

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO FISIOTERAPIA**

**ALINE PEREIRA DA SILVA PETRÔNIO
ANA ROSÁLIA DE ALBUQUERQUE AGUIAR SARINHO
DEYSILANE DOS SANTOS FERREIRA**

**LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO
NARRATIVA**

**RECIFE
2022**

**ALINE PEREIRA DA SILVA PETRÔNIO
ANA ROSÁLIA DE ALBUQUERQUE AGUIAR SARINHO
DEYSILANE DOS SANTOS FERREIRA**

**LASERTERAPIA NA CICATRIZAÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO
NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Dr^a. Josepha Karinne de Oliveira
Ferro

RECIFE
2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

P4971 Petrônio, Aline Pereira da Silva
Laserterapia na cicatrização de lesões por pressão: uma revisão
narrativa / Aline Pereira da Silva Petrônio, Ana Rosália de Albuquerque
Aguiar Sarinho, Deysilane dos Santos Ferreira. - Recife: O Autor, 2022.
29 p.

Orientador(a): Dra. Josepha Karinne de Oliveira Ferro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2022.

Inclui Referências.

1. Laser. 2. Lesão pressão. 3. Cicatrização. 4. Modalidades de
fisioterapia. I. Sarinho, Ana Rosália de Albuquerque Aguiar. II. Ferreira,
Deysilane dos Santos. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV.
Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus pelo dom da vida e por ter nos proporcionado chegar até aqui, pela oportunidade, força de vontade e coragem para superar os desafios dessa jornada, em cada momento de alegria e aflição ele esteve presente para nos mostrar que tudo iria dar certo, e que Deus é bom em todo tempo.

Aos nossos pais e familiares por todo apoio, paciência e compreensão ao longo da graduação, por nunca terem deixado de segurar nas nossas mãos, nos fazendo mais fortes para enfrentar essa jornada que escolhemos seguir.

Agradecemos aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, e em especial à professora e orientadora que está em um momento tão lindo da sua vida que é a gravidez, e sempre nos orientando com todo o carinho e paciência.

Agradecemos a instituição, por ter nos dando a chance e todas as ferramentas que nos permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

“Os ideais que iluminaram meu caminho e que de tempos em tempos me dão nova coragem para enfrentar a vida a vida com alegria, são a bondade, a beleza e a verdade”

Albert Einstein

RESUMO

Introdução: O órgão mais vulnerável do corpo humano é a pele por ter a função de proteção e principalmente pela exposição, ficando assim exposto e aumentando o risco de lesões. O uso do laser de baixa intensidade vem sendo atualmente utilizado no processo da cicatrização tecidual, provocando assim efeitos anti-inflamatórios, antiedematosos e analgésicos, aumentando a microcirculação e favorecendo a cicatrização. **Objetivo:** foi descrever os resultados disponíveis na literatura sobre o uso do laser de baixa potência no tratamento das LP, enfatizando os protocolos mais utilizados nos estudos e os benefícios da terapia. **Materiais e Métodos:** Presente estudo se caracteriza como uma revisão de literatura, e as bases de dados utilizadas foram PUBMED, LILACS e SCIELO. Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos originais, incluindo estudos experimentais com animais e series de casos, referentes ao tema: laserterapia no tratamento de lesões por pressão, nos idiomas inglês e português, sem restrição temporal. Foram excluídos artigos de revisão, documentários, relatos de experiência, monografias, dissertações, teses e anais de congresso. **Resultados:** Durante as buscas foram encontrados 22 artigos, e após criteriosa análise foram selecionados 03 para compor a amostra deste estudo. **Conclusão:** O presente estudo permitiu conhecer os principais benefícios da laserterapia nas lesões por pressão. Os benefícios foram a aceleração da cicatrização, aumento da produção de colágeno, estimulação da neo-epitalização, e até ações bactericidas. Não houve diferenças entre os tipos de lasers, indicando que o uso deve ser aplicado com segurança, quando indicado. Além da terapia por laser, algumas medidas foram associadas como a mudança de decúbito, curativos, higiene pessoal, e boa alimentação. Além dos fatores internos, o tipo de úlcera, a etiologia e comorbidades associadas, deve-se levar em consideração fatores como a vontade e compromisso do paciente em realizar o tratamento.

Palavras-Chaves: Laser. Lesão por pressão. Cicatrização. Modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The most vulnerable organ of the human body is the skin, as it has a protective function and mainly due to exposure, thus being exposed and increasing the risk of injury. The use of low-level laser is currently being used in the tissue healing process, thus causing anti-inflammatory, anti-edematous and analgesic effects, increasing microcirculation and favoring healing. **Objective:** it was to describe the results available in the literature on the use of low-level laser in the treatment of PI, emphasizing the most used protocols in the studies and the benefits of the therapy. **Materials and Methods:** This study is characterized as a literature review, and the databases used were PUBMED, LILACS and SCIELO. As inclusion criteria, original articles were selected, including experimental studies with animals and case series, referring to the topic: laser therapy in the treatment of pressure injuries, in English and Portuguese, without time restriction. Review articles, documentaries, experience reports, monographs, dissertations, theses and conference proceedings were excluded. **Results:** During the searches, 22 articles were found, and after careful analysis, 03 were selected to compose the sample of this study. **Conclusion:** The present study allowed us to know the main benefits of laser therapy in pressure injuries. The benefits were the acceleration of healing, increased collagen production, stimulation of neo-epithelialization, and even bactericidal actions. There were no differences between the types of lasers, indicating that use should be safely applied when indicated. In addition to laser therapy, some measures were associated such as changing the position, dressings, personal hygiene, and good nutrition. In addition to internal factors, the type of ulcer, etiology and associated comorbidities, factors such as the patient's willingness and commitment to treatment should be taken into account.

Keywords: Lasers. Pressure Ulcer. Wound Healing. Physical therapy modalities.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Anatomia da pele.....	10
2.2 Etiologia das lesões por pressão.....	12
2.3 Fatores de risco.....	12
2.4 Classificação das Lesão por pressão e epidemiologia.....	12
2.5 Complicações.....	13
2.6 Diagnóstico e tratamento.....	13
2.6.1 Laser de baixa potência.....	14
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
3.1 Tipo de estudo e período da pesquisa.....	16
3.2 Bases de dados e estratégia de busca dos estudos incluídos..	16
3.3 Critérios de elegibilidade.....	17
3.4 Seleção dos estudos, extração dos dados e disposição dos resultados.....	17
4 RESULTADOS.....	18
5 DISCUSSÃO	23
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

O órgão mais vulnerável do corpo humano é a pele por ter a função de proteção e principalmente pela exposição, ficando assim exposto e aumentando o risco de lesões (MONTAGNANI et al., 2020).

Segundo Schuh et al. (2017), através da pressão contínua em uma determinada região pode causar um trauma na pele, essa pressão é maior que a normal, que resulta numa isquemia, podendo chegar a uma fase necrótica, essa situação se decorre pelo fato da pele estar menos elástica. A lesão cutânea provocada por esse mecanismo por muito tempo foi denominada úlcera por pressão. No entanto, em 2016 essa terminologia foi substituída, denominando-se lesão por pressão (LP), termo esse reconhecido pelo *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) (BERNARDO et al, 2020).

Os locais mais atingidos pela LP são as regiões com proeminência óssea, e principalmente em pacientes idosos e pediátricos, por acabar passando mais tempo restrito ao leito. As regiões mais acometidas são: região isquiática, variando de 24% a 50%, sacrococcígea (23%), seguidas das regiões trocantérica (15%), calcânea (8%), maléolos laterais (7%), cotovelos (3%), occipital e escapular (1%). No entanto, nos recém-nascidos e nos lactantes a maior prevalência é na região sacrococcígea e, em criança, na região occipital (BERNARDES e JURADO 2018).

Os pacientes com idade mais avançada, por ter uma pele mais fina pela perda de fibras de colágeno, acabam aumentando o risco de ter uma LP. Ainda, pacientes com lesão medular e diabéticos são bastante acometidos com essa complicação em decorrência da perda da sensibilidade (BERNARDES e JURADO 2018).

O tratamento pode ser cirúrgico ou conservador, quando as LP passam para um estágio mais severo, com uma cicatrização mais lenta e com reincidência do quadro, levando meses, faz se necessário uma correção cirúrgica (FIALHO et al, 2017). Onde é feito com enxerto de pele e reconstrução plástica, porém, é uma minoria dos pacientes que precisa passar por tais procedimentos. O processo conservador na maioria das vezes é o mais usado e acontece com o uso de pomadas, curativos especiais, realização de desbridamento, limpeza da região, fisioterapia e orientações para evitar outras complicações (BERNARDES e JURADO 2018).

A assistência multiprofissional é importante para resolução do caso do paciente, sendo necessário um acompanhamento pela equipe médica, da enfermagem e a fisioterapia, apesar de prestar uma assistência limitada, utiliza técnicas e recursos que podem auxiliar no processo cicatricial (GRICIO et al., 2017).

Para evoluir o mais rápido possível para uma cicatrização, podem ser realizados exercícios cinesioterapêuticos, terapia descongestiva e compressiva, orientações posturais e de posicionamento, a mudança de decúbito ou o reposicionamento deve ser realizado com frequência, de modo que o paciente permaneça o menor tempo possível, sobre a LP quando deitado, também aplicações de recursos terapêuticos como ultrassom (US), laser, entre outros (GRICIO et al, 2017).

Apesar da escassez de estudos, o uso do laser de baixa intensidade vem sendo atualmente utilizado no processo da cicatrização tecidual, provocando assim efeitos anti-inflamatórios, antiedematosos e analgésicos, aumentando a microcirculação e favorecendo a cicatrização (FIALHO et al, 2017). Segundo Jesus et al. (2020), a terapia com o laser é uma alternativa não invasiva, indolor, de baixo custo para o paciente e eficaz. Que irá promover uma melhor qualidade de vida, bem estar, melhora no processo de regeneração tecidual e cicatrização das LP.

Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi descrever os resultados disponíveis na literatura sobre o uso do laser de baixa potência no tratamento das LP, enfatizando os protocolos mais utilizados nos estudos e os benefícios da terapia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia da pele

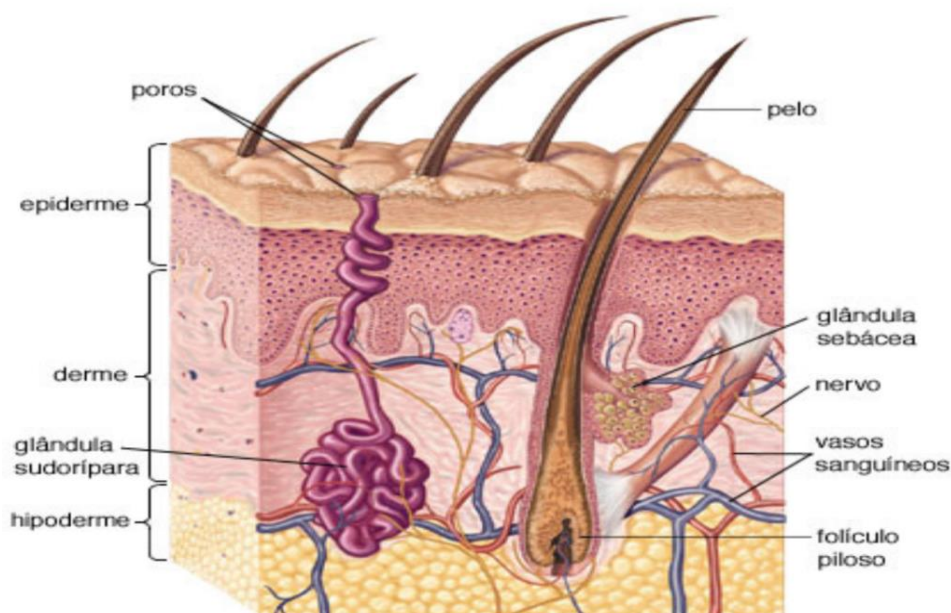
A pele tem a função de proteção e é constituída pelas camadas da epiderme, derme e pelo tecido subcutâneo, também conhecido como hipoderme. Os pelos, glândulas, receptores sensoriais também estão presentes nessas camadas a fim de exercer suas respectivas funções. Cada camada tem seu principal componente, sendo a queratina em maior concentração encontrada na epiderme, o colágeno na derme e os lóbulos de gordura, no tecido subcutâneo. Um fator que pode influenciar na espessura

da derme é a idade do paciente (PETZ 2015). Para melhor entendimento, há a ilustração disponível na FIGURA 1, a seguir.

Barcaui et al. (2015) descreve que a epiderme é composta por 95% de células chamadas de queratinócitos, cuja função é sintetizar a proteína queratina. Os queratinócitos formam quatro camadas que sofrem constantes alterações na superfície: camada basal, granulosa, espinhosa e córnea. Os melanócitos, células de Langerhans e de Merkel compõem os 5% restantes. Ainda, na derme existem os macrófagos, mastócitos, fibroblastos e células dendríticas dérmicas que são componentes celulares e, as fibras colágenas, elásticas e a substância amorfa, componentes extracelulares.

Portanto, a derme se divide em dois compartimentos, derme papilar e derme reticular. O tecido mais abundante nessa região é o conjuntivo, sendo 70% composto por fibras de colágeno. A derme papilar é mais delicada e fina em comparação a derme reticular, apresentando feixes de fibras mais grossos (BARCAUI et al., 2015).

FIGURA 1- REPRESENTATIVIDADE DA ANATOMIA DA PELE



Fonte: *googleimagens*; Acesso em: 06/06/2022

2.2 Etiologia das lesões por pressão

A etiologia desse tipo de lesão normalmente se dá pelo aumento da pressão em determinada área do corpo, causando uma pressão nos capilares sanguíneos e comprometimento tecidual. Como resultado, ocorre isquemia do local, causando descontrole de nutrientes e posterior disfunção metabólica tegumentar, muscular e óssea, o que favorece a necrose celular (BREM et al., 2010)

Essa alteração acontece devido a uma compressão, cisalhamento ou fricção envolvendo a integridade da pele. A pressão entre uma proeminência óssea e uma superfície dura, quando não são aliviadas acometem os tecidos moles, podendo causar danos superficiais ou profundos. As regiões mais acometidas são a sacral, tuberosidade isquiática, calcâneo e trocânter maior do fêmur. Essas regiões concentram grande parte do peso corpóreo, favorecendo assim uma pressão no local e o aparecimento das LP (SCHUH et al., 2017).

2.3 Fatores de risco

Vários fatores podem favorecer o acontecimento da LP, como: tempo de internação; mobilidade reduzida com restrição ao leito; idade, pela perda das características da pele e por torná-la mais fina; obesidade; desnutrição; uso de sedativos, o que diminui a mobilidade no leito; falta de controle vesical e higiene íntima adequada, tendo a umidade como fator associado. Apesar de vários fatores favorecem, a maior incidência ocorre naqueles pacientes que estão na Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (BERNARDES e JURADO 2018).

2.4 Classificação das Lesão por pressão e epidemiologia

De acordo com Fialho et al. (2017), as LP a classificação das lesões depende do nível de comprometimento da pele, sendo classificadas em quatro estágios com características específicas: (I) rubor na epiderme e derme; (II) lesão mais grave, atingindo epiderme, derme ou até mesmo o tecido subcutâneo. Lesão com eritema de cor vermelho-escura e com bolhas, normalmente dolorosa (III) comprometimento grave da epiderme e derme, com a exposição do tecido subcutâneo, abertura na pele muito profunda, podendo apresentar muita secreção, infecção e pontos de necrose.

Nesse tipo de comprometimento a cicatriz pode demorar para acontecer e acaba aumentando a possibilidade de voltar a lesão e precisar de um procedimento cirúrgico; (IV) lesão muito profunda, acometendo toda a epiderme e derme, podendo chegar aos ossos e tecidos musculares. Normalmente há pontos de necrose, dificultando a cicatrização, principalmente pela perda de proteínas, fluidos e eletrólitos, aumentando o risco de infecção (FIALHO et al., 2017).

A LP é uma das complicações mais prevalentes em pacientes hospitalizados, principalmente nas UTIs, pela imobilidade e por ser mais difícil manter os cuidados preventivos no leito. A incidência pode variar entre 25 e 65% em UTIs do Brasil e entre 13 e 21% em dados internacionais (PALAGI et al., 2015).

2.5 Complicações

O processo de cicatrização pode causar graves complicações se não houver os cuidados necessários, por ser um processo prolongado não pode ser interrompido até chegar ao final da cicatrização. Algumas complicações físicas que podem ocorrer são: infecção da lesão que está aberta, dor, desnutrição, perda ou redução da mobilidade articular, dificuldade na marcha, erisipela e até amputação do membro afetado pela lesão (GRICIO et al., 2017)

Além disso, as LP podem proporcionar problemas psicológicos para o indivíduo, como: perda da autoestima, isolamento social, alteração psicossocial, depressão, ansiedade, levando até a licença do trabalho, aumento dos custos financeiros e abandono do tratamento (GRICIO et al., 2017).

2.6 Diagnóstico e tratamento

De acordo com Goyal & Kothiyal (2021) o diagnóstico é feito após a queixa do paciente e através do exame físico, sendo observadas as feridas que não se cicatrizam, a profundidade e estado da lesão. Ainda, observa-se a dimensão da lesão e classifica-se o grau. O objetivo do tratamento é acelerar o processo de cicatrização e reparo tecidual, reduzindo os riscos de complicações. Segundo o NPUAP (*National Pressure Ulcer Advisory Panel*), as lesões por pressão devem ser classificadas da seguinte forma (disponível na FIGURA 2, a seguir):

FIGURA 2- CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES POR PRESSÃO (NPUPAP)

LESÃO POR PRESSÃO	DEFINIÇÃO
ESTÁGIO I	PELE ÍNTEGRA COM ERITEMA QUE NÃO EMBRANQUECE
ESTÁGIO II	PERDA DE PELE EM SUA ESPESSURA PARCIAL COM EXPOSIÇÃO DA DERME
ESTÁGIO III	PERDA DE PELE EM SUA ESPESSURA TOTAL
ESTÁGIO IV	PERDA DE PELE EM SUA ESPESSURA TOTAL E PERDA TISSULAR
NÃO CLASSIFICÁVEL	PERDA DE PELE EM SUA ESPESSURA TOTAL E PERDA TISSULAR NÃO VISÍVEL
TISSULAR PROFUNDA	COLORAÇÃO VERMELHO ESCURA, MARROM OU PÚRPURA, PERSISTENTE E QUE NÃO EMBRANQUECE

Fonte: google\imagens. Acesso em 06\06\2022

Existem várias técnicas convencionais que podem ajudar a ter uma melhor e mais rápida cicatrização que são feitas através de orientações posturais, de posicionamento e mudança de decúbito, cujo a principal intenção é evitar que o paciente permaneça muito tempo na mesma posição (GRICIO et al., 2017).

Além disso, alguns recursos são utilizados para o tratamento das lesões como a ozônioterapia, ultrassom e laserterapia, associados aos curativos, que podem ser inseridos no tratamento de médio e longo prazo, de acordo com as condições do paciente, extensão e profundidade da lesão (LUCENA, 2018). Desses, o laser de baixa intensidade tem efeitos bastante interessantes no processo fisiológico das cicatrizações de feridas (PETZ, 2015).

O laser de baixa intensidade, comparado aos demais, é um tratamento de baixo custo, o qual emite uma luz visível ou não por meio de ondas eletromagnéticas não ionizantes (OLIVEIRA et al,2021).

Associado a isso, para uma boa evolução é necessária alimentação adequada, higiene do local e o auxílio dos familiares e cuidadores nesse processo (FIALHO et al, 2017).

2.6.1 Laser de baixa potência

Segundo Santos et al, 2021 o laser de baixa potência é uma tecnologia capaz de realizar vários efeitos na pele, trata-se de uma fototerapia nos tecidos vivos com a

principal intenção de induzir a produção de ATP dentro da célula. O laser *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, produz radiação eletromagnética através de um processo denominado emissão estimulada não ionizante, monocromática, infravermelho ou ultravioleta.

Bavaresco et al. (2021) relata que durante o mecanismo de ação começa na fotorrecepção, ou seja, o momento da irradiação, e dura até que uma fotorresposta seja alcançada (efeitos clínicos). Nesse momento, quando a energia da luz é transformada em energia química, acontece a estimulação das células irradiadas, que podem se multiplicar, regenerar ou secretar quaisquer mediadores necessários para atingir a homeostase.

O laser de baixa potência estimula a cicatrização, pois aumenta o fluxo sanguíneo, controlando os mediadores inflamatórios e estimulando a produção de colágeno, proliferação de fibroblastos e epitelização nos estágios finais da cicatrização. Além disso, promove analgesia e pode contribuir para melhora estética do aspecto da pele do paciente, restaurando da área anatômica de uma lesão profunda (DAMANTE, et al., 2018; SILVA et al., 2021).

A escolha do uso do laser deve ser baseada no objetivo da aplicação, no aspecto e coloração da pele do paciente, bem como a característica do tecido que está sendo tratado (SANTOS et al., 2021). Esse método é um recurso fisioterapêutico bastante promissor, de baixo custo, seguro e não invasivo, capaz de promover o reparo das lesões, reduzindo assim o tempo de cicatrização (NASCIMENTO; MORAIS, 2020).

Os dois meios mais comumente usados nas aplicações são a mistura gasosa de hélio e neônio (He-Ne) operando com um comprimento de onda de 632,8 nm (ou seja, luz vermelha) ou arseneto de gálio (Ga-AS) ou semicondutores de arseneto de gálio e alumínio (GaAlAs) produzindo tipicamente radiação a 630- 950 nm (ou seja, de vermelho visível até infravermelho próximo) (FREITAS E MEJIA, 2014).

A densidade do aparelho é medida em Joules/cm² que é igual a potência (mW) do aparelho, multiplicada pelo tempo em segundos, dividido pela superfície de emissão ao quadrado. Sendo eles: o efeito analgésico: 2 a 4 Joules/cm²; efeito regenerativo/cicatrizante: 3 a 6 Joules/cm²; efeito circulatório: 1 a 3 Joules/cm²; efeito

anti inflamatório: 1 a 3 Joules/cm² - Fase aguda: não ultrapassar 2 Joules - Fase sub-aguda: 3 a 4 Joules - Fase crônica: 5 a 7 Joules - Efeito estimulatório: Doses menores que 8 Joules (FREITAS E MEJIA, 2014).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo e período da pesquisa

Este trabalho se refere a uma revisão de literatura de característica narrativa, o qual permite sintetizar o conhecimento já apontado na literatura sobre um determinado tema. Caracteriza-se por reunir estudos que foram desenvolvidos por diferentes metodologias e permite unificar resultados sem lesar a relação epistemológica de estudos empíricos incluídos. Assim, a revisão narrativa carece que os pesquisadores procedam de maneira sistemática e rigorosa na síntese e análise de informações primordiais (SOARES et al., 2014).

O período de busca dos artigos se deu entre os meses de fevereiro à abril de 2022.

3.2 Bases de dados e estratégia de busca dos estudos incluídos

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados: *National Library Medicine National Health* (PUBMED); Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS) via BIREME e na biblioteca virtual *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Foram utilizados os seguintes descritores registrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Laser\ *Lasers*; Lesões por pressão\ *Pressure Ulcer*; Cicatrização\ *Wound Healing*. Os descritores selecionados foram realocados no *Medical Subject Headings* (MESH) via PUBMED, e nas buscas avançadas das bases de dados SCIELO e LILACS, utilizando o operador booleano AND, com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. As estratégias e busca associado aos descritores estão disponíveis no QUADRO 1, a seguir.

Quadro 1. Estratégia de busca utilizada em cada base de dado incluída

Base de dados	Estratégia de busca	Período da busca
LILACS via BIREME	(laser) AND (lesão por pressão) AND (cicatrização)	04 de março de 2022
MEDLINE via PUBMED	(lasers) AND (Pressure Ulcer) AND (Wound Healing)	04 de março de 2022
Scielo	(laser) AND (lesão por pressão) AND (cicatrização)	04 de março de 2022

Fonte: arquivo do próprio autor.

3.3 Critérios de elegibilidade

Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos originais incluindo estudos experimentais com animais, e series de casos reportados, referentes ao tema: laserterapia no tratamento de lesões por pressão, nos idiomas inglês e português, com data de publicação sem restrição temporal. Foram excluídos artigos de revisão, documentários, relatos de experiência, monografias, dissertações, teses e anais de congresso.

3.4 Seleção dos estudos, extração dos dados e disposição dos resultados

A seleção dos artigos foi realizada de forma minuciosa, excluindo os artigos duplicados e posteriormente foi realizada a triagem inicial pelos títulos e resumos dos artigos e, na segunda etapa, a leitura completa do texto para avaliar a possibilidade de inclusão neste estudo.

Os artigos selecionados e as principais características foram apresentados em forma de tabelas, contendo as seguintes informações: autor e ano de publicação, objetivos, métodos, resultados e conclusões

4 RESULTADOS

Durante as buscas foram encontrados 22 artigos, sendo 13 no LILACS, 06 no SCIELO e 03 no PUBMED. As estratégias de busca e o processo de resultados estão disponíveis na FIGURA 3, em forma de fluxograma e as principais características dos artigos selecionados estão expostos na Tabela 1.

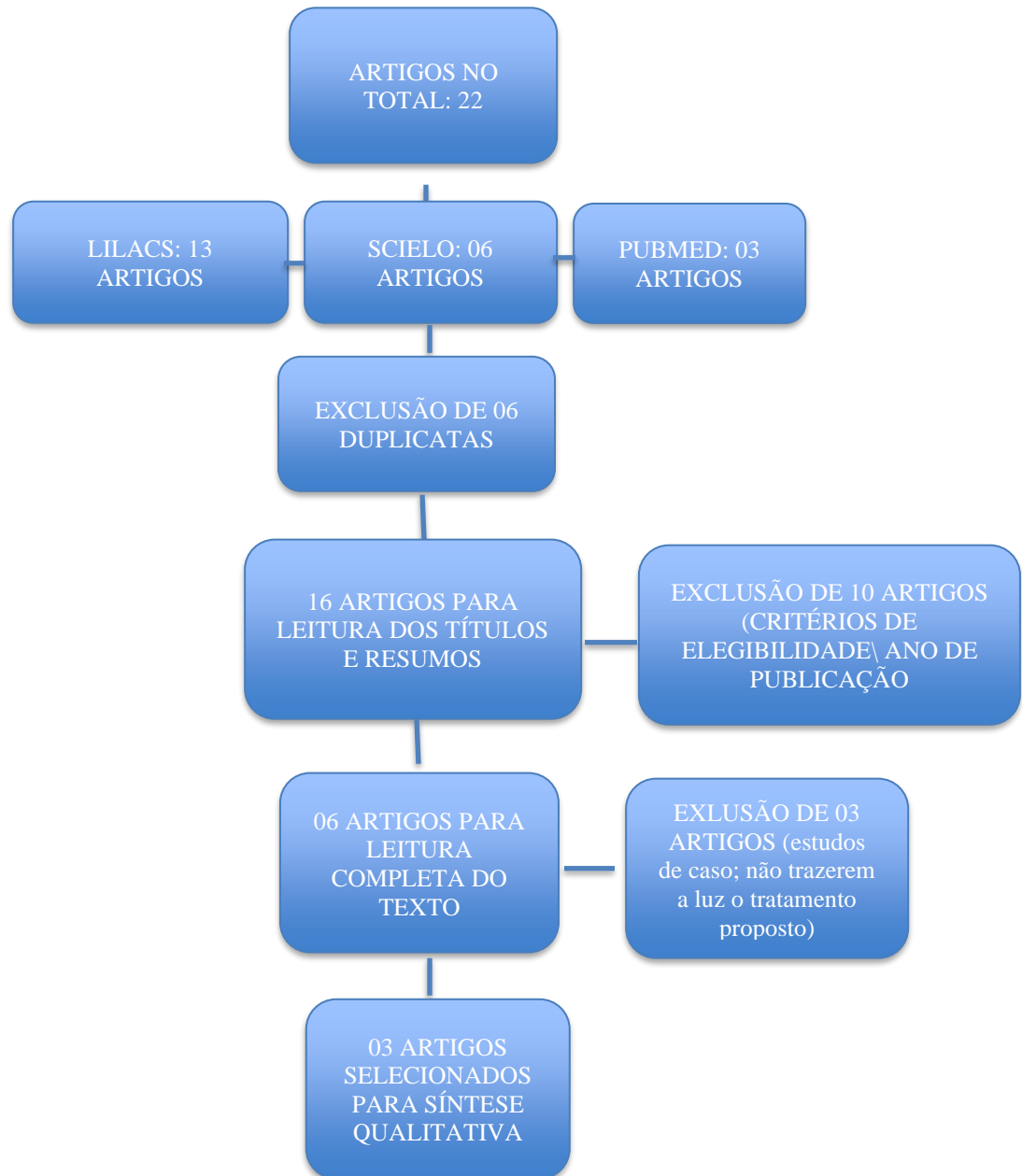


Figura 1. Fluxograma do processo de captura e seleção dos estudos incluídos.

Tabela 1. Resumo das principais características dos estudos selecionados (n=03)

AUTOR, ANO	OBJETIVOS	MÉTODOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
SIQUEIRA et al., 2004.	Verificar o uso do laser AsAlGa, 830nm, como atuante no processo de cicatrização de graus 3 e 4.	O estudo foi realizado no Hospital Universitário do Oeste de Paraná, no qual participaram cinco pacientes, um no total de sete UP; uma considerada controle e as outras seis receberam aplicação diária de laser com dose de 4J/cm ² , durante 10 dias.	Verificou-se uma redução de 30,42 % nas áreas das úlceras tratadas, com valores estatisticamente significativos (p=0,0277) e de 12,3% na área da úlcera de controle.	A aplicação do laser de baixa potência, AsAlGa, 830nm, em dose de 4J/cm ² , pontual, houve um aumento de velocidade de cicatrização em relação ao paciente controle.
FIALHO et al., 2017.	Comparar a ação dos lasers Hélio-Neônio e Arseneto de Gálio no processo cicatricial de UP e desenvolver um trabalho com medidas de prevenção como tratamento.	Foram tratados um usuário com o laser Hélio-Neônio e dois com o laser Arseneto de Gálio, selecionados aleatoriamente. Foram dois os lasers utilizados no atendimento: HeNe, de marca KW, com comprimento de onda 632,8nm – vermelha, visível –, com emissão contínua, temporizador de energia de 1 a 9 J/cm ² , potência de 3,6 Mw; e AsGa, também da marca KW, com comprimento de onda 904nm, temporizador de energia de 1 a 20 J/cm ² , potência de 25 W (pico) ± 10%, com regime de emissão pulsado em 2000 KHz e duração de pulso 200 ns. Foram realizadas oito sessões por mês, em meses consecutivos, com o objetivo de liberar o paciente do atendimento quando houvesse a finalização do processo cicatricial. No caso I, foram totalizadas 52 sessões de laserterapia com HeNe realizadas; já nos casos II e III, foram levadas a efeito de 22 a 46 sessões de AsGa, respectivamente	Os dois tipos de laser demonstraram resultados eficazes na cicatrização dos processos ulcerativos. Nos dois casos que obtiveram bons resultados, se observou 100% no processo de cicatrização, e já no terceiro caso não houve completa cicatrização.	Usuários que, juntamente com a laserterapia, seguiram corretamente as medidas preventivas obtiveram melhores resultados do que aqueles que não seguiram corretamente as orientações

LIMA et al., 2019. Avaliar os efeitos da FBM por lasers de baixa potência de duplo comprimento de onda na cicatrização e biocarga bacteriana de modelos de UP.

Vinte e cinco camundongos Swiss machos foram divididos em cinco grupos iguais para que os ferimentos fossem induzidos e contaminados. FBM (emissão simultânea a 660 e 808 nm, 142,8 J/cm², no modo de emissão de onda contínua) foi aplicado às UPs por 14 sessões.

As áreas de UP apareceram maiores nos camundongos dos grupos infectados do que naqueles do grupo laser 4 dias após a indução de UP e apresentou reepitelização incompleta 14 dias após a indução da UP. No entanto, o FBM acelerou a cicatrização de feridas no grupo infectado + laser em comparação com o grupo infectado 11 e 14 dias após a indução de UP. Esses resultados sugerem que o FBM melhora a cicatrização por matar ou inibir bactérias em UPs, bem como acelera a cicatrização de feridas, resultando em uma neoepiderme mais fina que as do grupo infectado, e a sobrevivência bacteriana diminuiu no grupo laser; a os reparo tecidual. níveis de mRNA de IL-1 β de expressão relativa demonstraram uma tendência crescente, enquanto os níveis de mRNA de IL-10 de expressão relativa demonstraram uma tendência decrescente nos grupos infectado + laser

Nota: UP= úlcera por pressão; FBM= fotobiomodulação

Lima et al (2019), realizou um estudo com camundongos que foram randomizados em grupos, sendo o controle, o de lesão sem irradiação, o de lesão associado a irradiação, o infectado sem irradiação e o infectado associado a irradiação. Em seus resultados o grupo infectado associado a laserterapia apresentou indicativos de cicatrização, como neo epiderme.

A pele dorsal dos camundongos (epiderme, derme e hipoderme) foram gentilmente puxados para cima e posicionado entre dois ímãs circulares de 8 mm de diâmetro, 4 mm de espessura e peso médio de 1,47 g. A compressão pressão gerada entre os dois ímãs estava acima 50mmHg. Os ímãs foram aplicados por 16 h, seguido de um período de liberação de 8 h para 1 ciclo, desta vez sendo considerado dia 0. Os camundongos foram expostos a dois ciclos de isquemia e reperfusão (IR), resultando em duas úlceras circulares de 50,24 mm² por rato. Este procedimento foi usado para criar uma lesão crônica semelhante ao de uma UP estágio II.

Outros resultados desse estudo, demonstraram que a área da ferida apresentou diminuição após 14 dias de laserterapia, exceto no grupo de feridas infectadas, porém, as culturas analisadas após a eutanásia dos camundongos, o grupo de feridas infectadas mostrou diminuição do número de bactérias, ou seja, a laserterapia também atua de forma bactericida.

Siqueira et al. (2004) verificou os efeitos da laserterapia de baixa potência em úlceras de pressão. verificou o uso do laser AsALGa, 830nm, como atuante no processo de cicatrização de úlceras de pressão graus 3 e 4, com cinco participantes, totalizando 7 úlceras, uma foi tratada como controle. Verificou-se uma redução de 30,42% nas áreas das úlceras tratadas, com valores estatisticamente significativos e de 12,3 por cento na área da úlcera controle.

Fialho et al. (2017) comparou o uso entre dois tipos de lasers, como o de Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio (AsGa). Em seus resultados, além dos benefícios da laserterapia, que acelerou o processo de cicatrização ele observou que as orientações dadas promoveram o bem estar desses pacientes.

Neste estudo foram avaliados 3 pacientes com lesões por pressão de etiologias diferentes, um cadeirante, do sexo masculino, com 48 anos, era lesado medular com presença de paraplegia e com úlcera por pressão em estágio IV, localizada na região

isquial, à esquerda. As úlceras apresentavam 2,6 cm de comprimento, 3 cm de largura e 3 cm de profundidade, com formação de túnel. O aspecto do leito da ferida era de cor rosa pálido, com média quantidade de secreção serossanguinolenta e presença de esfacelo. A pele circundante apresentava-se frágil, seca e levemente hiperemiada, com ausência de odor. O teste de sensibilidade demonstrou sua diminuição na borda da ferida, presença de calor e ausência de dor.

O segundo paciente que permaneceu muito tempo em decúbito dorsal decorrente de um internamento, do sexo masculino, com 62 anos, vítima de assalto por arma de fogo, devido ao qual permaneceu sedado na unidade de terapia intensiva, desenvolvendo, por isso, úlcera por pressão de grau IV, localizada na região isquial, à esquerda, com 4 cm de comprimento, 5 cm de largura e 5,5 cm de profundidade, com formação de túnel. A ferida apresentava o leito de cor rosa com média quantidade de secreção serossanguinolenta; a pele circundante apresentava-se frágil, hiperemiada, endurecida, edemaciada e seca, com ausência de odor e dor no local da ferida e temperatura normal na borda. O teste de sensibilidade demonstrou moderada sensibilidade na borda da ferida.

E O terceiro era do sexo masculino, com 52 anos, paciente com amputação transtibial do membro inferior direito por acidente de trânsito, o qual fazia uso de prótese e desenvolveu úlcera por pressão de estágio III na extremidade do coto, com 2,4cm de comprimento, 4,6cm de largura e 1cm de profundidade, sem formação de túnel. Apresentava aspecto do leito da ferida misto, com esfacelo e tecido de cor vermelha, com presença de média quantidade de secreção purissanguinolenta e ausência de odor.

A pele circundante apresentava-se rosada, com pouco edema, seca e frágil. Sentia dor na região lateral da ferida periodicamente; o teste de sensibilidade demonstrou-se normal. Sem alterações na temperatura da borda da ferida. Este paciente não conseguiu alcançar bons resultados, pelo fato de não comparecer as sessões com regularidade, ser alcoólatra e não realizar as orientações propostas sobre os cuidados propostos com a alimentação adequada, realização de curativos e mudanças de decúbitos, e nesse caso o descanso da prótese.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os benefícios da laserterapia de baixa potência no processo de cicatrização de lesões por pressão. Um fato importante a ser abordado, foi a escassez de estudos originais, e comparativos, tornando este trabalho mais relevante diante da dificuldade de material disponível.

O estudo de Lima et al. (2019), comprovou que a laserterapia contribuiu para acelerar o processo de neo-epitelização, além de agir como bactericida. Apesar de ter diminuído os números das bactérias, as feridas infectadas não diminuíram de tamanho, e nem tiveram indicação da neo-epitelização, o que pode estar relacionado ao fato de ainda existir um processo infeccioso ativo, e isso pode ter implicado na dificuldade de reparação tecidual.

Corroborando os achados descritos no estudo de Lima et al (2019), o estudo de Siqueira et al. (2004), obteve resultados propícios a terapia com laser, apesar de utilizar um laser de AsGa, tendo a pesquisa realizada em humanos. Os seus resultados comprovaram a eficácia da laserterapia, promovendo melhora na cicatrização e diminuição do tempo da ferida.

A terapia a laser de baixa potência (TLBP), gera efeitos fotoquímicos nos tecidos irradiados, ela surgiu como uma alternativa para o tratamento de feridas. Ela é uma luz não ionizante, colimável, polarizada, monocromática e coerente, que pode alterar o componente celular. Seu mecanismo de ação começa durante a irradiação e dura até que os efeitos clínicos sejam conseguidos, ou seja, quando a energia da luz é transformada em energia química (BRAVARESCO E LUCENA, 2022).

Há evidências de que a TLBP pode facilitar a reepitelização de feridas crônicas, estimular o processo de cicatrização e reduzir quadros algícos. A TLBP também foi relatada, por reduzir as dimensões da ferida, aumentar a epitelização e reduzir a secreção e o odor em lesões por pressão (BRAVARESCO E LUCENA, 2022).

Esses dados podem ser explicados pelo fato de a dosimetria, potência e tempo são os moduladores do aparelho fototerápico, que em baixa intensidade promovem os efeitos analgésicos. O tecido ao entrar em contato com os fótons do laser promovem o aumento da replicação mitocondrial, de endorfina, de fibroblastos e também na formação de colágeno. Sendo que apenas uma parte da luz é absorvida pela célula. Os efeitos

anti-inflamatório e ante edematoso, além de exercer influência na disseminação de células epiteliais na promoção de osteoblastos, fibroblastos, biossíntese de colágeno e síntese de ATP (LIMA et al., 2020).

O Laser de baixa intensidade tem capacidade de estimular o aumento da circulação sanguínea local, diminuição do edema e além de promover cicatrização tecidual (LIMA et al., 2020).

O estudo de Fialho et al. (2017), comparou o uso dos lasers HeNe e AsGa, o uso dos dois trouxeram muitos benefícios, já que foram utilizados em situações de cicatrização difícil, demonstrando que não houve distinção entre eles.

Disponível na literatura o estudo Asis & Moser (2013) teve uma metodologia parecida com o estudo de Fialho et al. (2017), exceto pelo fato de que utilizaram somente um tipo de laser, o diodo. A maioria dos participantes faltaram as sessões, levando a comprometer a terapia proposta, o que pode justificar os achados. Indicando que a laser terapia deve ser um tratamento contínuo e em conjunto com outras técnicas, além do compromisso assumido pelo paciente.

O aumento da circulação local, a proliferação celular e a cicatrização do tecido conjuntivo através da síntese de colágeno, são alguns dos efeitos observados pelo uso da terapia por laser, o que contribui na reparação de perdas de tecidos, sobretudo em úlceras de diversas origens, que podem vir através de queimaduras, feridas traumáticas e operatórias (LINS et al., 2010).

Alguns estudos corroboram os achados descritos no estudo de Fialho et al (2017), que utilizaram o laser de baixa potência, nos quais foram irradiadas feridas de difícil cicatrização com o laser HeNe, obtendo como resultados 875 úlceras totalmente curadas e fechadas em um período de 12 a 16 semanas, este estudo foi um dos pioneiros a utilizar a terapia com laser para auxiliar na cicatrização de úlceras (MESTER E JASZSAGI, 1973; FIALHO et al., 2017).

Para que ocorra a migração das células endoteliais e o desenvolvimento de novos capilares de estrutura tubular há dependência não só das células e citocinas presentes, mas também de uma produção e organização dos componentes da matriz extracelular, incluindo fibronectina, colágeno, vibronectina, tenascina e laminina, tanto no tecido de granulação quanto na membrana endotelial basal (MENDONÇA E NETTO, 2009).

Nessa fase do processo de cicatrização ocorre uma tentativa de recuperação da estrutura tecidual normal. É fase marcada por maturação dos elementos e alterações na matriz extracelular, ocorrendo o depósito de proteoglicanas e colágeno. Com o decorrer do processo de maturação e remodelagem, a maioria dos vasos, fibroblastos e células inflamatórias desaparece do local da ferida mediante processos de emigração, apoptose ou outros mecanismos desconhecidos de morte celular. Esse fato leva à formação de cicatriz com reduzido número de células (MENDONÇA E NETTO, 2009).

Devido à complexidade patológica e fisiológica do processo de cicatrização, a perfeita regeneração dos tecidos é difícil de ser alcançada (MASI et al., 2016). O que leva a crer que fatores como comprometimento, e vontade própria dos indivíduos em seguir as orientações, assim como comorbidades associadas devem ser analisadas.

A terapia com laser se mostrou benéfica, no entanto, não deve ser utilizada de forma isolada, assim como nos estudos citados previamente, utilizou-se terapias combinadas como mudança de decúbito, higienização corporal, trocas e realizações de curativos, uma alimentação mais saudável que visasse suprir as necessidades nutricionais que estariam defasadas. A laserterapia deve ser utilizada em combinação com outras medidas para proporcionar uma melhor assistência (ASSIS; MOSER, 2013).

6 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os principais benefícios da laserterapia nas lesões por pressão. Os benefícios foram a aceleração da cicatrização, aumento da produção de colágeno, estimulação da neo-epitelização, e até ações bactericidas.

Não houve diferenças entre os tipos de lasers, indicando que o uso deve ser aplicado com segurança, quando indicado. Além da terapia por laser, algumas medidas foram associadas como a mudança de decúbito, curativos, higiene pessoal, e boa alimentação. Além dos fatores internos, o tipo de úlcera, a etiologia e comorbidades associadas, deve-se levar em consideração fatores como a vontade e compromisso do paciente em realizar o tratamento.

Outro ponto importante é a escassez de material disponível, mesmo sendo um tema relevante, ainda faltam mais estudos disponíveis que venham a agregar o embasamento literário sobre o assunto, permitindo assim que futuros estudos, de boa

qualidade metodológica, possam ser elaborados e aplicados nos indivíduos com úlceras por pressão.

REFERÊNCIAS

ASSIS, G.M.; MOSER, A.D.L. Laserterapia em úlceras por pressão: limitações para avaliação de resposta em pessoas com lesão medular. **Texto Contexto Enferm.**; v.22, n.3, p.850-6. 2013.

BARCAUI, E.O.; CARVALHO, A.C.P.; PIÑEIRO-MACEIRA, J.; BARCAUI, C.B.; MORAES, H. Estudo da anatomia cutânea com ultrassom de alta frequência (22 MHz) e sua correlação histológica. **Radiol Bras.**; v.48, n.5, p.324-329. 2015

BAVARESCO, T.; OSMARIN, V.M.; PIRES, A.U.B.; MORAES, V.M.; LUCENA, A.F. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas. **Rev. enferm. UFPE on line**; v.13, n.1, p.216-226. 2019

BAVARESCO, T.; LUCENA, A.F. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de úlcera venosa: ensaio clínico randomizado. **Rev Bras Enferm.**; v.75, n.3, p.01-07. 2022

BERNARDES, L.O.; JURADO, S.R. Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. **rev. cuid.**; v. 9, n.3, p. 2423-2434. 2018.

BERNARDO, R.N. et al. Úlcera terminal de kennedy em portador de mieloma múltiplo internado em unidade de terapia intensiva: relato de caso. **Hematol transfus cell ther.**; v.42, n.2, p.278-9. 2020

BREM, H.; MAGGI, J.; NIEMAN, D.; ROLNITZKY, L.; BELL, D.; RENNERT, R. et al. High cost of stage IV pressure ulcers. **Am. J. Surg.**; v.200, p.473–7. 2010

DAMANTE, C.A. et al. Terapia com laser em baixa intensidade na cicatrização de feridas- revisão de literatura. **RFO.**; v.13, n,3, p.88-93. 2018.

EDSBERG, L.E.; BLACK, J.M.; GOLDBERG, M.; MCNICHOL, L.; MOORE, L.; SIEGGREEN, M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. **J Wound Ostomy Continence Nurs.**; v.43, n.6, p.585-597. 2016

FIALHO, L.M.F.; BARON, M.V.; BRANDENBURG, C.; MARTINS, A.B.T. Efeitos dos lasers Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio (AsGa) associados à educação em saúde com foco na promoção da saúde de portadores de úlcera por pressão. **Rev Med Minas Gerais.**; v.27, p.20-27. 2017.

FREITAS, R.D.; MEJIA, D.P. *Laser como recurso terapêutico para amenizar a cicatrização hipertrófica: uma revisão bibliográfica*. 2014. 14f. Pós-graduação em Fisioterapia Dermato-Funcional – Faculdade Cambury. Portal Biocursos. Manaus 2014. Disponível em: [85 - Laser como recurso terapêutico para amenizar a cicatrização hipertrófica revisão bibliográfica.pdf \(portalbiocursos.com.br\)](https://portalbiocursos.com.br) Acesso em: 06/06/2022

GOYAL, M.; KOTHIYAL, S. Eficácia da terapia a laser de tecidos profundos na cicatrização de úlceras por pressão em paciente com tetraplegia: relato de caso. **Rev. Pesqui. Fisioter.**; v.11, n.3, p.593-598. 2021.

GRICIO, G.S.; ZAGO, N.N.; PINHEIRO, N.M.; MENDONÇA, A.C. Impacto da utilização de recursos fisioterapêuticos no tratamento de úlceras cutâneas de diferentes etiologias. **ConScientiae Saúde.**; v.16, n.1, p.17-25. 2017.

JESUS, P.A.P.; NASCIMENTO, K.F.; MARTINS, A.C.C.; SILVA, N.M.P.; AZEVEDO, M.V.G.T. Utilização Do Laser Na Cicatrização Do Pé Diabético. **Revista Unilus Ensino E Pesquisa.**; v.16, n.45, p.311-318. 2020

LIMA, M.M.C.T.; SERGIO, L.P.S.; TRAJANO, L.A.S.N.; SOUZA, B.P. et al. Photobiomodulation by dual-wavelength low-power laser effects on infected pressure ulcers. **Lasers Med Sci.**; p.01-10. 2019.

LIMA, A.D.; AGUIAR, D.F.; BORGES, G.M.; TRINDADE, H.A.; ROCHA, G.M.M. Efeitos da laserterapia de baixa intensidade em pacientes com úlceras por pressão. **Research, Society and Development**, v. 9, n.11, p.01-13. 2020

LINS, R.D.A.U.; LUCENA, K.C.R.; GRANVILLE-GARCIA, A.F.; DANTAS, E.M.; CATÃO, M.H.C.V.; CARVALHO, N.L.G. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **An Bras Dermatol.**; v.85, n.6, p.849-55. 2010.

LUCENA, T.P. *Efeito da ozonioterapia sistêmica em ratos em uso de bisfosfonato Brasília*, 2018. 62f. Universidade de Brasília faculdade de ciências da saúde programa de pós-graduação em ciências da saúde. Brasília. 2018.

MASI, E.C.D.J.; CAMPOS, A.C.L.; MASI, F.D.J.; RATTI, M.A.S.; IKE, I.S.; MASI, R.D.J. The influence of growth factors on skin wound healing in rats. **Braz J Otorhinolaryngol.**; v.82, n.5, p.512-521. 2016.

MENDONÇA, R.J.; NETTO, J.C. Aspectos celulares da cicatrização. **An Bras Dermatol.**; v.84, n.3, p. 257-62. 2009.

MESTER, A.F.; JASZSAGI, N.E. The effect of laser radiation on wound healing and collagen synthesis. **Studia Biophys.**; v.35, p.227-30. 1973.

MONTAGNANI, I.M.; TANAKA, V.M.; ONO, L.I.; LOURENÇO, D.R.; SUETAKE, M.L.A.; SALERNO, G.R.F. Recursos fisioterapêuticos na cicatrização de feridas. **Fisioter Bras.**; v.21, n.5, p.535-41. 2020

NASCIMENTO, I.A.C.; MORAIS, R. R. F. *A utilização do laser na cicatrização de úlceras venosas: revisão sistemática*. 2020. 22f. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- trabalho de conclusão de curso. Brasília. 2020

OLIVEIRA, A.C.; ABREU, B.M.; CAVALCANTE, S.B.; SILVA, W.F. Eficácia da laserterapia de baixa potência em úlceras diabéticas. **Research, Society and Development**, v. 10, n.13, p. 01-07. 2021.

PALAGI, S.; SEVERO, I.M.; MENEGON, D.B; LUCENA, A.F. Laser therapy in pressure ulcers: evaluation by the Pressure Ulcer Scale for Healing and Nursing Outcomes Classification. **Rev. Esc. Enferm. USP.**; v.49, n.5, p.826-833. 2015.

PETZ, F.F.C. *Terapia a laser na cicatrização da úlcera por pressão em adultos e idosos: revisão sistemática*. 2015. 143f. Universidade federal do paraná. Curitiba.. 2015

SANTOS, T.L.; COSTA, B.C.P.F.; COSTA, C.V.; GOMES, E.B.; RIPARDO, L.S.S.; QUARESMA, O.B.; JUNIOR, O.R.G.B.; COSTA, S.D.M.; VIEIRA, S.R.; SOUSA, S.M.S. Importância da laserterapia no tratamento de feridas. **REAEnf.**; v.15, p.01-10. 2021.

SCHUH, C.M.; ALVES, K.A.; WOLLMANN, L.; RODRIGUES, P.R.; ARAÚJO, T.O.; SUDBRACK, A.C. Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão. **Cinergis.**; v.18, n.2, p.99-103. 2017

SILVA, J.R.M.; FERNANDES, M.A.L.; NEIVA, L.M. Análise comparativa dos efeitos do laser de baixa potência na cicatrização de lesões cutâneas: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review.**; v.4, n.3, p. 13949-13960. 2021

SIQUEIRA, F.C.H.N.; REINERT, T.C.; CORREA, K.P.; KOTZ, J.C.; BERTOLINI, G.R.F. Uso do laser de baixa intensidade, AsALGa, 830 nm, em pacientes portadores de úlceras de pressão. **Reabilitar.**; v.6, n.23, p.10-15. 2004

SOARES, C.B.; HOGA, L.A.K.; PEDUZZI, M.; SANGALETI, C.; YONEKURA, T.; SILVA, D.R.A.D. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. **Rev Esc Enferm USP.**; v.48, n.2, p.335-45. 2014.