

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE ENFERMAGEM**

LUCAS VIANA DA SILVA
THAMIRES DE SOUSA DOS SANTOS
JUAN CARLOS SILVA POSSI

**O USO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE
FERIDAS PELO ENFERMEIRO**

RIO DE JANEIRO

2022.1

LUCAS VIANA DA SILVA
THAMIRES DE SOUSA DOS SANTOS

**O USO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE
FERIDAS PELO ENFERMEIRO**

Projeto de pesquisa apresentado para a
Disciplina de TCC II, como pré-requisito para
obtenção do grau de bacharel em
enfermagem, sob a orientação do professor
Me. Juan Carlos Silva Possi.

RIO DE JANEIRO
2022.1

DEDICATÓRIA

Dedicamos esse trabalho e sua construção primeiramente a Deus por ser nosso apoio em momentos difíceis e agradecemos ao nosso orientador Professor Mestre Juan Carlos, por ter mergulhado nesse tema e pelo apoio e direcionamento na realização deste trabalho e por ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que foi nossa base, fortaleza e sustento para que passássemos por todos os obstáculos e para que os objetivos fossem alcançados durante os anos de estudos.

Aos nosso pais, irmãos e familiares no geral que nos alegraram nos momentos difíceis, nos apoiaram e nos incentivaram desde o início da graduação até o dia de hoje fazendo o possível e o impossível por este sonho.

Aos nossos colegas de turma, que convivemos durante os anos, onde compartilhamos momentos de alegria, tristeza, momentos de aprendizado, diversão e conforto.

Agradecemos a coordenação do curso, pela dedicação durante esses anos, por ser muito prestativo e cuidadoso com a nossa turma.

“A resposta é que eu vivo de milagres, desta vez vai ser mais um milagre, eu não sei como Deus irá fazer, mas eu sei, vai ser perfeito como tudo o que ele faz.” (Canção de Renascer Praise).

*“Deus é o nosso refúgio e a nossa
fortaleza, auxílio sempre presente na
adversidade.” (Salmo 46:1.)*

**O USO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE FERIDAS PELO
ENFERMEIRO
THE USE OF LOW INTENSITY LASER IN WOUND TREATMENT BY NURSES**

Lucas Viana da Silva

Graduando do Curso de Enfermagem do Centro Universitário São José.

Thamires de Sousa dos Santos

Graduanda do Curso de Enfermagem do Centro Universitário São José.

Juan Carlos Silva Possi

Professor Mestre em Centro Universitário São José.

RESUMO

Tema: O Uso do Laser de Baixa Intensidade no Tratamento de Feridas pelo Enfermeiro. **Objetivo Geral:** Identificar na literatura disponível, evidências do uso do laser de baixa intensidade pelo enfermeiro. **Objetivo Específico:** Identificar as indicações, contraindicações do laser de baixa intensidade e discutir as bases legais do uso do laser de baixa intensidade pelo enfermeiro. **Metodologia:** O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, tendo como questão norteadora “O tratamento de feridas com laser de baixa intensidade é mais eficaz que o tratamento sem o laser?”. A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a março de 2022, na biblioteca virtual em saúde (BVS), e através da associação dos descritores, obtiveram-se 240 publicações indexadas e após o uso dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 210 artigos para análise e apenas 8 artigos que se adequaram à temática escolhida. **Conclusão:** Com este estudo, identificamos que o laser de baixa intensidade é um método novo e eficaz no tratamento de feridas, acelerando o processo de cicatricial das feridas com as propriedades analgésicas e anti-inflamatórias. Conclui-se que o presente estudo foi importante, pois as evidências científicas contribuíram para o conhecimento dos profissionais de enfermagem quanto ao uso da laserterapia e que a mesma é capaz de realizar uma cicatrização de forma acelerada e eficiente no tratamento de feridas. **Palavras-chave:** Palavras-chave: Laserterapia, Terapia com Laser e Enfermagem.

ABSTRACT

Theme: The Use of Low Intensity Laser in Wound Treatment by Nurses. **General Objective:** To identify, in the available literature, evidence of the use of low-level laser by nurses. **Specific Objective:** Identify the indications, contraindications of low-level laser and discuss the legal basis for the use of low-level laser by nurses. **Methodology:** The present study is characterized as an integrative literature review, with the guiding question "Is the treatment of wounds with low-level laser more effective than treatment without laser?". Data collection was carried out from February to March 2022, in the virtual health library (VHL), and through the association of descriptors, 240 indexed publications were obtained and after using the inclusion and exclusion criteria, 210 remained. articles for analysis and only 8 articles that fit the chosen theme. **Conclusion:** With this study, we identified that low-level laser is a new and effective method in wound treatment, accelerating the wound healing process with analgesic and anti-inflammatory properties. It is concluded that the present study was important, as the scientific evidence contributed to the knowledge of nursing professionals regarding the use of laser therapy and that it is capable of performing an accelerated and efficient healing in the treatment of wounds.

Keywords: Lasertherapy, Laser Therapy and Nursing.

LISTA DE SIGLAS

BVS - Biblioteca virtual em saúde

CNS - Conselho nacional de saúde

COFEN - Conselho federal de enfermagem

CTGAE - Câmara técnica de gestão e assistência de enfermagem

CTLN – Câmara técnica de legislação e normas

HeNe - Hélio-Neônio

J - Joules

LBI - Laser de baixa intensidade

MS - Ministério da Saúde

nm - Nanômetros

SAE - Sistematização da assistência de enfermagem

λ - Onda

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.2 Objetivo Geral.....	9
1.3 Objetivo Específico	9
2. JUSTIFICATIVA/RELEVÂNCIA.....	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
3.1 Autonomia profissional do enfermeiro	11
3.2 Empreendedorismo na enfermagem	12
4. METODOLOGIA	13
4.1 Desenho do estudo.....	13
4.2 Aspectos éticos e legais	15
5. RESULTADOS	16
6. DISCUSSÃO	21
6.1 Eficácia do Laser de Baixa Intensidade	21
6.2 Efeitos Fisiológicos do Laser em Feridas	22
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
8. REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

A Laserterapia é uma terapia não invasiva, não térmica, asséptica, indolor, sem efeitos colaterais. A técnica de Laserterapia vem sendo amplamente utilizada nas condições de processo cicatriciais, visando obter cicatrização tecidual mais rápida (COFEN, 2018).

A incorporação do laser como instrumento terapêutico tem sido acompanhada na área da saúde desde 1960, através de Theodoro Maiman, sendo um dos primeiros experimentos publicados sobre os efeitos do laser de baixa potência em 1983, através de irradiação de laser HeNe (Hélio-Neônio) em feridas de ratos durante 14 dias consecutivos (HENRIQUES, CASTRO, 2010).

Seu êxito é sugerido às particularidades de respostas induzidas aos tecidos, como diminuição do processo inflamatório, redução de edema, aumento da fagocitose, da síntese de colágeno e da epitelização. A fotobiomodulação laser tem sido cada vez mais utilizada com a finalidade de melhorar a qualidade da cicatrização (COFEN, 2018).

Os lasers terapêuticos ou de baixa potência são utilizados para acelerar os processos reparativos do tecido duro e do tecido mole, devido aos efeitos biomoduladores nas células e tecidos. Eles ativam ou inibem processos fisiológicos, bioquímicos e metabólicos através de efeitos fotofísicos ou fotoquímicos. Esses fenômenos biomodulatórios promovem os efeitos terapêuticos de morfodiferenciação e proliferação celular, neoformação tecidual, revascularização, redução do edema, maior regeneração celular, aumento da microcirculação local e permeabilidade vascular (HENRIQUES, et al., 2010).

Em relação ao protocolo de irradiação, a utilização dos lasers pode definir quanto ao tipo de meio ativador, à potência e dose utilizada e, também, quanto ao modo, tempo de irradiação e número de aplicações. Mas, a radiação emitida pelo LBI é representada pela quantidade de energia fornecida em Joules (J), com potência em Watts e o comprimento de onda (λ) entre 630 a 1300 nanômetros (nm) (KELNER; CASTRO, 2007).

ferida é uma quebra na função protetora da pele com perda de continuidade do epitélio, ou seja, presença de lesão que pode ou não acarretar danos aos tecidos conjuntivos subjacentes como: músculos, ossos e nervos (TALLAMINI, PINHEIRO, 2020).

Sabe-se que a enfermagem tem um papel fundamental no tratamento de feridas, e é importante o aprofundamento científico nesta área a fim de promover o empoderamento dessa nova opção tecnológica de intervenção na cicatrização tecidual. Assim, faz-se necessário ressaltar que há inúmeros trabalhos científicos que comprovam a eficácia do uso do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização, entre tantas outras aplicações, e que na equipe de enfermagem o uso da Laserterapia é privativo do Enfermeiro em face ao necessário conhecimento técnico-científico para sua utilização (COFEN, 2018).

A indicação clínica da laserterapia como ferramenta terapêutica coadjuvante, é na utilização em feridas crônicas vasculares, diabéticas, lesões por pressão, trombose, queimaduras, fissuras de amamentação, além de ajudar em todas as feridas cirúrgicas em pós operatórios (ALLAZER, 2019).

O levantamento bibliográfico preliminar estimulou a seguinte questão norteadora: O tratamento de feridas com laser de baixa intensidade é mais eficaz que o tratamento sem o laser?

1.2 Objetivo Geral

Identificar na literatura disponível, evidências do uso do laser de baixa intensidade pelo enfermeiro.

1.3 Objetivo Específico

Identificar as indicações, contraindicações do laser de baixa intensidade e discutir as bases legais do uso do laser de baixa intensidade pelo enfermeiro.

2. JUSTIFICATIVA/RELEVÂNCIA

Nosso interesse pelo tema, surgiu após realizarmos um curso dentro do empreendedorismo, no qual pudemos observar o uso do laser de baixa intensidade por um enfermeiro durante o puerpério, buscando a cicatrização de uma incisão cirúrgica e ferimentos mamilares que ocorrem durante a amamentação. Com isso, surgiu o nosso interesse em pesquisar mais sobre o uso do laser de baixa intensidade e suas propriedades.

O exercício profissional da Enfermagem no Brasil é regido pela Lei nº 7.498 de 25 de junho de 1986 e pelo Decreto nº 94.406 de 08 de junho de 1987, que a regulamenta e dá outras providências. Sendo assim, tais dispositivos legais se encarregaram de elencar quem são os membros da equipe de Enfermagem e quais os requisitos legais para obtenção dos títulos, suas atribuições entre outras providências.

No tocante às atividades privativas do Enfermeiro, convém destacar as alíneas “i”, “j”, “l” e “m” :

- i) consulta de enfermagem;
- j) prescrição da assistência de enfermagem;
- l) cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida;
- m) cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas.

Conforme exposto, a legislação vigente não detalha os limites da utilização do laser de baixa intensidade pelo Enfermeiro, após estar devidamente capacitado através de curso, pois essa prática requer do profissional conhecimento de física, biofotônica, interação laser e tecido biológico, dosimetria, além de aprofundamento em fisiologia e reabilitação. Deve ainda pautar sua prática aplicando a Sistematização da Assistência de Enfermagem, conforme previsto na Resolução COFEN 358/2009.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Autonomia profissional do enfermeiro

Segundo Tannure MC (2010) a autonomia do enfermeiro se inicia nas aplicações da sistematização da enfermagem (SAE) com a identificação saúde-doença com o processo de coleta de dados, diagnóstico, planejamento, implementação das ações propostas e avaliação.

Para Santos, Montezeli e Peres (2012) a autonomia do enfermeiro com a implementação do processo de Enfermagem foi de grande importância para a profissão, já que a autonomia em suas práticas faz com que o profissional se sinta realizado com a função ocupada.

Parecer de câmara técnica de legislação e normas (13/2018/CTLN/COFEN) dispõe que o profissional capacitado e habilitado, deve realizar o cuidado com o paciente no uso do laser de baixa intensidade, aplicando as etapas de SAE durante a consulta de enfermagem e os procedimentos a serem realizados.

De acordo com Santos e Cubas (2012) o enfermeiro precisa ter uma visão integralizada dos seus clientes para gerar o cuidado que engloba a promoção da saúde, cura e reabilitação. A assistência deve ser realizada além da atenção a doença, com acolhimento e atendimento como prioridade nas consultas. Através desse processo, o enfermeiro consegue formar vínculos com os clientes, diálogo e aproximação. A consulta de enfermagem tem como base o cuidado, com o objetivo de diagnosticar, orientar e realizar intervenções.

Segundo Merhy (2002), as tecnologias são classificadas em leve, leve-dura e dura. A tecnologia leve se refere a comunicação, sendo essencial na assistência prestada ao paciente, a tecnologia leve-dura é a utilização dos conhecimentos e protocolos promovendo qualidade no uso do laser de baixa intensidade e promovendo a autonomia do enfermeiro e a tecnologia dura são os equipamentos tecnológicos como a laserterapia.

Para Santos (2016), a autonomia do profissional enfermeiro, é representado pela capacidade de gerir e tomar decisões, baseando-se nos conhecimentos técnicos científicos e nas legislações, sendo fundamental para o processo de trabalho e para as conquistas legais da profissão, resultando na tomada de decisão para a condução do cuidado e hierarquização das prioridades de enfermagem.

3.2 Empreendedorismo na enfermagem

O empreendedorismo, de modo geral, se dá quando o indivíduo cria algo ou instiga a renovação e inovação dentro de uma organização, ou seja, traduz a capacidade de criar algo diferente e com valor, por meio da dedicação, esforço pessoal e coletivo e por meio da capacidade de assumir os riscos correspondentes e receber as recompensas da satisfação econômica e pessoal (OLIVEIRA, 2004).

Na enfermagem, o empreendedorismo surgiu por volta do século XIX, pela atuação de Florence Nightingale, no cuidado aos soldados durante a Guerra da Crimeia. Esse período ficou marcado como, a origem da enfermagem moderna, que visou estabelecer a segurança e a qualidade na prestação de cuidados em saúde (BACKES et. al., 2020).

No decorrer dos anos pôde-se observar o surgimento de atividades empreendedoras pelos enfermeiros brasileiros, retratados como as atitudes de Florence, à exemplo, a Baiana Anna Nery, que foi citada como a primeira enfermeira brasileira, que de forma voluntária, prestou cuidados aos soldados paraguaios e brasileiros em 1865. A relevante trajetória profissional de Anna Nery foi marcada por suas condutas visionárias e inovadoras, características evidenciadas no enfermeiro empreendedor contemporâneo que vêm sendo desenvolvidas de forma gradual e abrangente (BACKES et. al., 2020).

Por tratar-se de técnica que exige amplo conhecimento técnico e científico, a utilização de laser de baixa intensidade para tratamento de feridas requer profissional com formação e habilidades específicas (Parecer CTGAE nº 001/2016). A Lei 7.498/86, regulamentada pelo decreto 94.406/87, artigo 11º, inciso I, alínea “m” determina que incumbe privativamente ao Enfermeiro os cuidados de Enfermagem de maior

complexidade técnica e que exijam conhecimentos científicos adequados e capacidade de tomar decisões (BRASIL, 1986; 1987).

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura. Foram utilizados para a pesquisa artigos da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde).

A revisão integrativa é uma abrangente abordagem metodológica que determina o conhecimento atual a respeito de um tema específico, visto que identifica, analisa e sintetiza os resultados de estudos independentes acerca de um mesmo assunto, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado, suscitando em uma repercussão benéfica na qualidade da atenção prestada ao paciente (SOUZA, M.; SILVA, M.; CARVALHO, R.; 2010).

Este tipo de revisão inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. Além disso, proporciona aos profissionais de saúde dados relevantes sobre um determinado assunto, mantendo-os atualizados e facilitando as mudanças na prática clínica como consequência da pesquisa (MENDES, K.; SILVEIRA, R.; GALVÃO, C.; 2008).

Para o desenvolvimento do presente estudo, optou-se pela aplicação da metodologia proposta por Mendes, Silveira e Galvão (2008), que sugerem a elaboração da revisão integrativa dividida em seis etapas:

1) Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa: Essa etapa começa com a definição de um problema e a criação de uma hipótese ou questão de pesquisa que apresente relevância para a saúde e enfermagem. O assunto deve ser definido de maneira clara e específica, visto que a objetividade inicial predispõe todo o processo a uma análise direcionada e completa.

2) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura: Após a escolha do tema e a formulação da questão de pesquisa, se iniciam as buscas nas bases de dados para identificação dos estudos que serão incluídos na revisão. Essa etapa deve ser conduzida de maneira muito criteriosa, considerando que a representatividade da amostra é um indicador da profundidade, qualidade e confiabilidade das conclusões finais da revisão.

3) Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados: Nessa etapa são definidas as informações a serem extraídas dos estudos selecionados, utilizando um instrumento para reunir e sintetizar as informações mais importantes. O objetivo dessa fase é organizar e sumarizar as informações de maneira concisa, formando um banco de dados de fácil acesso e manejo.

4) Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa: Nessa etapa os estudos selecionados devem ser analisados detalhadamente. A análise deve ser realizada de forma minuciosa, procurando explicações para os resultados diferentes ou conflitantes nos diferentes estudos.

5) Interpretação dos resultados: É a etapa em que são discutidos os principais resultados na pesquisa convencional. Realiza-se a comparação entre o conhecimento teórico, a identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa. Podem-se identificar lacunas no conhecimento que permitem que o revisor aponte sugestões pertinentes para futuras pesquisas direcionadas para a melhoria da assistência à saúde.

6) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento: Esta etapa consiste na elaboração do documento que deve conter a descrição das etapas percorridas e os principais resultados evidenciados da análise dos artigos incluídos. A proposta da revisão integrativa é reunir e sintetizar as evidências disponíveis na literatura. e as suas conclusões serão questionadas caso a construção seja baseada numa metodologia questionável.

A questão de pesquisa foi definida como: “O tratamento de feridas com laser de baixa intensidade é mais eficaz que o tratamento sem o laser?”.

A coleta de dados foi realizada no período de fevereiro a março de 2022, na biblioteca virtual em saúde (BVS).

A busca foi realizada na seguinte fonte de informação: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Estabeleceu-se como descritores os seguintes termos: ((laserterapia) OR (terapia com laser)) AND (enfermagem OR ferida). Através da associação dos descritores, obtiveram-se 240 publicações indexadas, conforme quadro 1.

Quadro 1- Pesquisa em fontes de informação

Fontes de informação	Termos de pesquisa	Resultado	Duplicatas	Amostra
BVS	((laserterapia) OR (terapia com laser)) AND (enfermagem OR ferida)	240	6	8
Total		240	6	8

Fonte: BVS.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão que estão organizados esquematicamente no Quadro 2.

Quadro 2- Critérios de inclusão segundo estratégia de busca eletrônica, na base de dados de 2012 a 2022. Rio de Janeiro, 2022.

Critérios de seleção	Critérios de inclusão
Nível de evidência	Texto completo
Data da publicação	2012 a 2022
Idiomas	Inglês, português e espanhol

Fonte: Estratégia de revisão de literatura

Foram utilizados como critério de exclusão da produção científica, artigos na modalidade de relato de caso, tese, revisão integrativa, estudos com incoerência metodológica e artigos em duplicidade nas bases de dados. Após o uso dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 210 artigos para análise e apenas 8 artigos que se adequaram à temática escolhida.

4.2 Aspectos éticos e legais

Tomando por base os objetivos propostos e as características metodológicas desta pesquisa, por não envolver pesquisa com seres vivos, não será necessário atender às demandas da Resolução CNS-MS nº 466 de 12 de dezembro de 2012.

5. RESULTADOS

Para elaboração do estudo, foram encontrados 8 artigos. Pode-se observar que na metodologia dos estudos incluídos encontrou-se 4 artigos clínico randomizado que equivale a 50%; 1 artigo com coorte prospectivo que representa 12,5%; 1 artigo quantitativo que representa 12,5%; 1 artigo transversal que representa 12,5% e 1 artigo experimental que representa 12,5%. Destacou-se entre os artigos ensaios clínicos em animais.

Os artigos que estavam no idioma português representam 50% da amostra e os artigos que estavam no idioma inglês representa 50%. Houve prevalência dos estudos publicados no ano 2012 (2/25%), como pode ser observado no quadro 1.

Quadro 1 - Distribuição dos estudos incluídos segundo o autor, país, ano, base de dados, objetivos, metodologia, conclusão e recomendação.

Título do estudo	Autores, País, Ano e Base de dados	Objetivos e Metodologia	Conclusão e Recomendações
Laser de baixa intensidade e microcorrente na cicatrização em feridas cutâneas em ratos.	Marcelo Renato Massahud Junior, Geraldo Magela Salomé, Lydia Masako Ferreira. Brasil, 2017 Portal BVS	Avaliar os efeitos do LBI AsGa de 904 nm e da microcorrente no processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos. Estudo quantitativo	O tratamento com laser de baixa intensidade AsGa de 904 nm foi mais eficiente na cicatrização de feridas cutâneas em ratos quando comparado ao tratamento com microcorrente a 80 μ A, de forma isolada ou combinada à laserterapia. Todos os grupos de estudo apresentaram resultados melhores que o Grupo Controle. A utilização da laserterapia de baixa potência no tratamento de ferida como tecnologia terapêutica tem apresentado um crescimento significativo. As propriedades curativas da radiação a laser, aliadas à segurança do tratamento, parecem ser os principais responsáveis por esse

			crescimento, o que justifica o aumento do interesse dos pesquisadores da área biomédica para investigar os mecanismos de ação e os efeitos terapêuticos do laser de baixa potência.
<p>Avaliação do efeito Biomodulatório local e à distância por Laserterapia infravermelha e vermelha na cicatrização de feridas em dorso de ratos</p>	<p>Marcello Gaieta Vannucci, Angelo Luiz Freddo, Aline Adelaide Paz da Silva Duarte, João Feliz Duarte Moraes, Adriana Etges, Marília Gerhardt de Oliveira.</p> <p>Brasil, 2012 Portal BVS</p>	<p>O processo de reparo de fêrias é um fenômeno biológico fundamental e que abrange todos os aspectos de proliferação celular, diferenciação celular, síntese e secreção de proteínas, proteoglicanos, e outras substâncias extracelulares, assim como a inflamação em seus vários parâmetros. Apresenta complexidade biológica e bioquímica e seu início ocorre logo após a injúria.</p> <p>Análise qualitativa</p>	<p>A fototerapia por laser de baixa potência, com comprimento de onda vermelho e infravermelho nos parâmetros avaliados, apesar de diferentes estatísticas pontuais, não apresentou efeito biomodulatório diferente do grupo controle. Neste estudo tanto a aplicação do laser vermelho como infravermelho não demonstrou diferença na redução quantitativa nos tamanhos das feridas durante os períodos de cicatrização analisados. Isto posto, podemos supor que a ausência de significância estatísticas pode ser resultante de pequena amostra e período mais longos dever ser propostos. Contudo, análises futuras através de marcadores propostos. Contudo, análises futuras através de marcadores bioquímicos podem elucidar melhor as possíveis diferenças entre os estágios agudos e crônicos e assim elucidar seu efeito clínico.</p> <p>O objetivo deste estudo foi investigar o efeito local e a distância da fototerapia por laser infravermelho e</p>

			vermelho em feridas no dorso de ratos.
Photobiomodulation therapy for wound care: A potent, noninvasive, photoceutical approach	Rodrigo Crespo Mosca, Adrian A. Ong, Omar Albasha, Kathryan Bass, Praveen Arany. USA, 2019. A search was performed in PubMed for peer-reviewed scientific articles published in the last 5 years using the search terms Bphotobiomodulation therapy[and Blow-level laser therapy,[and these terms combined with Bwound,[using a Bhuman species[filter. This search yielded 218 articles on photobiomodulation therapy or low-level laser therapy and wounds. Of these, only articles on in vivo wound care using light treatments were specifically included in this review	To provide background and examine evidence for the therapeutic applications of light energy treatments for wound healing. A search was performed in PubMed for peer-reviewed scientific articles published in the last 5 years using the search terms Bphotobiomodulation therapy[and Blow-level laser therapy,[and these terms combined with Bwound,[using a Bhuman species[filter. This search yielded 218 articles on photobiomodulation therapy or low-level laser therapy and wounds. Of these, only articles on in vivo wound care using light treatments were specifically included in this review	Noninvasive, economical, and multipurpose light devices are an attractive tool for wound management. However, there is an urgent need in the wound care community to develop optimal clinical protocols for use based on well-designed, rigorous clinical research studies. A range of light energy sources from LEDs to lasers have been used and have specific advantages and limitations. There is a lack of consensus on standardized treatment parameters such as wavelengths, dose, and therapeutic outcomes in the reviewed studies, preventing direct comparison and clinical protocol recommendation.
Cicatrização de úlceras venosas tratadas com terapia convencional e laser adjuvante: existe diferença?	Viviane Maria Osmarin, Taline Bavaresco, Vania Naomi Hirakata, Amália de Fátima Lucena, Isabel Cristina Echer. Brasil, 2020 Portal BVS	Avaliar os efeitos da cicatrização de úlceras venosas em pacientes após seis meses de tratamento convencional e laserterapia de baixa potência adjuvante. Estudo de coorte prospectivo norteado pela ferramenta Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology	Os pacientes tratados com TLBP adjuvante apresentaram melhores condições teciduais no processo de cicatrização, mantiveram maior número de UV cicatrizadas e menor índice de recidivas em relação aos que receberam o tratamento convencional de forma isolada em um seguimento de seis meses. Trata-se de um estudo que analisou a

			cicatrização de UV utilizando os resultados da NOC como instrumento de avaliação em um seguimento de seis meses após os pacientes terem recebido tratamento convencional ou TLBP de forma adjuvante ao tratamento convencional em um ECR. Os dados demonstram que, seis meses após a intervenção realizada no ECR, as UVs dos pacientes que receberam tratamento com TLBP adjuvante mantiveram melhores médias nos escores dos resultados Cicatrização de Feridas.
Efficacy of Low-Level Laser Therapy in Relieving Nipple Pain in Breastfeeding Women: A Triple-Blind, Randomized, Controlled Trial	Kelly Pereira Coca, Karla Oliveira Marcacine, Mônica antar Gamba, Luciana Corrêa, Ana Cecília Corrêa Aranha, Ana Cristina Freitas de Vilbena Abrão. Brasil, 2016 Portal BVS	Pain accruing from nipple lesions caused by inadequate latching by the baby is a common complaint among breastfeeding women and an important obstacle to successful breastfeeding. quantitative study	Low-level laser therapy within the parameters used in this study significantly reduced pain during breastfeeding and can be an important ally for promoting immediate relief of nipple pain. More clinical randomized trials are needed to develop optimized protocols and verify the efficacy of low-level laser therapy in modulating pain in this condition. This study's aim was to assess the effect of low-level laser therapy on the painful symptoms of breastfeeding women presenting with some level of epidermal discontinuity on the nipples.
Cicatrização de feridas decorrentes da hanseníase utilizando laser de baixa intensidade	Envando Monteiro Xavier, Emília Angela Lo Schiavo Arisawa, Juliana Ferreira, Leandro José Raniero, José Ribamar Xavier Batista, Maria	A Hanseníase é uma doença infecciosa crônica, de evolução lenta, causada pelo Mycobacterium leprae, capaz de	Os resultados obtidos no presente estudo, nas condições experimentais utilizadas, demonstraram a aplicabilidade da

	Lilian Lima Freitas, Marinalda de Sousa. Brasil, 2012 Portal BVS	contaminar um grande número de indivíduos. No entanto, poucos adoecem, provavelmente devido à baixa patogenicidade do bacilo e a resistência individual. É considerada uma doença endêmica no Brasil e o diagnóstico precoce permite o início do tratamento com maior brevidade, evitando-se aspectos como evolução da doença, aparecimento de possíveis sequelas e diminuindo o tempo de exposição e contágio a comunicantes. Trata-se de estudo transversa	laserterapia de baixa intensidade (LTBI) no processo de reparo tecidual em pacientes com feridas crônicas, decorrentes de hanseníase em feridas crônicas não contaminadas e de menor diâmetro. O presente estudo teve como motivação a observação das dificuldades enfrentadas pelos pacientes portadores de sequelas decorrentes da hanseníase atendidos no Hospital Colônia do Carpina, na cidade de Parnaíba, PI. Visando melhorar a qualidade de vida desses pacientes e proporcionar uma vida com independência, diminuição no uso de medicamentos, o término de estigma dos pacientes e o seu bem estar geral, buscou-se a aplicação de novas técnicas de tratamento de feridas crônicas por meio da laserterapia de baixa intensidade.
A randomised clinical trial of the effect of low-level laser therapy for perineal pain and healing after episiotomy	Jaqueline de Oliveira Santos, Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de Oliveira, Moacyr Roberto Cuce Nobre, Ana Cecília Correa Aranha. Mariana Barreto Alvarenga. Brasil, 2011 Portal BVS	Perineal pain is a frequent morbidity in the postpartum period. It is usually associated with instrumental deliveries and episiotomies (Christianson et al., 2003). It can result in difficulties with self-care, breast feeding and newborn care and can also interfere with sleep, rest, movement, urination, evacuation and even appetite. This was a double-	In this pilot study, LLLT did not accelerate the healing of episiotomies. The study allowed the researchers to identify some difficulties related to evaluating the healing process after LLLT use. This study aimed to evaluate the effect of LLLT on alleviating perineal pain and accelerating perineal wound healing after episiotomy for a vaginal birth. Postpartum women were offered three sessions of irradiation during

		blind, randomised, parallel, controlled trial.	hospitalisation, regardless of whether they complained of perineal pain.
Laser treatments in early wound healing improve scar appearance: a randomized split-wound trial with nonablative fractional laser exposures vs. untreated controls	K.E. Karmisholt, C.A. Banzheaf, M. Glud, K. Yeung, U. Paasch, A. Nast and M. Haedersdal Alemanha, 2018 Objectives To assess scar formation clinically after three nonablative fractional laser (NAFL) exposures, targeting the inflammation, proliferation and remodelling wound healing phases in patients vs. untreated controls.	Objectives To assess scar formation clinically after three nonablative fractional laser (NAFL) exposures, targeting the inflammation, proliferation and remodelling wound healing phases in patients vs. untreated controls A randomized, controlled intraindividual split-wound trial was carried out comparing the clinical appearance of surgical scars vs. untreated control scars after three consecutive NAFL exposures: immediately before excision, at suture removal and 6	Thirty-two patients were recruited and 30 completed the study. Two patients dropped out after the first treatment; one passed away due to conditions considered unrelated to study treatment, and one had a surgery-related abscess and did not want to continue study procedures. Table 3 shows the baseline demographics. Each scar half was analysed in the group to which it was randomized. Two of the 32 patients dropped out of the study, but as each patient was his or her own control this did not break the randomization. Hence, we performed an intention-to-treat analysis on the primary outcome and no data imputation was needed for POSAS or VSS.

6. DISCUSSÃO

6.1 Eficácia do Laser de Baixa Intensidade

De acordo com Grzybowski, Sak, Pawlikowski (2016) apud Mosca et. al (2019) o uso da terapia de luz, se iniciou nas civilizações antigas, quando os egípcios e indianos usavam luz solar para a saúde.

Tanzi, Lupton, Alster (2003) apud Karmisholt et al. (2018), afirma que o tratamento à laser é utilizado há décadas e é uma alternativa terapêutica para reparação de tecidos lesionados, atuando como fotobiomodulador com efeitos anti-inflamatórios, anti-edema e analgésicos.

Outrossim Lins et al (2010) apud Massahud, Salomé, Ferreira (2017), ressaltam que estudos têm mostrado que o uso do laser de baixa intensidade em tratamento de feridas, tem efeito anti-inflamatório, promovendo a aceleração do processo de cicatrização e redução da dor. O laser de baixa intensidade tem a capacidade de penetrar nos tecidos, atuando diretamente no colágeno e estimulando a circulação local, influenciando em uma cicatrização mais rápida e eficaz

Em acréscimo a implementação da terapia a laser de baixa intensidade na enfermagem com ênfase nos cuidados da mulher durante o período de amamentação, poderá impactar positivamente para estudos futuros sobre o tratamento de feridas para a prática de enfermagem com a terapia a laser (COCA et al., 2016). Em consonância, o enfermeiro exerce um papel de importância quanto a promoção e apoio no aleitamento materno junto ao uso do laser de baixa intensidade promovendo o alívio nas feridas mamilares causados durante a amamentação (COCA et al., 2016).

Almeida, Moreira, Salomé (2014) e Gardona et al. (2014) apud Massahud, Salomé, Ferreira (2017) expõe a extrema importância que o profissional que exerce a assistência aos pacientes com feridas usando o seu domínio técnico, acompanhando a evolução da ferida, orientando e fazendo o curativo com excelência e técnica.

Em complemento Osmarin et al (2021) afirma que a especialização do enfermeiro na terapia de laser de baixa intensidade no tratamento de feridas, auxilia no manejo da dor e proporciona uma melhor cicatrização, uma qualidade assistencial, qualidade de vida e bem estar aos pacientes que sofrem com feridas crônicas.

6.2 Efeitos Fisiológicos do Laser em Feridas

Mester et.al (1972) apud Mosca et. al (2019) afirma que somente em 1967, após estudos de lasers de baixa intensidade em camundongos, foi relatado e demonstrado

que o laser de baixa intensidade era capaz de auxiliar na cicatrização de feridas em humanos.

Em conformidade com o estudo anterior Say KG et. al (2003) e De Almeida, Moreira, Salomé (2014) apud Massahud, Salomé, Ferreira (2017) em pesquisa diz que a utilização do tratamento com laser de baixa intensidade em feridas tem apresentado um crescimento significativo, devido as propriedades curativas da radiação a laser juntamente com a segurança do tratamento.

Segundo De Almeida, Moreira, Salomé (2014) apud Massahud, Salomé, Ferreira (2017) o tratamento das feridas depende da evolução e fases de cicatrização. Com a nova tecnologia, existem muitas opções para a cobertura e tratamento que ajudam na aceleração da lesão e uma delas é o tratamento a laser.

Em compatibilidade, Hagiwara et al. (2007) apud Santos et al. (2012) afirma em estudo que o inicio de terapias alternativas como a de laser de baixa intensidade, ajuda na diminuição das dores causadas durante o processo de cicatrização da ferida, trazendo maior sensação de analgesia durante o processo terapêutico. E ainda, Bayat, Azari e Golmohammadi (2007) apud Vanucci et. al. (2012), ressalta que o laser de baixa intensidade apresenta inúmeras indicações e aplicações.

Ao avaliar o efeito da laserterapia no tratamento de lesões o estudo realizado por Xavier EM et. al (2012) evidenciou a aplicabilidade do laser de baixa intensidade no tratamento de feridas, e ainda, que a laserterapia foi eficaz acelerando o processo de reparo tecidual dessas lesões auxiliando na evolução e permitindo uma melhora qualitativa das feridas, redução da dor e exsudato.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, identificamos que o laser de baixa intensidade é um método novo e eficaz no tratamento de feridas, acelerando o processo de cicatricial das feridas com as propriedades analgésicas e anti-inflamatórias. O tempo de cicatrização das feridas com a laserterapia depende do tipo, localização e tamanho da ferida.

Evidencia-se a importância que os profissionais enfermeiros estejam sempre atualizados e aptos, para prestar uma assistência diferenciada e de qualidade, proporcionando um tratamento com êxito, ainda, visando o empreendedorismo em diversificados campos.

Encontramos limitações na construção deste trabalho, devido ao baixo número de artigos por se tratar de uma temática nova na enfermagem. Com isso, sugere-se publicações e pesquisas de campo envolvendo o tema laserterapia em feridas com ênfase na enfermagem, visando contribuir com futuros estudos e fortalecimento de informações sobre a laserterapia em feridas.

Conclui-se que o presente estudo foi importante, pois as evidências científicas contribuíram para o conhecimento dos profissionais de enfermagem quanto ao uso da laserterapia e que a mesma é capaz de realizar uma cicatrização de forma acelerada e eficiente no tratamento de feridas.

8. REFERÊNCIAS

ALLASER. **Contra indicações na laserterapia.** Disponível em: <https://allaser.com.br/contraindicacoes/>. Acesso em 22 de maio de 2022.

Andrade FSSD, Clark RMO, Ferreira ML. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Rev Col Bras Cir.** [periódico na Internet] 2014;41(2). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>. Acesso em 05 de março de 2021.

BACKES, D. S.; TOSON J. M.; DAL B. L. W.; ERDMANN, A. L. Contribuições de Florence Nightingale como empreendedora social: da enfermagem moderna à contemporânea. **Rev REBEn.** Santa Maria-RS, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/M9dMfxds4Gvvnv77mWSQLCzt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 05 de abril de 2022.

BRASIL. **Decreto** nº 94.406 de 08 de junho de 1987 que regulamenta a **Lei** nº 7.498 de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o Exercício profissional da Enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: www.portalcofen.gov.br. Acesso em 05 de março de 2021.

COCA KP, MARCACINE KO, GAMBAMA, CORREA L, CORREA AAC., FREITAS VAAC. Efficacy of Low-Level Laser Therapy in Relieving Nipple Pain in Breastfeeding Women: A Triple-Blind, Randomized, Controlled Trial. **Pain Management Nursing**, v. 17, n. 4, p. 281–289, Ago 2016. Disponível em: [https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042\(16\)30023-6/fulltext](https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042(16)30023-6/fulltext). Acesso em 06 de março de 2022.

Echer IC. Venous ulcer healing treated with conventional therapy and adjuvant laser: is there a difference?. **Revista Brasileira de Enfermagem** [online]. 2021, v. 74, n. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1117>. Acesso 03 março 2022.

HENRIQUES, A. C. G.; CAZAL, C., CASTRO, J. F. L. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular. **Rev. Col. Bras. Cir.** [online]. 2010, vol.37, n.4, pp. 295-302. ISSN 0100-6991. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912010000400011>>. Acesso em 02 abril 2022.

Karmisholt K.E, Banzhaf C.A, Glud M., Yeung K., Paasch U., Nast A., Haedersdal M. Laser treatments in early wound healing improve scar appearance: a randomized split-wound trial with nonablative fractional laser exposures vs. untreated controls. **Br J Dermatol.** 2018 Dec;179(6):1307-1314. doi: 10.1111/bjd.17076. Epub 2018 Sep 30. PMID: 30101519. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjd.17076>. Acesso em 07 de fevereiro de 2022.

KELNER, N.; CASTRO, J. F. L. Laser de baixa intensidade no tratamento da mucosite oral induzida pela radioterapia: relato de casos clínicos. **Revista brasileira de cancerologia**, v. 01, n. 53, 2007. Disponível em: http://www1.inca.gov.br/rbc/n_53/v01/pdf/relato_caso1.pdf. acesso em 03 de abril de 2021.

Lei nº 7.498 de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o Exercício profissional da Enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: www.portalcofen.gov.br. Acesso em 05 de março de 2021.

MASSAHUD J.M.R., SALOMÉ G.M., FERREIRA L.M. Laser de baixa intensidade e microcorrente na cicatrização em feridas cutâneas em ratos. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, p. 3567-3573, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/234487>>. Acesso em: 06 de março de 2022.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M.. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, Dec. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072008000400018&lng=en&nrm=iso>. acesso em 03 de abril de 2021

MERHY, E. E. **Saúde: cartografia do trabalho vivo em ato**. São Paulo: Hucitec, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/wvPxxpsmvrz7wrXPDQKW7Kb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 01/06/2022.

MOSCA R.C., MD A.A., OMAR A., MD K.B., PRAVEEN A. Photobiomodulation Therapy for Wound Care: A Potent, Noninvasive, Photoceutical Approach. **Advances in Skin & Wound Care**: April 2019 - Volume 32 - Issue 4 - p 157-167. Acesso em: https://journals.lww.com/aswcjournal/Fulltext/2019/04000/Photobiomodulation_Therapy_for_Wound_Care__A.3.aspx. Acesso em 03 de fevereiro de 2022. doi: 10.1097/01.ASW.0000553600.97572.d2. PMID: 30889017.

OLIVEIRA, E.M. Empreendedorismo social no Brasil: atual configuração, perspectivas e desafios – notas introdutórias. **Rev. FAE**. São Paulo-SP. v. 7, n. 2, p. 9-18, 2004. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/416>. Acesso em 20 de abril de 2022.

Osmarin VM, Bavaresco T, Hirakata VN, Lucena AF, Echer IC. Venous ulcer healing treated with conventional therapy and adjuvant laser: is there a difference?. *Rev Bras Enferm.* 2021;74(3):e20201117. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/mMS5fhY7JHZf8NVxdyRNDrM/?lang=en&format=pdf>. Acesso em 15 de fevereiro de 2022.

PARECER CTGAE E Nº 001/2016. Disponível em: <<http://rj.corens.portalcofen.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/PARECER-CTGAE001->

2016-LASER-BAIXA-POTENCIA-EM-FERIDAS-FINAL-ALTERADO-ROP.pdf>. Acesso em: 01 de abril de 2022.

PARECER DE CÂMARA TÉCNICA N° 13/2018/CTLN/COFEN. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-13-2018-cofen-ctl_n_65231.html. Acesso em 02 de março de 2022.

SANTOS J.O., OLIVEIRA S.M.J.V., NOBRE M.R.C., ARANHA A.C.C., ALVARENGA M.B. A randomised clinical trial of the effect of low-level laser therapy for perineal pain and healing after episiotomy: A pilot study. **Midwifery**, v. 28, n. 5, p. e653–e659, out 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0266613811001033?via%3Dihub>. Acesso em 05 de fevereiro de 2022.

SANTOS, A.S.; CUBAS, M.R. **Saúde Coletiva: Linhas de Cuidado e Consulta em Enfermagem.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SANTOS, E. I. et al. **Representações sociais de autonomia profissional do enfermeiro na prevenção e tratamento de feridas.** Universidade federal fluminense. **REV Cuba de Enfermagem.** Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192017000200009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 05 de abril de 2022.

SANTOS, F. O. F.; MONTEZELI, J. H.; PERES, A. M. Autonomia profissional e sistematização da assistência de enfermagem: percepção de enfermeiros. **Revista Minas Enfermagem.** v. 16, n. 2, p. 251-257, abr/jun. 2012. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/reme.org.br/pdf/v16n2a14.pdf>. Acesso em 02 de fevereiro de 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, Mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167945082010000100102&lng=en&nrm=iso>. acesso em 03 de abril de 2021.

TALLAMINI, I.; PINHEIRO, S. M. L. Processo de cicatrização e efeito da laserterapia de baixa potência: revisão integrativa. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo, Passo Fundo, RS/Brasil**, v. 1, n. 1, p. 123–137, 2020. Disponível em: <https://rechhc.com.br/index.php/rechhc/article/view/22>. Acesso em: 01 jun. 2022.

Tannure M.C., Pinheiro A.M.P. **SAE: sistematização da assistência de enfermagem: guia prático.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 23, 2010.

VANNUCCI, M. G.; FREDDO, A. L.; DUARTE, A. A. P. S.; MORAES, J. F. D.; ETGES, A.; DE OLIVEIRA, M. G. Avaliação do efeito biomodulatório local e à distância por laserterapia infravermelha e vermelha na cicatrização de feridas cutâneas em dorso de ratos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, [S. l.]**, v. 53, n. 2, p. 31–36, 2012. DOI: 10.22456/2177-0018.29444. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/view/29444>.
Acesso em: 11 de fevereiro de 2022.

Xavier E.M, Ferreira J., Raniero L.J., Batista J.R.X, Freitas M.L.L., Sousa M., Arisawa E.A.L. Cicatrização de feridas decorrentes da hanseníase utilizando Laser de baixa intensidade. **Hansen Int.** 2012; 37(1):51-57. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/hansenologia/article/view/35086/33563>. Acesso em 09 de fevereiro de 2022.