

**Efeito da terapia a laser no tratamento de lesões por pressão em pacientes adultos:
revisão integrativa**

**Effect of laser therapy on the treatment of pressure injuries in adult patients:
integrative review**

**Efecto de la terapia láser en el tratamiento de lesiones por presión en pacientes adultos:
revisión integrativa**

Recebido: 06/10/2020 | Revisado: 09/10/2020 | Aceito: 11/10/2020 | Publicado: 12/10/2020

Daiane da Rosa Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4867-7219>

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil

E-mail: daimonteiro8@gmail.com

Ana Cristina Pretto Bão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-7197>

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil

E-mail: abao@hcpa.edu.br

Tábata de Cavatá Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7758-218X>

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil

E-mail: tabatasouza@hcpa.edu.br

Raquel Yurika Tanaka

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4591-6050>

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil

E-mail: rtanaka@hcpa.edu.br

Resumo

A lesão por pressão se caracteriza por um dano na pele resultante de uma pressão intensa ou prolongada. O Brasil apresenta altas taxas de incidência de lesão por pressão em pacientes internados, o que torna a terapia a laser uma alternativa de tratamento adjuvante para a reparação tecidual. O presente estudo teve como objetivo analisar a efetividade da terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões por pressão em pacientes adultos. Trata-se de uma revisão integrativa com oito artigos selecionados nas bases de dados *Lilacs*, *Pubmed* e *Medline* entre o período de 2010 e 2020. Após a leitura, análise e interpretação dos dados,

pode-se verificar que, apesar de haver poucos estudos recentes sobre a terapia a laser na temática da lesão por pressão, os artigos elucidam o uso do laser como uma modalidade promissora de tratamento, que proporciona redução do tempo de cicatrização e melhora no aspecto das feridas. Contudo, os estudos apresentam distintos parâmetros de aplicação, comprimentos de onda, densidade de energia e frequência de tratamento, o que impossibilita um consenso entre os autores sobre a técnica de aplicação do laser. Há a necessidade de novas pesquisas para criar e elucidar padronizações ou protocolos, a fim de otimizar a qualidade de atendimento aos pacientes portadores de lesão por pressão e promover a divulgação da terapia a laser como um tratamento seguro e efetivo.

Palavras-chave: Cicatrização de feridas; Enfermagem; Lesão por pressão; Terapia a laser.

Abstract

Pressure injuries are characterized by skin damage resulting from intense or prolonged pressure. Brazil has high incidence rates of pressure injuries in hospitalized patients, which makes laser therapy an alternative adjuvant treatment for tissue repair. The present study aimed to analyze the effectiveness of low-power laser therapy in the treatment of pressure injuries in adult patients. This is an integrative review with eight articles selected from the Lilacs, Pubmed and Medline databases between 2010 and 2020. After reading, analyzing and interpreting the data, it can be seen that, despite there are few recent studies on laser therapy on the subject of pressure injuries, the articles elucidate the use of laser as a promising treatment modality, which reduces the healing time and improves the appearance of wounds. However, the studies present different application parameters, wavelengths, energy density and treatment frequency, which makes it impossible for the authors to agree on the laser application technique. There is a need for further research to create and elucidate standards or protocols in order to optimize the quality of care for patients with pressure injuries and promote the dissemination of laser therapy as a safe and effective treatment.

Keywords: Wound healing; Nursing; Pressure injury; Laser therapy.

Resumen

Las lesiones por presión se caracterizan por daños en la piel como resultado de una presión intensa o prolongada. Brasil tiene altas tasas de incidencia de lesiones por presión en pacientes hospitalizados, lo que hace que la terapia con láser sea un tratamiento adyuvante alternativo para la reparación de tejidos. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la efectividad de la terapia con láser de baja potencia en el tratamiento de lesiones por presión en

pacientes adultos. Se trata de una revisión integradora con ocho artículos seleccionados de las bases de datos Lilacs, Pubmed y Medline entre el período 2010 y 2020. Después de leer, analizar e interpretar los datos, se puede apreciar que, aunque existen pocos estudios recientes sobre la terapia con láser sobre el tema de las lesiones por presión, los artículos aclaran el uso del láser como una modalidad de tratamiento prometedora, que reduce el tiempo de curación y mejora la apariencia de las heridas. Sin embargo, los estudios presentan diferentes parámetros de aplicación, longitudes de onda, densidad de energía y frecuencia de tratamiento, lo que hace imposible que los autores se pongan de acuerdo sobre la técnica de aplicación del láser. Es necesario realizar más investigaciones para crear y dilucidar estándares o protocolos con el fin de optimizar la calidad de la atención de los pacientes con lesiones por presión y promover la difusión de la terapia con láser como un tratamiento seguro y eficaz.

Palabras clave: Cicatrización de heridas; Enfermería; Lesión por presión; Terapia con láser.

1. Introdução

A úlcera por pressão, como era chamada anteriormente, teve sua terminologia modificada em 2016 pela *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP), sendo renomeada para Lesão por Pressão (LP). Esse termo se caracteriza por um dano na pele e/ou tecido mole subjacente, localizando-se, muitas vezes, sobre uma proeminência óssea ou relacionado a um dispositivo médico ou outros artefatos (Npuap, 2016). Essa lesão se dá por uma pressão intensa e prolongada ou em combinação com cisalhamento, surgindo em peles íntegras ou ulceradas, podendo ainda ser dolorosa (Npuap, 2016).

Estudo publicado no Brasil indicou que, em um hospital, 74% dos pacientes internados apresentaram lesões por pressão (Galvão et al., 2015). O profissional enfermeiro deve possuir conhecimento adequado no cuidado a estas lesões, visto que é de sua competência avaliar, estabelecer planos de intervenção, realizar curativos, coordenar e supervisionar a equipe de enfermagem na prevenção e tratamento de feridas (Cofen, 2018). As altas taxas de incidência de lesões por pressão podem ser reduzidas com medidas preventivas (Evangelista et al., 2020) e, quando não suficientes, o seu surgimento deve ser manejado com tratamentos apropriados, usualmente curativos e terapias tópicas.

Na Hungria, em 1966, surgiu o primeiro estudo sobre Terapia a Laser de Baixa Potência (TLBP) em feridas, uma alternativa de tratamento adjuvante para acelerar a reparação tecidual e se tornar uma ferramenta eficiente para o processo de cicatrização (Oliveira et al., 2014), vislumbrando a redução de custos financeiros para as Instituições e

pacientes (Gomes et al., 2019). Contudo, por ser uma terapia relativamente nova, é necessário a obtenção de conhecimento científico sobre os reais efeitos do tratamento a laser em pacientes, inseridos em diversos cenários, e que apresentam LP.

Apropriar-se do tema em questão respalda o exercício profissional, principalmente da enfermagem, que constitui 50% da força de trabalho no campo da saúde e são responsáveis pelo cuidado direto aos pacientes por 24 horas ao dia (Brasil, 2020). Usufruir de um novo dispositivo tecnológico, que seja efetivo, para o tratamento de LP é de suma importância para ofertar maior conforto aos pacientes, visto que o tratamento possibilitaria a reparação dos tecidos com ação anti-inflamatória e analgésica (Bavaresco et al., 2018).

O objetivo deste estudo foi analisar a efetividade da terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões por pressão, em pacientes adultos.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa, desenvolvida em cinco etapas: formulação do problema, coleta dos dados, avaliação dos dados coletados, análise e interpretação dos dados e apresentação dos resultados (Cooper, 1989).

O desenvolvimento deste trabalho se deu por meio da formulação da seguinte questão norteadora: qual o efeito da TLBP no tratamento de lesões por pressão em pacientes adultos?

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (*LILACS*), *PubMed* e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*. Os descritores utilizados foram: Terapia a laser (*Therapy Laser*), Cicatrização (*Wound Healing*) e Lesão por pressão (*Pressure Ulcer*). Foram utilizadas combinações entre os descritores *Laser Therapy OR Laser AND Pressure Ulcer AND Wound Healing*.

A coleta dos dados deu-se entre os meses de junho e julho de 2020. Os critérios de inclusão foram artigos publicados nos últimos 10 anos, entre 2010 e 2020; artigos com resumo e texto completo disponíveis nas bases de dados *online* e artigos escritos em inglês, português ou espanhol. Os critérios de exclusão foram estudos que não abordassem a temática da laserterapia em lesões por pressão e artigos com amostras de animais ou culturas *in vitro*. Utilizando os descritores citados acima, foram encontrados 81 artigos no *MEDLINE*, 85 no *PubMed* e 6 no *LILACS*, totalizando 172 artigos nas Bases de Dados, contendo somente um artigo repetido.

Destes, 55 títulos e resumos foram selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão e, após leitura rigorosa, oito artigos se enquadraram dentro da questão em estudo.

3. Resultados e Discussão

A lesão por pressão é considerada um indicador assistencial e o evento adverso mais relatado pelos serviços de saúde no Brasil, correspondendo a 18,9% (Furini, 2019). Salienta-se que tanto os recursos financeiros dos serviços de saúde quanto dos pacientes é algo a ser considerado no momento de escolha da terapia, visto que o custo de tratamento das lesões por pressão mostrou-se proporcional ao tamanho da área afetada e do estágio que a lesão se encontra (Andrade, 2016).

Os curativos mais usuais em lesões por pressão são os da terapia convencional com diferentes tipos de coberturas porém, estudos sobre a laserterapia de baixa potência como tratamento adjuvante em feridas, vem aumentando de forma considerável. O laser, sigla de *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (amplificação da luz por emissão estimulada de radiação), é um dispositivo que produz um feixe de radiação compreendido dentro de uma faixa de luz, que vai do invisível ao visível (Al-Watban & Andres, 2001). Há estudos relatando que essa terapia pode promover efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e de bioestimulação, o que favorece a qualidade da cicatrização, reduzindo o custo e o tempo de tratamento (Lins et al., 2010).

Sendo assim, saber sobre a real efetividade de um tratamento é de suma importância para a prestação de um cuidado humanizado e de excelência. Conforme mostra o Quadro 1, os oito artigos selecionados foram os seguintes:

Quadro 1 – Artigos selecionados para análise da Revisão Integrativa.

Título	Periódico	País
1. Utilização do laser de 660 nm, 17 J/cm ² em úlceras por pressão – Um relato de caso (Lopes, 2011)	Rev Neurocienc	Brasil
2. Laserterapia em úlceras por pressão: limitações para avaliação de resposta em pessoas com lesão medular (Assis & Moser, 2013)	Texto & Contexto Enferm	Brasil

3. A eficácia do laser de baixa potência na cicatrização de úlcera de decúbito em paciente diabético: estudo de caso (Ramos et al., 2014)	Biota Amazônia	Brasil
4. Laseterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas <i>Pressure Ulcer Scale for Healing</i> e <i>Nursing Outcomes Classification</i> (Palagi et al., 2015)	Rev Esc Enferm USP	Brasil
5. <i>Application of photodynamic therapy, laser, therapy, and a cellulose membrane for calcaneal pressure ulcer treatment in a diabetic patient: A case report</i> (Rosa et al., 2017)	Photodiagnosis and Photodynamic Therapy	Brasil
6. 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 (Fialho et al., 2017)	Rev Med Minas Gerais	Brasil
7. <i>Laser photobiomodulation in pressure ulcer healing of human diabetic patients: gene expression analysis of inflammatory biochemical markers</i> (Ruh et al., 2018)	Lasers Med Sci	Brasil
8. <i>Effect of Photobiomodulation on Repairing Pressure Ulcers in Adult and Elderly Patients: A systematic Review</i> (Petz et al., 2020)	<i>Photochemistry and Photobiology</i>	Brasil

Fonte: Autores.

Nesta revisão integrativa, observa-se pelo Quadro 1 que os oito artigos encontrados são oriundos do Brasil e publicados por autores distintos. Os estudos foram divulgados em diversos periódicos, sendo três internacionais e cinco nacionais.

Após a leitura dos textos, nota-se que há somente duas publicações escritas por enfermeiros nos últimos 10 anos. Esse dado é semelhante a um estudo de revisão que também apresentou cinco publicações sobre o tema entre o período de 2001 e 2009, todas produzidas por médicos ou fisioterapeutas (Bernardes & Jurado, 2018). Mesmo a enfermagem sendo

caracterizada como a linha de frente nos cuidados às lesões por pressão, somente um pequeno número de artigos sobre essa temática foram redigidos por enfermeiros nos últimos anos. Contudo, é possível pensar que estudos escritos por diferentes profissionais de saúde (odontólogos, fisioterapeutas, médicos e enfermeiros) demonstram um caráter multiprofissional desta terapia, algo de extrema relevância para a área da saúde.

No Quadro 2 estão descritos os delineamentos, amostra dos estudos e locais de aplicação da terapia a laser.

Quadro 2 - Métodos, Amostra e Localização das LPs.

Artigo	Delineamento	Amostra / Idade	Local de aplicação do laser
1	Estudo de Caso	Um paciente (23 anos)	Ísquio Trocâter Sacra
2	Relato de Experiência	Seis pacientes (22 a 29 anos)	Ísquio (quatro pacientes) Sacra (um paciente) Trocâter (um paciente)
3	Estudo de caso	Um paciente (83 anos)	Sacra
4	Estudo de caso	Um paciente (57 anos)	Sacra
5	Estudo de Caso	Um paciente (82 anos)	Calcâneo
6	Estudo de caso	Três pacientes (48 a 62 anos)	Ísquio (dois pacientes) Coto MID (um paciente)
7	Estudo de Intervenção	Oito pacientes	Calcâneo (um paciente)

		(30 a 75 anos)	Sacra (sete pacientes)
8	Revisão Sistemática	Cinco artigos (Média de 36 a 87 anos)	Predominância: Sacra e Calcâneos

Fonte: Autores.

Com relação ao delineamento de pesquisa, visualiza-se pelo Quadro 2 cinco trabalhos que utilizaram o estudo de caso como tipo de estudo. Somente um artigo promove uma metodologia de intervenção com oito pacientes (Ruh et al.,2018), o que mostra a necessidade de novos estudos com esse delineamento, visto a importância de publicações em periódicos com grande fator de impacto. Pelo Quadro 2 também pode-se observar que a população dos artigos analisados é pequena em decorrência do tipo de estudo mais frequente. Embora os Estudos de Caso sejam um método relevante, os trabalhos não puderam ser comparados entre si pela diferença entre os participantes (pacientes de 23 a 83 anos) e parâmetros do aparelho a laser.

A predominância de lesões por pressão em região sacra pode ser verificada em seis artigos. Esse dado é semelhante com um estudo que revela que os locais com maior prevalência de LPs são a sacra, calcâneos, nádegas, trocânteres e tronco (Matozinhos et al., 2017). Os fatores que podem levar ao desenvolvimento das lesões são restrição de mobilidade, fragilidade da pele e idade avançada (Araújo et al., 2019). Observa-se que não há somente pacientes idosos nessa revisão de artigos, mostrando que outros fatores podem estar envolvidos na formação das LPs, como pontos de fricção, traumatismos, diabetes, incontinências com excesso de umidade e edemas (Matozinhos et al., 2017).

Os parâmetros e resultados sobre os efeitos do laser podem ser visualizados no Quadro 3.

Quadro 3 – Parâmetros, aplicação e resultados da TLBP nos artigos em revisão.

Artigo	Parâmetros	Período de tratamento	Resultado da Terapia a Laser
1	Laser: AlGaInP Comprimento de onda: 660 nm	Oito semanas (12 sessões)	O laser atuou com sucesso no processo de cicatrização das úlceras de pressão

	<p>Potência: 30 mW</p> <p>Energia: 17 J/cm²</p> <p>Tempo: Um minuto por ponto</p> <p>Distância entre os pontos: 1 cm²</p> <p>Técnica: Pontual</p>		
2	<p>Laser: Diodo</p> <p>Comprimento de onda: 830 nm</p> <p>Potência: 10 mW</p> <p>Energia: 4 J/cm²</p> <p>Tempo: 45 segundos por ponto</p> <p>Distância entre os pontos: 1 cm²</p> <p>Técnica: Pontual</p>	Oito Semanas (16 sessões)	Dados inconclusivos devido à baixa adesão nas consultas e dificuldade de seguimento das orientações
3	<p>Laser: He-Ne</p> <p>Comprimento de onda: 670 nm</p> <p>Potência: 30 mW</p> <p>Energia: 6 J/cm²</p> <p>Tempo: Cinco minutos por ponto</p> <p>Distância entre os pontos: 2 cm²</p> <p>Técnica: Pontual</p>	Seis semanas (30 sessões)	O laser He-Ne se mostrou eficaz no processo de cicatrização da lesão por pressão em paciente diabético
4	<p>Laser: AlGaInP</p> <p>Comprimento de onda: 660 nm</p>	Cinco semanas (15 sessões)	Evidenciou-se aceleração da proliferação tecidual, aumento da vascularização e formação de tecido de granulação

Energia: 1 a 4 J/cm ²		
Tempo: 35 a 125 segundos		
Distância: não informado		
Técnica: Pontual		

Fonte: Autores.

No Quadro 3 pode-se melhor visualizar os parâmetros do laser utilizados nas amostras em estudo como comprimento de onda, potência e energia. Também constam informações sobre o tempo, distância entre os pontos aplicados e técnica empregada no tratamento com laserterapia nas amostras e seus respectivos resultados após as aplicações e períodos de tratamento. Observa-se, que um estudo não informou os dados sobre o tipo de laser utilizado no tratamento e a distância entre um ponto e outro de aplicação. No entanto, esse foi o único trabalho que utilizou a técnica de *PhotoDynamic Therapy* (PDT) para o tratamento de lesões infectadas com auxílio da Curcumina como agente fotossensibilizador, mostrando haver benefício no controle do biofilme e infecção (Rosa et al., 2017). Outro estudo que utilizou dois aparelhos de laser distintos não apresentou o período de tempo em que ocorreram as sessões, variando de 22 a 52 aplicações (Fialho et al., 2017). Quanto aos aparelhos utilizados, os autores Lopes (2011); Palagi et al. (2015) e Ruh et al (2018) optaram pelo laser AlGaInP (alumínio-gálio-índiofósforo), totalizando três estudos. Um quarto trabalho realizou a comparação entre o Hélio-Neon (He-Ne) e o AlGaInP (Fialho et al., 2017). O He-Ne é composto por uma mistura de gases de Hélio (90%) e Neon (10%) (Busnardo & Biondo-Simões, 2010) sendo o primeiro laser a emitir luz de forma contínua (Dantas et al., 2013), porém o AlGaInP tem sido amplamente utilizado por causa de sua potência em comparação a outros (Carneiro et al., 2015), o que pode justificar o uso do laser He-Ne e o Diodo, de forma isolada, em somente um artigo (Ramos et al., 2014; Assis & Moser, 2013).

Percebe-se que nas publicações desta revisão foram utilizados diferentes parâmetros para o tratamento de lesões por pressão, não havendo uma padronização entre os estudos. Segundo Silva et al. (2010), o sucesso da TLBP e seus respectivos efeitos é dependente do comprimento de onda, potência, dose e tempo aplicados, assim como também é evidenciado que estudos desenvolvidos em períodos mais curtos em comparação a outros mais longos podem trazer resultados bastante distintos e não fidedignos.

Contudo, o desfecho dos artigos em relação aos efeitos do laser de baixa potência sobre as áreas afetadas, em decorrência de lesão por pressão, foi quase unânime. Somente um estudo relatou dados inconclusivos pela falta de adesão aos encontros programados (Assis & Moser, 2013). Os demais artigos relataram que a TLBP traz bons resultados como terapia adjuvante, salientando que a redução da área lesionada ou sua total epitelição atribui-se a fatores como quantidade de sessões a que os pacientes foram expostos, quadro clínico, medidas corretas do aparelho, aderência ao tratamento e seguimento do processo de cicatrização com curativos e coberturas adequadas.

4. Considerações Finais

Um dos maiores desafios para os serviços de saúde é buscar a qualidade e a excelência no atendimento. Por meio dos artigos analisados, entende-se que a terapia a laser de baixa potência mostrou ser um tratamento adjuvante de grande valia para os profissionais de saúde e benéfico aos pacientes, visto que proporciona melhora da qualidade de vida por sua ação analgésica, anti-inflamatória e de reparação tecidual.

Percebe-se que não há um consenso entre os autores quanto aos parâmetros utilizados na laserterapia, o tipo de laser e a frequência das aplicações, porém os estudos concluíram que a terapia a laser, em lesões por pressão, produziu uma aceleração no processo de cicatrização, mostrando-se uma terapia efetiva.

Cabe salientar que a recuperação tecidual também depende de inúmeros fatores e do quadro clínico geral do paciente. Mesmo assim, pensa-se ser relevante para estudos futuros a inserção de amostras maiores de pacientes e inclusão de delineamentos com ensaios clínicos randomizados, tendo em vista um processo de padronização ou criação de protocolos, objetivando trazer evidências mais concisas.

Por fim, o baixo custo no tratamento e a demonstração de resultados satisfatórios nas pesquisas publicadas pode acarretar no aumento do interesse pelo tema. A discussão desta temática, principalmente pela enfermagem, configura um importante suporte ao exercício das boas práticas profissionais, já que repensar processos e priorizar um cuidado humanizado, buscando melhorar a qualidade de vida das pessoas faz parte das competências do ser enfermeiro.

Referências

Al-Watban, F. A. H., & Andres, B. L. (2001). Laser photons and pharmacological treatments in wound healing. *Laser Therapy*, 12, 1-9.

Andrade C. C. D., Almeida, C. F. S. C, Pereira, W. E., Alemão, M. M., Brandão, C. M. R., & Borges, E. L.. (2016). Costs of topical treatment of pressure ulcer patients. *Rev da Esc Enferm*, 50(2), 292-8.

Araujo, S. S., Lima, E. A., Mello, E. C. A., Júnior, J. N. B. S., & Guedes, H. C. S. (2019). Prevenção de lesões por pressão em idoso: o cuidar do profissional de enfermagem. *Rev. Temas em Saúde*, ed. especial, 291-305.

Assis, G. M., & Moser, A. D. L. (2013). Laserterapia em úlceras por pressão: limitações para avaliação de resposta em pessoas com lesão medular. *Texto contexto - enferm.*, 22(3), 850-6.

Bavaresco, T., Osmarin, V. M., Pires, A. U. B., Moraes, V. M., & Lucena, A. F. (2019). Terapia a laser de baixa potência na cicatrização. *Rev enferm UFPE on line*, 13(1), 216-26.

Bernardes, L. O., & Jurado, S. R. (2018). Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. *Rev Cuid*, 9(3), 2423-34.

Brasil. Ministério da Saúde (BR). (2020). *Sobre a doença*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado de: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>>.

Busnardo, V. L., & Biondo-Simões, M. L. P. (2010). Os efeitos do laser hélio-neônio de baixa intensidade na cicatrização de lesões cutâneas induzidas em ratos. *Rev. Bras. Fisioter.*, 14(1), 45-51.

Carneiro, C., Schleder, J. C., Fischer, S. V., Zedebski, R. A. M., Verner, F. A., & Lipinski, L. (2015). Efeito de lasers de baixa potência no reparo de lesões cutâneas. *UEPG Biológicas e da Saúde*, 21(2), 109-15.

Cooper, H. M. (1989). *Integrating research: a guide for literature reviews*. (2a ed.), London: Sage.

Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). (2018). *Resolução 567 de 2018*. Regulamento da atuação da equipe de enfermagem no cuidado aos pacientes com feridas. Brasília: COFEN/BR. Recuperado de: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofenno-567-2018_60340.html>

Dantas, E. M., Dantas, P. M. C., Nóbrega, F. J. O., Vasconcelos, R. G., Júnior, J. N. A., & Queiroz, L. M. G. (2013). Tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical com laser de baixa potência – revisão de literatura. *Odontol. Clín.-Cient.*, 12(1), 7-11.

Evangelista, J. N. P., Silva, L. S., Silva, G. S., Feitosa, M. R. P. V. D., Silva, A. C. F., & Viana, M. R. P. (2020). O saber dos acadêmicos de Enfermagem relacionado à lesão por pressão em pacientes acamados. *Research, Society and Development*, 9(8), e262985506.

Fialho, L. M. F., Baron, M. V., Brandenburg, C., & Martins, A. B. T. (2017). 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*, 27 (esp.), 1-7.

Furini, A. C. A., Nunes, A. A., & Dallora, M. E. L. V. (2019) Notificação de eventos adversos: caracterização dos eventos ocorridos em um complexo hospitalar. *Rev. Gaúcha Enferm.*, 40 (esp.).

Galvão, N. S., Neto, D. L., & Oliveira, A. P. P. (2015). Aspectos epidemiológicos e clínicos de pacientes com úlcera por pressão internados em uma instituição hospitalar. *Rev. Estima*, 13(3).

Gomes, D. A. C. Gomes, E. A. C., Picciani, B. L. S., Fontes, K. B. F. C., & Werneck, J. T. (2019). Aplicações da laserterapia no tratamento de lesões orais ulceradas. *Revista Brasileira de Odontologia*, 76, 62-68.

Lins, R. D. A. U., Dantas, E. M., Lucena, K. C. R., Catão, M. H. C. V., Granville-Garcia, A. F., & Carvalho-Neto, L. G. (2010). Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo*. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 85 (6), 849-55.

Lopes, L. D. F. (2011). Utilização do laser de 660 nm, 17 J/cm² em úlceras por pressão – Um relato de caso. *Rev Neurocienc*, 19(4), 668-74.

Matozinhos, F. P., Velasquez-Melendez, G., Tiensoli, S. D., Moreira, A. D., & Gomes, F. S. L. (2017). Fatores associados à incidência de úlcera por pressão durante a internação hospitalar. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 51 (e03223).

National Pressure Ulcer Advisory Panel (Nuap). (2020). *National Pressure Ulcer Advisory Panel announces a change in terminology from pressure ulcer to pressure injury and updates the stages of pressure injury*. Washington: NPUAP. Recuperado de: <<http://www.npuap.org/national-pressure-ulcer-advisory-panel-npuap-announces-a-change-in-terminology-from-pressureulcer-to-pressure-injury-and-updates-the-stages-of-pressure-injury/>>.

Oliveira, A. L., Peres, E., Souza, J. B., & Vasconcelos, M. G. (2014). *Curso didático de estética 2*. (2a ed.), São Caetano do Sul: Yendis.

Palagi, S., Severo, I. M., Menegon, D. B., & Lucena, A.M. (2015). Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas Pressure Ulcer Scale for Healing e Nursing Outcomes Classification. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 49 (5), 826-33.

Petz, F. F. P., Félix, J. V. C., Roehrs, H., Pott, F. S., Stocco, J. G. D., ... Meier, M. J. (2020). Effect of Photobiomodulation on Repairing Pressure Ulcers in Adult and Elderly Patients: A systematic Review. *Photochem Photobiol.*, 96(1),191-9.

Ramos, L. A. V., Brito, M. M., Queiroz, W. W. M., Fagundes, D. S., Dias, C. A. G. M., Oliveira, J. C. S., ... Baraúna, K. M. P. (2014). A eficácia do laser de baixa potência na cicatrização de úlcera de decúbito em paciente diabético: Estudo de Caso. *Biota Amazônia*, 4(2), 74-9.

Rosa, L. P., Silva, F. C.,Vieira, R. L., Tanajura, B. R., Silva-Gusmão, A. G., Oliveira, J. M., ... Bagnato, V.S. (2017). Application of photodynamic therapy, laser therapy and a cellulose membrane for calcaneal pressure ulcer treatment in a diabetic patient: A case report. *Fotodiagnóstico Photodyn Ther.*, 19, 235-8.

Ruh, A. C., Frigo, L., Cavalcanti, M., Svidnicki, P., Vicari, V. N., Lopes-Martins, R., ... Favero, G.M. (2018). Laser photobiomodulation in pressure ulcer healing of human diabetic patients: gene expression analysis of inflammatory biochemical markers. *Lasers in Medical Science*, 33(1), 165-71.

Silva, T. S., Mendes, F., Alves, A. M. P., Alves, E. P. B., & Bertolini, G. R. F. (2010). Estudo microscópio da lesão tecidual em pele de ratos Wistar tratados com laser de baixa potência. *Revista Brasileira de Biociências*. 8(3), 264-7.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Daiane da Rosa Monteiro – 40%

Ana Cristina Pretto Bão – 20%

Tábata de Cavatá Souza – 20%

Raquel Yurika Tanaka – 20%