabalhos sobre lesões por pressão e laserterapia e, portanto, novas pesquisas devem ser realizadas para o estabelecimento de protocolos visando ao uso do laser de baixa intensidade nessas lesões, em especial, por profissionais de enfermagem, devido aos resultados promissores do laser no tratamento de feridas, tais como aumento da velocidade de cicatrização, analgesia, melhora da microcirculação e diminuição dos gastos com curativos convencionais (De Oliveira Bernardes & Regina Jurado, 2018).

Lucena em seu ensaio clínico randomizado oferecendo curso de aperfeiçoamento o curso denominado “Aplicação da laserterapia: o que o enfermeiro precisa saber”, teve 30 horas teórico-práticas teve dois módulos com introdução histórica da laserterapia, interação do laser com o tecido biológico, mecanismo de ação da laserterapia terapia com fotobiomodulação, parâmetros dosimétricos, irradiação intravascular do sangue com laser modificado, biossegurança na utilização do laser,

perspectivas da pesquisa e evidências científicas, instrumentos avaliativos do processo de regeneração tecidual com base na NOC, prevenção e cicatrização de feridas agudas e crônicas. Levou à implantação desta tecnologia efetiva e inovadora no tratamento de feridas, acelerando a utilização de resultados de pesquisa desenvolvida na instituição e favorecendo o tratamento dos pacientes com uma enfermagem mais qualificada. Além disso, a habilitação dos enfermeiros, conforme normativas do Conselho Federal de Enfermagem - COFEN, para a aplicação da Terapia a Laser de Baixa Potência em feridas, dá maior visibilidade a esses profissionais no cenário de cuidado de pacientes com lesões de pele e tecidos. Por se tratar de uma prática inovadora à Enfermagem, a partir de resultados oferece contribuição à qualificação da assistência, ensino e pesquisa (Lucena et al., 2021).

Armelin traz quanto a dosimetria, que o tempo de aplicação e comprimento de onda são os parâmetros mais questionados pelos enfermeiros no tratamento de feridas. Estudos apontaram que as doses de 4-6 J/cm² com comprimento na faixa do laser vermelho (660 nm) foram os mais eficazes na cicatrização de feridas. Contudo, doses acima de 10 J/cm², podem causar efeitos indesejáveis ao tecido. Considerando que a laserterapia representa redução de custos, diminuição do tempo de cicatrização e complicações das lesões cutâneas e orais, além da ampla gama de patologias que podem ser tratadas com esse recurso terapêutico, recomenda-se que a enfermagem se capacite e aprimore os conhecimentos em laserterapia. Além disso, justifica-se a realização de novos estudos pelos profissionais da saúde, notadamente enfermeiros, a fim da otimização da prática clínica com parâmetros físicos para maior resposta do reparo tecidual (Maria Vigoneti Araújo Lima Armelin et al., 2019).

Osmarin em seu estudo conclui que os pacientes tratados com TLBP adjuvante com aplicação, realizada por enfermeira habilitada, de TLBP adjuvante na úlcera venosa, por meio do Laser Alumínio Gálio Índio Fósforo – AlGaInP (Po – 30mW), da Inbramed®, com 660 nm de comprimento e potência de 30 mW, apresentaram melhores condições teciduais no processo de cicatrização, mantiveram maior número de úlcera venosa (UV) cicatrizadas e menor índice de recidivas em relação aos que receberam o tratamento convencional de forma isolada. Acredita-se que os resultados deste estudo podem contribuir para o aperfeiçoamento da prática clínica do enfermeiro, bem como para que as instituições considerem a incorporação do uso dessa tecnologia a fim de qualificar o cuidado e beneficiar os pacientes com UV (Osmarin et al., 2021).

Otsuka conclui as características e variáveis do laser de baixa potência são aplicadas de acordo com as particularidades de cada lesão. Nas lesões com comprometimento cutâneo com perda parcial de tecido, as variáveis foram: tipo de luz: vermelha, Densidade de Energia (DE) 80J/cm², Energia (E): 2,1J, Potência (P):100mw, tempo por ponto: 22 segundos. Nas lesões com tecido necrótico (coagulação/liquefação) ou ferida contaminada: tipo de luz: vermelho, DE: 220J/cm², E: 6,1J, P: 100mw, tempo de aplicação por ponto: 2 minutos por ponto. Em lesões dolorosas: tipo de luz: infravermelho/vermelho, DE: 80J/cm², E: 2,1J, P:100mw, tempo de aplicação por ponto: 22 segundos. A aplicação do laser é realizada com a técnica pontual, obedecendo o distanciamento de 2cm por ponto em toda a extensão da ferida. A laserterapia de baixa potência quando aplicada sobre feridas cutâneas sugere uma ação benéfica, promissora e tem um potencial para aumentar as opções terapêuticas disponíveis, há necessidade de mais estudos para verificar a eficiência do laser em feridas. A presença de uma equipe de enfermagem treinada com a terapia a laser de baixa potência é uma pedra angular de todo o tratamento (Otsuka et al. 2023).

Xavier a cerca desta temática é de suma importância para o contexto geral da assistência especializada no tratamento de feridas, posto que esta utiliza o laser amplamente, o que demanda que o enfermeiro realize o treinamento necessário e se especialize no que concerne ao uso do laser em determinadas lesões de pele. Este fato contribui significativamente para a profissão da enfermagem enquanto prática fundamentada na ciência, considerando que esta profissão é a principal responsável no tratamento de feridas. A partir desta pesquisa, observa-se que a falta de evidências para melhores discussões se refere à escassez de estudos experimentais, principalmente em humanos. Além disso, evidencia-se a falta de padronização de um

protocolo que contemplem as características de diferentes feridas, permitindo comparações entre os estudos desenvolvidos (Xavier et al., 2022).

5. Considerações Finais

Apesar da terapia a laser ser um recurso que proporciona efeitos de analgesia, rejuvenescimento, ações antimicrobianas com o uso da terapia fotodinâmica, observa-se através dessa revisão que o enfermeiro permanece focado na utilização direcionada desta proposta terapêutica para os tratamentos voltados para lesões de pele, como por exemplo as lesões por pressão, úlceras venosas e pé diabético. Acredita-se que, com as novas propostas de grades curriculares dos cursos de habilitação em terapia com laser de baixa intensidade, futuras revisões poderão mostrar com maior destaque outros cenários práticos para o enfermeiro na atuação com laserterapia.

Vale ressaltar a necessidade de mais estudos prospectivos a respeito da dosimetria do laser no cenário de atuação do enfermeiro na terapia voltada para lesões de pele, tendo em vista a diferença no quantitativo de fótons utilizados.

Referências

- Andrade, F. S. S. D., Clark, R. M. O., & Ferreira, M. L. (2014). Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 41(2), 129–133. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200010>
- Araújo, T. M., da Silveira Filho, M. L., Brandão, M. G. S. A., & Ponte, V. A. (2022). Tratamento de lesões nos pés de pessoas com diabetes mellitus no cenário brasileiro: revisão integrativa. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, 96(39).
- Bavaresco, T., & Lucena, A. de F. (2022). Low-laser light therapy in venous ulcer healing: a randomized clinical trial. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(3), e20210396. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0396>
- Biruel, E. P., & Pinto, R. (2011). Bibliotecário um profissional a serviço da pesquisa. In XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Maceió. Anais.
- Conselho Regional de Enfermagem. (2014). Utilização do Laser de Baixa Intensidade (LBI) pelo enfermeiro. Coren, July, 1–100. http://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Parecer_009_Utilizacao_Laser_Baixa_Intensidade_LBI_por_enfermeiro.pdf
- Crossetti, M. D. G. O. (2012). Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido. *Revista gaúcha de enfermagem*, 33, 8-9.
- Dantas, J. B. de L., Salles, R. S., & Medrado, A. R. A. P. (2022). Uso da fotobiomodulação laser no tratamento de úlceras venosas: uma revisão sistemática. *Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 26(1). <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i1.2022.8240>
- Dal Sasso Mendes, K., Campos Pereira Silveira, RC, & Galvão, CM (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, 17 (4), 758-764.
- de Oliveira Bernardes, L., & Regina Jurado, S. (2018). Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. *Revista Cuidarte*, 9(3), 2423–34. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v9i3.574>
- Ferreira, L. P. S., Pérez Júnior, E. F., Pires, A. S., Gonçalves, F. G. de A., Nunes, A. S. A., Coutinho, V. L., Moraes, A. C. B., Gomes, H. F., Peres, E. M., Mello, L. F., Andrade, P. C. S. T., Costa, C. C. P., & Souza, C. G. S. (2021). O uso da laserterapia de baixa intensidade na prática do enfermeiro: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(14), e422101422325. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22325>
- Galvão, T. F., Tiguman, G. M. B., Sarkis-Onofre, R., Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., & Moher, D. (2022). A declaração PRISMA 2020: Diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, 31 (2), Artigo e2022107. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742022000200033>
- Lins, R. D. A. U., Dantas, E. M., Lucena, K. C. R., Catão, M. H. C. V., Granville-Garcia, A. F., & Carvalho Neto, L. G. (2010). Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 85, 849-855.
- Lucena, A. de F., Bavaresco, T., Menegon, D. B., Schneider, S. M. B., Medeiros, R. M., & Souza, C. M. B. (2021). Laser em feridas: translação do conhecimento para uma prática efetiva e inovadora na enfermagem. *Revista Gaúcha De Enfermagem*, 42. <https://seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/116454>
- Armelin, M. V. A. L., Jurado, S. R., Saraiva, K. V. O., Corazza, A. V., Silva, G. D., & Sanchez, A. (2019). O uso do laser de baixa potência por enfermeiro no tratamento de lesões cutâneas e orais. *Nursing (Edição Brasileira)*, 22(253), 3006–3010. <https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i253p3006-3010>
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, 17, 758-764.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International journal of surgery* (London, England), 8(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2010.02.007>

Oliveira, F. A. M. de, Martins, M. T., Ribeiro, M. A., Mota, P. H. A., & Paula, M. V. Q. de. (2019). Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. *HU Revista*, 44(1), 85–96. <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2018.v44.13934>

Osmarin, V. M., Bavaresco, T., Hirakata, V. N., Lucena, A. D. F., & Echer, I. C. (2021). Cicatrização de úlcera venosa tratada com terapia convencional e laser adjuvante: há diferença? *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74.

Otsuka, A. C. V. G., Moreira, C. L. V., Pasquarelli, E. W., Pavani, K. C. P., Anjos, P. P. D., Hashimoto, S. Y., & Duprat Neto, J. P. (2023). Terapia a laser de baixa potência no manejo da cicatrização de feridas cutâneas. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 37, 451-456.

Santos T. L. dos, Costa, B. C. P. F., Costa, C. V., Gomes, E. B., Ripardo, L. S. dos S., Quaresma, O. B., Junior, O. R. G. B., Costa, S. D. M., Vieira, S. R., & Sousa, S. M. dos S. (2021) Importância da laserterapia no tratamento de feridas. *Revista Eletrônica Acervo Enfermagem*, 15, e9078. <https://doi.org/10.25248/reaenf.e9078.2021>

Xavier, P. B., Siqueira Silva, Í., Andrade Alves, F. P., Almeida, J. L. S., Negreiros, R. V., Sousa, A. O. B., & Cabral, A. M. B. (2022). O uso da laserterapia como recurso tecnológico da enfermagem no tratamento de lesões de pele. *Research, Society and Development*, 11(12), e357111235139-e357111235139.