



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

ANTONIA GONÇALVES DOS ANJOS

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÕES POR
PRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

JUAZEIRO DO NORTE

2020

ANTONIA GONÇALVES DOS ANJOS

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÕES POR
PRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus lagoa seca), como requisito para obtenção do grau de bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Elisângela de Lavor Farias

Co-orientador: Dr. José Evandro Santos de Sousa

JUAZEIRO DO NORTE

2020

ANTONIA GONÇALVES DOS ANJOS

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÕES POR
PRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professor (a) Esp. Prof. Elisângela de Lavor Farias
Orientador (a)

Professor (a) Dr. José Evandro Santos de Sousa
Co-orientador (a)

Professor (a)
Examinador 01

Professor (a)
Examinador 02

JUAZEIRO DO NORTE

2020

ARTIGO ORIGINAL

APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Autores: Antonia Gonçalves dos Anjos¹, Elisângela de Lavor Farias² e José Evandro Santos de Sousa³

Formação dos autores

*1-Acadêmica do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

*2-Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

*3-Professor de Dermatologia da Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte- FMJ.

Correspondência: vanna2108@hotmail.com

Palavras-chave: Lesão por pressão. Fisioterapia. Lasers.

*Dedico esse trabalho ao meu co orientador
Dr.josé Evandro de Sousa pelo Incentivo,
paciência, apoio e contribuição na minha
vida acadêmica, profissional e na
construção desse projeto.*

AGRADECIMENTOS

À Deus pela minha existência, saúde e por me permitir realizar mais um sonho;

Aos meus pais por estarem sempre presentes em minha vida;

À minha orientadora Prof. Elisângela de Lavor Farias, pela sua dedicação e paciência durante todo o projeto;

À todos os mestres que contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional.

RESUMO

Introdução: A lesão por pressão é uma patologia crônico-degenerativa causada pela deficiência prolongada na irrigação de sangue e na oferta de nutrientes em determinada área do corpo em virtude de uma pressão externa. Assim, a atuação do fisioterapeuta nas lesões por pressão é de extrema importância quanto a prevenção e ao tratamento de tais lesões, sendo a aplicação do laser um dos recursos mais utilizados nos últimos anos. **Objetivo:** Descrever a ação do laser como forma de tratamento na cicatrização de lesões por pressão. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter descritivo, sendo delineada através de artigos acadêmicos indexados em textos acadêmicos de biblioteca eletrônica como Biblioteca Virtual Acadêmica (BVS), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Pub Med. Foram incluídos artigos nas línguas portuguesa e inglesa através do cruzamento dos descritores “Lesão por pressão”, “Fisioterapia” e “Lasers”, bem como seus termos em inglês: “Pressure ulcer”, “Physical Therapy” e “Lasers”, e excluídos àqueles que não tiveram relação com o tema proposto e com outros tipos de abordagens, bem como artigos incompletos, duplicados e inconclusivos. Dessa forma, foram 08 (oito) artigos entre os anos de 2010 e 2018. **Resultados:** Foi evidenciado que a laserterapia se encaixa em um contexto terapêutico, muitas vezes sendo associada a outros recursos como terapia convencional (higienização local, mudanças de decúbito, educação familiar) ou outras correntes que potencializam seus efeitos como microcorrentes e alta frequência. Ainda assim, 100% dos estudos analisados utilizaram o laser de baixa potência, descrevendo como principais efeitos terapêuticos a neovascularização, a proliferação dos fibroblastos e diminuição de infiltrados inflamatórios, destacando o método como sendo eficaz para cicatrização rápida e organização das feridas em 75% das pesquisas. **Conclusão:** Diante da problemática que as lesões por pressão trazem a saúde dos pacientes, é notório que os tratamentos através da laserterapia sejam planejados e executados adequadamente para se obter resultados satisfatórios e amenizar os efeitos deletérios consequentes de tal patologia.

Palavras-chave: Úlcera por pressão. Fisioterapia. Lasers.

ABSTRACT

Introduction: Pressure injury is a chronic-degenerative pathology caused by prolonged deficiency in blood supply and supply of nutrients in a specific area of the body due to external pressure. Thus, the role of the physiotherapist in pressure injuries is extremely important in terms of the prevention and treatment of such injuries, with the application of the laser being one of the most used resources in recent years. **Objective:** To describe the action of the laser as a form of treatment in the healing of pressure injuries. **Methodology:** This is an integrative review, of a descriptive character, being outlined through academic articles indexed in academic texts of electronic library such as Virtual Academic Library (VHL), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), SciELO (Scientific Electronic Library Online) and Pub Med. Articles in Portuguese and English were included by crossing the descriptors "Pressure Injury", Physiotherapy "and" Lasers ", as well as their English terms: " Pressure ulcer ", " Physical Therapy "and" Lasers ", and were excluded those who had no relation to the proposed theme and other types of approaches, as well as incomplete, duplicate and inconclusive articles. Thus, there were 08 (eight) articles between the years 2010 and 2018. **Results:** It was evidenced that laser therapy fits in a therapeutic context, often being associated with other resources such as conventional therapy (local cleaning, decubitus changes, education familiar) or other currents that enhance their effects as microcurrents and high frequency. Even so, 100% of the studies analyzed used the low-power laser, describing neovascularization, the proliferation of fibroblasts and the reduction of inflammatory infiltrates as the main therapeutic effects, highlighting the method as being effective for rapid healing and organization of wounds in 75% of the cases. **researches.** **Conclusion:** In view of the problems that pressure injuries bring to the health of patients, it is well known that treatments through laser therapy are properly planned and performed to obtain satisfactory results and to mitigate the harmful effects of such pathology.

Keywords: Pressure ulcer. Physiotherapy. Lasers.

INTRODUÇÃO

A lesão por pressão é uma patologia crônico-degenerativa causada pela deficiência prolongada na irrigação de sangue e na oferta de nutrientes em determinada área do corpo em virtude de uma pressão externa. Caracterizada por um processo inflamatório nas camadas da pele, de forma superficial, podendo chegar até tecidos mais profundos como músculos e ossos. Geralmente acomete pessoas hospitalizadas cadeirantes ou acamadas. (MEDEIROS *et al.*, 2009).

Assim, as regiões afetadas mais frequentemente por essas lesões são aquelas de proeminências ósseas resultantes de força de atrito (pressão, fricção e cisalhamento) como calcâneos, maléolos, quadril, região sacrococcigiana, occipital, cotovelos, entre outras. Sendo que o primeiro fator fisiopatológico das lesões é justamente a pressão, que leva a agressão do tecido causando a diminuição do fluxo sanguíneo no local pressionado, gerando a falta de oxigenação e de aporte sanguíneo, desencadeando a lesão (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

Com isso, a classificação das lesões por pressão baseia-se quanto a profundidade da lesão e os tecidos lesionados, onde são classificados em quatro estágios, sendo eles: Estágio I: Caracteriza-se pela resposta inflamatória aguda e a presença de eritema, não havendo lesões nos tecidos e a pele se mantém íntegra; Estágio II: Há perda tecidual que envolve a epiderme e derme, apresentando-se como uma bolha, abrasão ou cratera rasa; Estágio III: Há perda cutânea total podendo acometer a fáscia muscular, manifestando-se como uma cratera profunda; Estágio IV: Apresenta-se necrose tecidual cutânea e muscular, acometendo ossos e articulações (MORAES *et al.*, 2016).

É importante ressaltar que a responsabilidade pela profilaxia da lesão por pressão é de toda equipe multiprofissional envolvida no processo de reabilitação, e esta deve somar esforços no sentido de obter sucesso no tratamento preventivo. Dessa forma, a atuação do fisioterapeuta é de extrema importância no que tange esse sentido, sendo fundamental uma avaliação minuciosa do paciente quanto ao risco de desenvolvimento, promovendo, dentre outras medidas, orientações e mudanças de decúbito de duas em duas horas, exercícios ativos e passivos, que de maneira direta ou indireta favorece melhora da circulação, observação quanto a integridade da pele, higienização da lesão, minimizando o risco de agravamento (ANDRADE, 2014).

Ainda de acordo com o autor supracitado, atualmente um dos recursos mais utilizados como forma de tratamento nas lesões por pressão é a aplicação da laserterapia, utilizado com o objetivo de acelerar o processo de cicatrização, diminuir o processo inflamatório, remodelação de colágeno, efeito antibacteriano, estimula a atividade mitocondrial, promove proliferação celular, reparação tecidual, entre outros.

A palavra LASER (Light Amplification by Stimulation Emission of Radiation vem do acrônimo em inglês e significa “ amplificação da luz por emissão estimulada de radiação”. O desenvolvimento da tecnologia dos lasers foi possível através das pesquisas realizadas na área da física quântica na qual foram delineados os princípios que tornaram possível a ideia de se tornar moléculas e a radiação estimulada. Introduzido por Einstein em 1905 usando a teoria de Planck (1900). Em 1960 Maiman, utilizando teoria da emissão estimulada, desenvolveu a primeira fonte emissora de Laser (BERNARDES; JURADO, 2018).

Basicamente, o Laser é uma forma de luz que é composta por fótons. Embora não tenha massa, comporta como se tivesse propagação como uma onda, sendo, portanto, um campo elétrico magnético. A energia do fóton é inversamente proporcional ao comprimento da onda (HENRIQUES *et al.*, 2010).

Assim, as propriedades do laser são: Coerência- fótons de mesmo comprimento de onda se propagando na mesma direção e vibrando na mesma taxa; Monocromaticidade- Fótons de mesmo comprimento de onda apresentando uma única cor. Colimação- Os fótons se propagam em uma única direção sem divergência significativa (ROCHA *et al.*, 2007).

Diante do exposto a pesquisa parte do seguinte interrogatório: Qual a importância da laserterapia na cicatrização de lesões por pressão? A laserterapia seria um relevante recurso na LPP?

O estudo justifica-se pelo interesse da pesquisadora em adentrar mais sobre a temática, devido ao fato de as lesões por pressão representarem um importante problema de saúde pública refletindo em redução da qualidade de vida dos pacientes, alto índice de morbidade e mortalidade, bem como grandes gastos governamentais. Além disso, as lesões por pressão são feridas de difícil cicatrização e que podem levar longo tempo para recuperação, e em alguns casos podem ocorrer recidivas devido aos fatores de risco, o que dificulta ainda mais o período de cicatrização.

Sendo assim, torna-se relevante e de fundamental importância o conhecimento fisiopatológico da lesão, assim como as técnicas mais evidenciadas na sua resolução,

dentre elas os possíveis benefícios do laser terapêutico na melhora da cicatrização da lesão por pressão, auxiliando na elaboração de novos estudos, bem como na segurança quanto a melhor propedêutica para os pacientes com úlceras.

Com isso, o estudo apresenta como objetivo geral descrever a ação do laser como forma de tratamento na cicatrização de lesões por pressão e como objetivos específicos comparar a ação dos vários tipos de laser utilizados nas lesões por pressão, identificar os benefícios da laserterapia relacionados a cicatrização de lesões por pressão e apresentar os principais casos clínicos que predispõem o aparecimento de úlceras e seu desfecho após tratamento com laser.

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDO

A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, de caráter descritivo.

A revisão integrativa fundamenta-se em coletar dados disponíveis na literatura e compará-los para aprofundar o conhecimento do tema investigado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008). Enquanto que o estudo descritivo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (SANTOS, 2007).

SELEÇÃO DA AMOSTRA E PERÍODO DA PESQUISA

A amostra dessa pesquisa foi composta a partir de artigos publicados em mídia online disponíveis na íntegra e gratuitos, em que foram pesquisados em textos acadêmicos de biblioteca eletrônica como Biblioteca Virtual Acadêmica (BVS), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Pub Med, utilizando-se os seguintes descritores: “Lesão por pressão”, “Fisioterapia” e “Lasers”, bem como seus termos em inglês: “Pressure ulcer”, “PhysicalTherapy” e “Lasers”, já que grande parte dos estudos estão na língua inglesa e as bases de dados escolhidas permitem a busca com os descritores neste idioma.

O período de coleta das informações se deu de fevereiro a junho de 2020.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos artigos científicos publicados nas bases de dados já descritas, que contemplassem pelo menos um descritor daqueles propostos pela pesquisadora, que estivessem disponíveis na íntegra e de forma gratuita, que apresentaram uma melhor descrição dos protocolos utilizados e seus efeitos, desse modo, apenas artigos de intervenção, publicados na língua portuguesa e inglesa entre os anos de 2010 a 2020.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os artigos com outros tipos de abordagens, como de revisão ou transversais, artigos incompletos, duplicados e inconclusivos

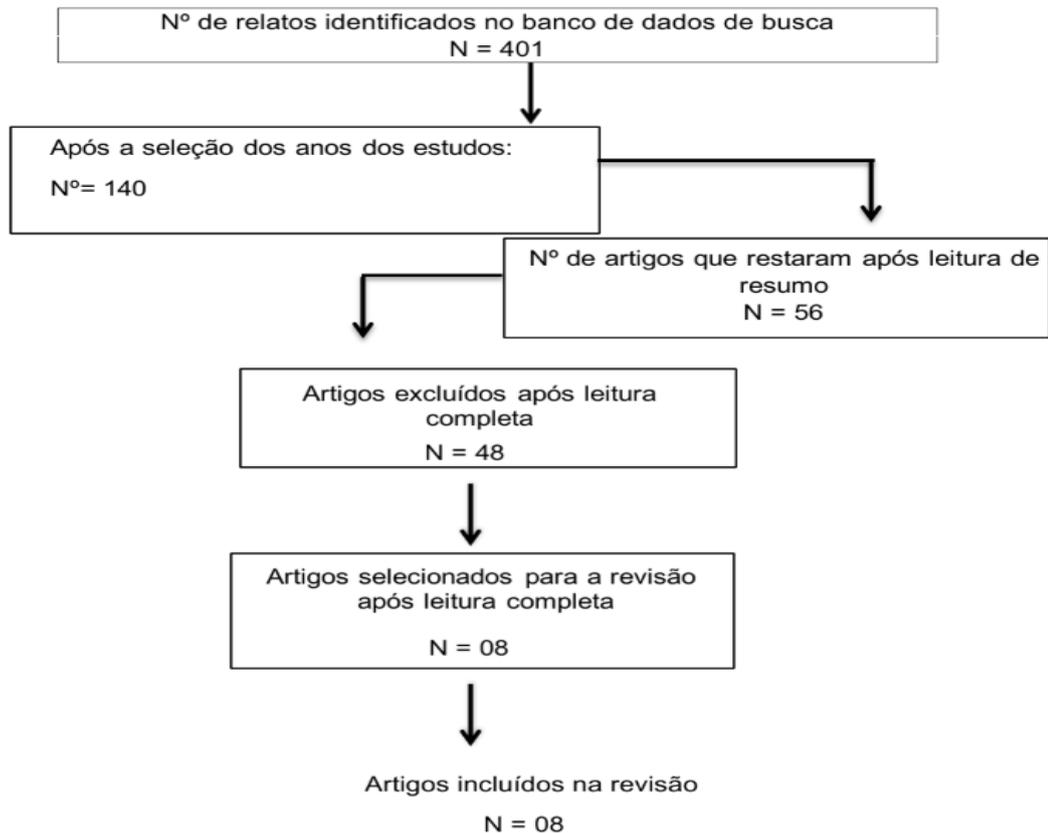
COLETA DE DADOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Foi realizado um apanhado geral dos principais artigos já publicados. Inicialmente foi estabelecido a questão norteadora e os descritores da pesquisa, através dos descritores em ciências da saúde. Logo após, foi feita uma busca nas bases de dados para selecionar os principais artigos (através da associação com os operadores booleanos AND, OR), a partir da implementação dos critérios de elegibilidade, seguida da leitura superficial de títulos e resumos para encontrar os pontos de relevância para a pesquisadora.

Finalizando com a leitura na íntegra, através de uma leitura criteriosa das informações disponíveis nos estudos, em busca dos protocolos utilizados e se estes estavam condizentes com os propósitos dessa pesquisa, sendo estes selecionados como amostra final para análise e discussão dos resultados, com foco na utilização da laserterapia na lesão por pressão.

O esquema abaixo representa as fases de coleta de dados (Fluxograma 01).

Fluxograma 01- Procedimentos de coleta de dados.



FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

4.6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Após reunir os artigos e resultados mais relevantes foi confeccionado tabelas no programa Microsoft Word 2013 para melhor apresentação dos dados mais significativos e classificatórios de cada artigo.

RESULTADOS

Ao todo foram encontrados 401 artigos, porém, após a implementação dos critérios de elegibilidade foram selecionados 08 artigos para a construção dessa revisão. Lembrando-se que destes, 02 estão na língua inglesa e 06 na língua portuguesa.

Ainda assim, todos os artigos que fizeram parte dessa amostra foram publicados em periódicos digitais que abrangem a área da saúde em geral, dessa forma, as bases de dados são uma coleção de publicações e artigos relacionados a um tema ou um propósito seguindo informações específicas.

Após a seleção dos estudos, foi feita uma leitura criteriosa, e em seguida, o fichamento dos mesmos. Para uma melhor análise e apresentação dos resultados obtidos, foi elaborada uma tabela contendo um resumo das principais informações extraídas nos estudos, na qual foram expostos os seguintes dados: autor, ano, desing do estudo, objetivo, resultados e desfecho (tabela 01).

Tabela 01- Apresentação das principais informações de cada artigo

ARTIGO	AUTOR/ ANO	TITULO	OBJETIVO	DESING DO ESTUDO	RESULTADOS	DESFECHO
A1	ALENCAR et al., 2018.	Efeitos da terapia com luz de baixa potência no processo de reparo tecidual de feridas crônicas em pés diabéticos.	Analisar a eficácia do uso terapêutico da laserterapia de baixa intensidade no processo de reparo tecidual de feridas crônicas em pacientes com pés diabéticos através da análise da escala de úlcera de por pressão para cicatrização (PUSH).	Ensaio Clínico	O grupo laser apresentou aumento significativo do índice de reparo tecidual quando comparado ao grupo controle, com diferença estatística significativa.	O uso da laserterapia de baixa intensidade em feridas crônicas em pé diabético demonstrou eficácia na progressão do processo de reparo tecidual em um curto período de tempo.
A2	BARRETO; SALGADO, 2010.	Avaliação clínico-epidemiológica das úlceras em pacientes com sequelas de hanseníase e o efeito da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas: Um ensaio clínico Randomizado.	Analisar as características clínico-epidemiológicas dos pacientes atendidos em um serviço especializado de curativos de uma região endêmica de hanseníase e avaliar o efeito da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas desses pacientes.	Ensaio Clínico Randomizado	As medidas de resultado foram a área superficial da úlcera, a profundidade e a escala da úlcera por pressão para o escore de cicatrização. Então, a análise estatística dos dados determinou que não houve diferenças significativas nas variáveis analisadas antes e após o tratamento com	Os resultados finais indicam que é necessário o desenvolvimento de ferramentas terapêuticas novas e mais eficazes, uma vez que a laserterapia de baixa intensidade não demonstrou benefícios adicionais à cicatrização da úlcera com os parâmetros utilizados neste estudo.

					laserterapia de baixa intensidade.	
A3	BASTOS, 2017.	Fechamento de úlceras de pressão em pacientes com lesão medular: proposta terapêutica.	Facilitar o fechamento da úlcera por pressão em lesados medulares de diferentes casos e níveis neurológicos.	Série de casos	Ao final do programa ocorreu piora em um caso decorrente de complicações associadas. Ocorreram melhorias em quatro casos, sendo que em dois a ferida foi totalmente fechada.	Diversos fatores demonstram interferir no processo de cicatrização da ferida, então, na busca de melhores resultados, é imperativa a mudança de hábitos para eliminar a compressão tissular local e preservar condições mínimas de higiene do corpo.
A4	PALAGI et al., 2015.	Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pela Escala de úlcera por pressão para classificação de resultados de cura e enfermagem.	Descrever o processo de cicatrização da úlcera por pressão em pacientes críticos tratados com curativo convencional mais terapia a laser de baixa intensidade avaliada pela PressureUlcerScale for Healing (PUSH.)	Relato de caso	A redução do tamanho das lesões de 7cm a 1,5cm de comprimento e 6cm a 1,1cm de largura, além do aumento de tecido epitelial e de granulação, diminuiu a secreção e o odor.	Houve melhora no processo de cicatrização da lesão tratada com terapia adjuvante.
A5	FIALHO et al., 2017.	Efeito dos lasers Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio	Comparar a ação dos lasers HeNe e AsGa no processo cicatricial de úlceras por	Estudo experimental	Os dois tipos de lasers demonstraram resultados	Usuários que, juntamente com a laserterapia, seguiram corretamente

		(AsGa) associados à educação em saúde com foco na promoção da saúde de portadores de úlcera por pressão.	pressão e desenvolver um trabalho com medidas de prevenção como tratamento.		eficazes na cicatrização dos processos ulcerativos.	as medidas preventivas obtiveram melhores resultados o que àqueles que não seguiram corretamente as orientações.
A6	LOPES, 2011.	Utilização do laser 660 nm, 17J/cm ² em úlceras por pressão- Um relato de caso.	Demonstrar o efeito da irradiação a laser de 660 nm, 17 J/cm ² , 30nW, no processo de cicatrização em úlceras por pressão.	Relato de caso	Após 8 semanas, houve a cicatrização completa da úlcera trocântérica direita do tipo grau III, e isquiática direita do tipo grau II em estudo.	Este estudo sugere que a terapia com laser de baixa intensidade acelera o processo de cicatrização de úlceras por pressão em tempo reduzido.
A7	FIGUEIREDO et al., 2014.	Análise do tratamento com laser de baixa potência em pacientes com úlcera por pressão.	Analisar o tratamento com laser de baixa potência em úlceras por pressão infectadas, conhecendo seu efeito na redução e/ou inibição da carga microbiana desta.	Estudo de caso	Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa na redução da carga microbiana entre as Unidades Formadoras de Colônias (UFC/cm ²) antes e depois do tratamento com laser de baixa potência, sendo o p = 0,8413 para a média geral das amostras.	Conclui-se que o tratamento com laser de baixa potência não foi eficaz na redução e/ou inibição da carga microbiana presentes nas úlceras por pressão.

A8	SCHUH et al., 2017.	Associação da alta frequência, laser de baixa potência, e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão.	Demonstrar os efeitos da associação de três recursos da eletroterapia, a alta frequência, a microcorrente e o laser no tratamento do reparo tecidual em lesão por pressão.	Relato de caso	Ao final do protocolo, foi possível perceber uma diminuição significativa do tamanho da lesão de pressão onde se observou uma redução na área de 81%.	A associação dos recursos eletroterapêuticos utilizados, alta frequência, laser e microcorrente, mostraram resultados satisfatórios no tratamento da lesão de pressão.
-----------	---------------------	--	--	----------------	---	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

DISCUSSÕES

Figueiredo *et al.* (2014) (A7) relatam que a úlcera por pressão (UPP) é uma situação crônico-degenerativa comum em pacientes idosos devido ao próprio envelhecimento da pele, a qual se torna mais fina e com menor quantidade de fibras colágenas e elásticas, assim como em lesados medulares, os quais perderam a sensibilidade, diabéticos e indivíduos com déficit de mobilidade.

Em conformidade com a afirmação acima, Bastos (2017) (A3) designam o termo úlcera por pressão (UPP) resultado de pressão prolongada sobre tecidos moles em qualquer área do corpo, principalmente em locais de proeminências ósseas, desenvolvendo-se devido à necrose tecidual provocada por isquemia compressiva diretamente relacionada a permanência por longos períodos em uma mesma posição e forças de cisalhamento, como ocorre em pacientes acamados ou restrito à cadeira de rodas.

Ainda nesse contexto, o autor supracitado menciona o quadro em questão como um importante problema de saúde pública que pode postergar o processo de recuperação funcional por limitar a execução plena dos exercícios necessários à reabilitação, e na pior das hipóteses levar ao óbito por infecção generalizada. Com isso, é nítido que a prevenção promove melhoria da qualidade da assistência através de orientações quanto aos cuidados com a pele, nutrição adequada, mudanças de decúbito, utilização de coxins, colchões específicos, além de outros modos que podem ser seguidos para efetivação da prevenção para segurança do paciente, devendo ser tratada como prioridade e meta.

Baseados nessas afirmações pode-se concluir que a prevenção é de fato o aspecto mais importante na abordagem da UPP, sendo que o profissional fisioterapeuta é habilitado a atuar nos três níveis de atenção à saúde, desde a promoção de saúde até a reabilitação, promovendo mudanças de decúbitos, exercícios ativos e passivos, observação do estado geral, bem como integridade física da pele e deambulação precoce. E de maneira específica na lesão por pressão objetiva redução do período de cicatrização, favorecendo aos indivíduos um retorno mais rápido às suas atividades sociais e de vida diária, possibilitando uma melhora exponencial na qualidade de vida das pessoas (FERNANDES; AMARAL, 2012).

Muitos estudos dispostos na literatura demonstram a atuação da fisioterapia nas lesões por pressão citando alguns recursos eletrotermoterápicos, dentre os quais

se destacam a laserterapia, especialmente de baixa potência, ultrassom terapêutico, estimulação elétrica de alta voltagem e alta frequência, sendo estes mencionados posteriormente.

Nesse âmbito, na pesquisa de Fialho *et al.* (2017) cujo objetivo foi comparar a ação dos lasers Hélio-Neônio (HeNe) e Arseneto de Gálio (AsGa) no processo cicatricial de úlceras por pressão e desenvolver um trabalho com medidas de prevenção como tratamento, foi evidenciado que os dois tipos demonstraram resultados eficazes na cicatrização e que usuários que juntamente com o laser seguiram corretamente as medidas preventivas obtiveram melhores resultados quando comparados aqueles que não seguiram corretamente as orientações prescritas.

Tal procedimento também pode ser observado no estudo de Lopes (2011) (A6) que demonstrou o efeito da irradiação a laser de 660 nm no processo de cicatrização das úlceras, observando que após oito semanas houve a cicatrização completa da úlcera trocantérica direita grau III e isquiática direita grau II, sugerindo que a terapia com laser de baixa potência acelera significativamente o processo cicatricial.

Em contrapartida, um dado importante foi relatado na pesquisa de Figueiredo *et al.* (2014) (A7) que analisaram o tratamento com laser de baixa potência em úlceras por pressão infectada para conhecer seu efeito na redução e/ou inibição da carga microbiana, onde foi demonstrado que não houve diferença estatisticamente significativa na redução da carga microbiana antes e após o tratamento, concluindo-se que o laser não foi eficaz nas úlceras infectadas.

Um fato comum entre os autores são os efeitos desse tratamento (laser) de baixa potência, afirmando que acelera o processo cicatricial das feridas, estimulando a fase inflamatória e as células do sistema imunológico (macrófagos) a liberarem fatores de crescimento e agentes quimiotáticos necessários para a formação do novo tecido conjuntivo, aumentando a neovascularização e proliferação fibroblástica, eficazes para a cicatrização rápida e organizada das feridas.

Por conseguinte, Palagiet *al.* (2015) (A4) descreveram o processo de cicatrização da UPP em pacientes considerados críticos tratados com curativo convencional mais terapia de laser de baixa potência, reduzindo desta maneira o tamanho das lesões, além de provocar o aumento do tecido epitelial e de granulação, diminuindo a secreção e o odor, obtendo como desfecho benefícios no processo de cicatrização da lesão tratada com terapia coadjuvante.

Como já mencionado inicialmente, há alguns fatores de riscos que predisõem ao aparecimento das UPP, como o processo de senescência, alterações de sensibilidade, internações por tempo prolongado, umidade da pele provocada por incontinência urinária e fecal e imobilizações de modo geral. Isto posto, no estudo de Alencar *et al.* (2018) (A1) foi analisado os efeitos terapêuticos do laser de baixa potência no reparo tecidual de feridas crônicas em pacientes com pés diabéticos, sendo visto que o grupo laser apresentou aumento significativo do índice de reparo tecidual quando comparado ao grupo de terapia convencional (grupo controle), demonstrando eficácia na progressão do processo de reparo em um curto período de tempo.

Um fato importante ao relatar sobre pés diabéticos são as complicações consequentes, inclusive as úlceras por pressão, que precedem cerca de 85% das amputações. Entretanto, o mais importante é que 50% da taxa de amputação, bem como de mortalidade, podem ser reduzidas com algumas estratégias implementadas. O objetivo é a detecção precoce de alterações que confirmam um risco aumentado, o que pode ser feito através da avaliação e rastreamento da dor neuropática, perda da sensibilidade protetora e avaliação da neuropatia e doença arterial periférica, orientações educacionais, e na maioria das vezes, uma das formas de tratamentos para retirada da pressão é a utilização de órteses ortopédicas específicas e calçados terapêuticos que aliviam a pressão plantar durante a caminhada, e, talvez por isso, ocorram dificuldades no tratamento considerado complexo (CISNEROS, 2010).

Da mesma forma, Barreto e Salgado (2010) (A2) avaliaram as características clínico-epidemiológicas das úlceras em pacientes com sequelas de hanseníase, sendo realizado um ensaio clínico randomizado com utilização do laser de baixa potência, entretanto, a análise estatística determinou que não houve diferenças significativas nas variáveis analisadas, indicando que é necessário o desenvolvimento de terapêuticas novas e mais eficazes já que o laser de baixa potência não demonstrou benefícios adicionais à cicatrização da UPP.

Vale salientar que na pesquisa de Bastos (2017) (A3) foi feita análise do fechamento de UPP em pacientes com lesão medular de diferentes níveis neurológicos. Inicialmente o estudo foi composto por cinco pacientes, mas ao final, um deles obteve piora devido a complicações associadas, mas os outros quatro obteve sucesso através da cicatrização total da ferida. O autor declara ainda que é

primordial a mudança de hábitos para eliminar a compressão tecidual local e preservar condições mínimas de higiene do corpo.

Outra terapia que agrega efeitos positivos são associações de procedimentos, como no caso do estudo de Schuher *et al.* (2017) em que os autores utilizaram alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes na UPP, sendo possível perceber uma diminuição significativa do tamanho da lesão com uma redução de 81%.

Então, diante da problemática que as UPP trazem à saúde dos pacientes, como porta de entrada para microorganismos, aumento da morbi-mortalidade, prolongamento do tempo de internamento, faz-se necessária a prática de medidas profiláticas e curativas para esta condição, em que os estudos citaram mudanças de decúbito a cada duas horas, melhora nutricional, utilização de coxins, cuidados com a pele, dentre outros. E como visto, os recursos eletrotermoterápicos de uso fisioterapêutico, especialmente o laser de baixa potência utilizado em 100% dos estudos foi eficaz na aceleração do processo cicatricial, mas em apenas 25% os resultados não foram satisfatórios, sugerindo assim, a realização de outras condutas para tal lesão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lesão por pressão é uma patologia crônico-degenerativa causada pela deficiência prolongada na irrigação de sangue e na oferta de nutrientes em determinada área do corpo em virtude de uma pressão externa.

Nessa perspectiva, o estudo teve como principal objetivo descrever a ação do laser na cicatrização de lesões por pressão. Dessa forma, após uma criteriosa análise dos estudos selecionados, foi evidenciado que a laserterapia se encaixa em um contexto terapêutico, muitas vezes sendo associada a outros recursos como terapia convencional (higienização local, mudanças de decúbito, educação familiar) ou outras correntes que potencializam seus efeitos como microcorrentes e alta frequência.

É válido ressaltar que 100% dos estudos analisados utilizaram o laser de baixa potência, descrevendo como principais efeitos terapêuticos a neovascularização, a proliferação dos fibroblastos e diminuição de infiltrados inflamatórios, destacando o método como sendo eficaz para cicatrização rápida e organização das feridas em 75% das pesquisas.

Ainda assim, a terapia em questão foi aplicada em UPP de causas diversas, desde idosos sem comorbidades associadas, até mesmos em diabéticos, indivíduos com hanseníase e lesão medular, ou seja, em pessoas mais vulneráveis a desenvolver essas lesões.

Dessa forma, diante da problemática que as UPP trazem à saúde dos pacientes, sendo considerada porta de entrada para microorganismos, aumentando a morbi-mortalidade dos indivíduos, prolongando tempo de internação hospitalar e em alguns casos levando até a morte devido a infecção generalizada, fica evidente a necessidade de conhecer e aprofundar estudos sobre medidas profiláticas e curativas para esta condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR; F.S.J. et al. Effects of Low-Power Light Therapy on the Tissue Repair Process of Chronic Wounds in Diabetic Feet. **Photomedicine and laser surgery**, v. 36, n. 6, p. 298-304, 2018.
- ANDRADE, Fabiana do Socorro da Silva et al. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, n. 2, p. 129-133, 2014.
- BARRETO, J. G.; SALGADO, C.G. Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low level laser therapy on wound healing: a randomized clinical trial. **BMC infectious diseases**, v. 10, n. 1, p. 237, 2010.
- BASTOS, V. H. Fechamento de úlceras de pressão em pacientes com lesão medular: proposta terapêutica. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 4, p. 303-309, 2017.
- BERNARDES, Lucas de Oliveira; JURADO, Sonia Regina. Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. **Revista Cuidarte**, v. 9, n. 3, p. 2423-2434, 2018.
- CISNEROS, Lígia L. Avaliação de um programa para prevenção de úlceras neuropáticas em portadores de diabetes. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 1, p. 31-37, 2010.
- FERNANDES, Natália Ciardulli Nunes; AMARAL, J. P. B. V. Conhecimento da equipe multidisciplinar sobre prevenção, avaliação e tratamento de úlcera de pressão no Hospital Universitário Sul Fluminense/RJ. **Estação Científica-Edição Especial "Fisioterapia" [Internet]**, v. 1, n. 1, 2012.
- FIALHO, Lia Machado Fiuza et al. 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. **RevMed Minas Gerais**, v. 27, p. 1-7, 2017.
- FIGUEIREDO, Vanessa Félix et al. Análise do tratamento com laser de baixa potência em pacientes com úlcera por pressão. **Revista de Saúde do UNICEPLAC**, v. 1, n. 1, 2014.
- HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Claudia; CASTRO, Jurema Freire Lisboa de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 37, n. 4, p. 295-302, 2010.
- LOPES, Luciana Domênica Faria. Utilização do laser de 660 nm, 17 J/cm² em úlceras por pressão. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 4, p. 668-674, 2011.

MEDEIROS, Adriana Bessa Fernandes; LOPES, Consuelo Helena Aires de Freitas; JORGE, Maria Salete Bessa. Análise da prevenção e tratamento das úlceras por pressão propostos por enfermeiros. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. 1, p. 223-228, 2009.

MENDES, K. D. S. et al. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MORAES, Juliano Teixeira et al. Conceito e classificação de lesão por pressão: atualização do NationalPressureUlcerAdvisoryPanel. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v. 6, n. 2, 2016.

PALAGI, S. et al. Laserterapia en úlcera por presión: evaluación por laPressureUlcerScale for Healing y nursingoutcomesclassification. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 5, p. 826-833, 2015.

ROCHA, Lamara Laguardia Valente et al. Efeito da laserterapia sobre modelo experimental de inflamação granulomatosa. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, p. 335-341, 2007.

SANTOS, Carla. Estatística descritiva. **Manual de auto-aprendizagem**, v. 2, 2007.

SCHUH, Claudia Maria et al. 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.

TEIXEIRA, Elis Sizanoski et al. Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de pacientes amputados e com úlceras de pressão atendidos em um Centro Hospitalar de Reabilitação. **Saúde Mundo**, v. 35, n. 4, p. 448-53, 2011.