

USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO DE FERIDA VENOSA: ESTUDO DE CASO

USE OF LOW POWER LASER AS ADJUVANT IN THE TREATMENT OF VENOUS WOUND: CASE STUDY

USO DEL LÁSER DE BAJA POTENCIA COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE LA HERIDA VENOSA: ESTUDIO DE CASO

Luis Fernando Reis Macedo¹
 Maria Neyze Martins Fernandes²
 Luis Rafael Leite Sampaio³
 Maria do Socorro Vieira Lopes⁴
 Kenya Waléria de Siqueira Coelho Lisboa⁵
 Thais Rodrigues de Albuquerque⁶
 Natanael da Silva Pereira⁷
 Luana de Souza Alves⁸

¹Acadêmico de Enfermagem na Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: luis.reis@urca.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3262-9503>

²Mestre em Enfermagem e Enfermeira pela Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: neyzemartins4@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8371-3150>

³Doutor em Farmacologia, Enfermeiro Estomaterapeuta – TiSOBEST, docente do departamento de Enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: rafale.sampaio@urca.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1437-9421>

⁴Doutora em Enfermagem, docente do departamento de Enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: socorro.lopes@urca.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1335-5487>

⁵Doutora em Enfermagem, docente do departamento de Enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: kenya.lisboa@urca.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6589-5464>

⁶Mestre em Enfermagem e Enfermeira pela Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: thaysrodrigues_albuquerque@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6374-3843>

⁷Acadêmico de Enfermagem na Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: natanael.silva@urca.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6894-6439>

⁸Acadêmica de Enfermagem na Universidade Regional do Cariri-URCA, Crato, Ceará, Brasil. E-mail: luana.souza@urca.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9746-8889>

Autor correspondente

Luis Fernando Reis Macedo

Rua Cel. Antônio Luíz, 1161 - Pimenta, Crato - CE, Brasil
CEP 63105-010. E-mail: luis.reis@urca.br

RESUMO

Objetivo: Demonstrar os efeitos da lesarterapia de baixa potência como coadjuvante na assistência de enfermagem no tratamento de paciente com ferida vascular. **Método:** Trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa, desenvolvido no Ambulatório de Enfermagem em Estomaterapia da URCA. A coleta de dados ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2021 através do prontuário, registros de enfermeiros especialistas em estomaterapia com vasta experiência. Após os dados coletados, forma descritos de forma transparente através do histórico de paciente, imagens da evolução da ferida e quadro contendo informações dos registros. **Resultados:** Paciente J.B.M. 66 anos, hipertenso, diabético, pesando 56 kg, com estatura de 1,69 m, IMC: 19,67, com histórico de AVC, problemas vasculares, tem amputação de membro inferior direito, e lesão de cunho venoso em membro inferior esquerdo em região tibial. Recebeu cuidados de enfermagem para cicatrização da ferida e melhora do estado de saúde, e como coadjuvante ao tratamento, utilizou-se o laser de baixa potência. **Considerações finais:** O uso do laser de baixa potência como coadjuvante no tratamento da ferida vascular se mostrou eficiente e trouxe bons resultados durante todo o tratamento. Este estudo também mostra a importância do enfermeiro no uso de novas tecnologias para o tratamento de ferida. **Palavras-chave:** Cuidados de Enfermagem; Técnicas de Fechamento de Ferida; Cicatrização; Estomaterapia.

ABSTRACTS

Objective: To demonstrate the effects of low-power laser therapy as an adjunct to nursing care in the treatment of patients with vascular wounds. **Method:** This is a case study of qualitative approach, developed at the Stomal Therapy Nursing Outpatient Clinic of URCA. Data collection occurred in the months of September and October 2021 through the medical record, nursing records and report/opinion of generalist and specialist nurses in stomal therapy. After the data collected, it was transparently described through patient history, images of wound evolution and chart containing information from the records. **Results:** Patient J.B.M. 66 years old, hypertensive, diabetic, weighing 56 kg, with height of 1.69 m, BMI: 19.67, with history of stroke, vascular problems, has amputation of the right lower limb, and venous injury in the left lower limb in tibial region. She received nursing care for wound healing and improvement of her health condition, and as an adjunct to treatment, the low power laser was used. **Final considerations:** The use of low power laser as an adjuvant in the treatment of vascular wound proved to be efficient and brought good results throughout the treatment. This study also shows the importance of nurses in the use of new technologies for wound care. **Keywords:** Nursing Care; Wound Closure Techniques; Healing; Stomal Therapy.

RESUMEN

Objetivo: Demostrar los efectos de la terapia láser de baja potencia como complemento de los cuidados de enfermería en el tratamiento de pacientes con heridas vasculares. **Método:** Se trata de un estudio de caso de enfoque cualitativo, desarrollado en la Consulta Externa de Enfermería de Terapia Estomal de la URCA. La recopilación de datos se produjo en los meses de septiembre y octubre de 2021 a través del prontuario, los registros de enfermería y el relato/opinión de los enfermeros generales y especialistas en estomaterapia. Después de los datos recopilados, se describen de forma transparente a través del historial del paciente, imágenes de la evolución de la herida y el cuadro que contiene la información de los registros. **Resultados:** Paciente J.B.M. 66 años, hipertenso, diabético, con un peso de 56 kg, con estatura de 1,69 m, IMC: 19,67, con antecedentes de ictus, problemas vasculares, tiene amputación del miembro inferior derecho, y lesión venosa en el miembro inferior izquierdo en región tibial. Recibió cuidados de enfermería para la curación de la herida y la mejora del estado de salud, y como complemento al tratamiento se utilizó el láser de baja potencia. **Consideraciones finales:** El uso del láser de baja potencia como complemento al tratamiento de la herida vascular demostró ser eficaz y aportó buenos resultados a lo largo del tratamiento. Este estudio también muestra la importancia de las enfermeras en el uso de las nuevas tecnologías para el cuidado de las heridas. **Palabras clave:** Cuidados de Enfermería; Técnicas de Cierre de Heridas; Cicatrización; Terapia Estomal.

INTRODUÇÃO

As úlceras varicosas, também conhecida como úlceras venosas, são feridas ocasionadas, em sua maioria, por problemas na circulação sanguínea. Esse tipo de úlcera é sobressalente nos membros inferiores como pernas e pés surgindo por meio do aumento da pressão sanguínea intravenosa e estagnação do sangue até o rompimento tecidual.¹

Em decorrência a essa estagnação do sangue em determinada região, um pequeno trauma pode resultar na abertura de uma lesão e evoluir para uma úlcera, essa pressão anormalmente elevada e localizada, fragiliza a pele e acomete principalmente pacientes com varizes de anos que não buscaram tratamento.²

Os grupos mais acometidos são sedentários, obesos, fumantes e pessoas com mobilidade reduzida ou que trabalham com atividades que exijam muito tempo em pé ou sentado, esse tipo de ferida apresenta como sintomas: inchaço, coceira, varizes, escurecimento da pele e sensação de cansaço nas pernas.³

Por serem feridas doloridas e de difícil cicatrização se faz necessário o acompanhamento de profissionais qualificados, de modo a influenciar na qualidade de vida do paciente acometido. Essa problemática exige trabalho multidisciplinar para identificar a desordem vascular e acompanhar a evolução durante o tratamento, desempenhar práticas para circulação regular sanguínea e boas condutas de cuidados para a ferida venosa.⁴

As intervenções de enfermagem durante o tratamento são fundamentais para a evolução do quadro do paciente. Esse profissional deve sempre buscar a qualidade na assistência, baseada no processo de enfermagem, enfatizando esse cuidado na atenção ao indivíduo com a ferida venosa.⁵

Dentre as técnicas de enfermagem utilizadas, a terapia do laser de baixa potência tem mostrado eficiência e inovação. Essa modalidade terapêutica vem sendo utilizado para o tratamento de tecidos lesados como a terapia de fotobiomodulação, terapia fotodinâmica e o Intravascular Laser Irradiation of Blood (ILIB) na redução dos radicais livres do sangue.⁶

A fotobiomodulação se baseia na interação da luz com os tecidos do corpo humano sendo o laser de baixa intensidade ou LED-diodo de emissão de luz, estimulando em nível mitocondrial os processos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos aumentando o metabolismo celular, gerando a cicatrização, aliviando dores e drenando inflamações.⁷

A terapia fotodinâmica é uma terapêutica adjuvante que tem por finalidade eliminar microbianos em lesões de pele, auxiliando na cicatrização, agindo por meio da combinação de radiação eletromagnética, fotossensibilizador e oxigênio tecidual, tal ação, promove alto efeito citotóxico local, que leva microrganismos patogênicos a morte.⁸ Assim, a terapia fotodinâmica na cicatrização de feridas ocorre inicialmente por uma fonte de luz que transfere energia para o agente fotossensibilizante, e reage

com substratos intracelulares, formando radicais livres, os quais interagem com o oxigênio molecular para formar espécies reativas de oxigênio, produzindo efeito antimicrobiano.⁵

O ILIB é a irradiação contínua do laser terapêutico vermelho e/ou infravermelho na região da artéria radial. A partir de uma pulseira fixada no pulso do paciente, o laser é absorvido e então percorre toda a corrente sanguínea. Esse mecanismo provoca uma série de efeitos imediatos e encadeados, mas que têm duração prolongada no metabolismo. Inicialmente há o aumento na síntese da principal proteína fisiológica reguladora do sistema oxidativo corpóreo, o Superóxido Dismutase (SOD), essa enzima inativa as espécies reativas de oxigênio (EROs), protegendo as células contra mutações e envelhecimento.⁹

Além disso, a irradiação do laser favorece a melhora na capacidade hemorreológica das hemácias, interferindo na cascata do ácido araquidônico (que têm efeito inflamatório) e induzindo à produção de prostaciclina, que propiciam um caráter mais fluido ao sangue reduzindo problemas.⁹

Portanto, é de suma importância a integração dessa tecnologia para assistência de enfermagem ao paciente com ferida. Poucos estudos apontam o uso do laser na prática de enfermagem, visto que essa técnica é reconhecida pelo Conselho Federal de Enfermagem¹⁰ e deve ser apodada pela classe. O presente estudo buscou demonstrar os efeitos da lesarterapia de baixa potência como coadjuvante

na assistência de enfermagem no tratamento de paciente com ferida vascular.

METODOLOGIA

O presente estudo obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O paciente foi esclarecido quanto aos riscos e concordou em participar do estudo e permitiu que seus dados e fotos fossem divulgadas por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Trata-se de um estudo de caso único de abordagem qualitativa que permitiu total investigação acerca de um determinado fenômeno da assistência.¹¹ O estudo foi desenvolvido no Ambulatório de Enfermagem em Estomaterapia da Universidade Regional do Cariri (URCA), trata-se de uma clínica escola para alunos da graduação e pós-graduação da Universidade Regional do Cariri localizada na cidade de Crato, Ceará. Adotaram-se os critérios do Case Report Guidelines¹² para guiar este estudo.

A coleta de dados ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2021 através do prontuário e registros de enfermagem, focando nos principais aspectos relacionados ao histórico, exame de enfermagem, conduta terapêutica, coberturas para a ferida e observações relevantes presentes nos registros. A evolução do caso, contou-se com a participação de enfermeiros estomaterapeutas especialistas e enfermeiros

generalistas com vasta experiência em cuidados com a pele para o acompanhamento clínico do paciente.

Após os dados coletados, identificaram-se características relevantes sobre o uso da terapia de baixa potência como coadjuvante no tratamento da ferida, sendo exposto os dados de forma transparente através do histórico de paciente, imagens da evolução da ferida e quadro contendo informações dos registros.

RESULTADOS

Relato de caso

Paciente J.B.M. 66 anos, casado, aposentado, hipertenso, diabético, pesando 56 kg, com estatura de 1,69 m, IMC: 19,67, com histórico de Acidente Vascular Cerebral (AVC), problemas vasculares, tem amputação de membro inferior direito. Faz uso de medicamentos: metformina, xarelto, hidroclorotiazida, losartana e metropolol. Comparece ao Ambulatório de Estomaterapia e em sua primeira consulta tem como queixa principal dor em lesão de região tibial no membro inferior esquerdo no dia 03 outubro 2019.

Paciente relata histórico de lesão, afirma ter ocorrido um trauma mecânico na região há cerca de 3 meses e o local se apresentava quente

e bastante dolorida, a ferida foi crescendo até a formação de uma crosta rígida. Paciente relata uso de açúcar cristal como cobertura primária e a suspensão de cobertura secundária por conduta de outra classe profissional. Lamenta a perda do membro inferior direito e relata que tudo aconteceu devido a negligência sobre o cuidado e pretende mudar o seu estilo de vida.

Ao Exame físico do membro esquerdo, identificou-se lesão com etiologia de cunho venoso, com tecido necrótico que recobria a lesão, presença de pulsos pedial e tibial posterior, presença de sinais flogísticos e edema de membro.

Ao início do tratamento, na primeira consulta, realizou-se o desbridamento instrumental conservador e retirada do tecido necrótico, identificou-se uma lesão profunda e bastante infectada, com presença de secreção purulenta, bordas descoladas, esfacelo aderido em todo leito da lesão, diversos pontos de infecção e dor a manipulação (FIG.2).

Foi realizada uma escala de atendimento e reavaliação da ferida, no qual, como a terapia coadjuvante da laserterapia associado a outras condutas, como debridamento, uso de cobertura primária e secundária, mudança de hábitos a lesão apresentou melhoras significativas. Com o uso da terapia de fotobiomodulação, fotodinâmica o ILIB iniciado na 6ª consulta e finalizado na 18ª.

Figura 1- Ferida com tecido necrótico, Crato, Brasil, 2021.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2- Ferida infectada, Crato, Ceará, 2021.



Fonte: Arquivo pessoal

Iniciou-se o tratamento especializado para o cuidado com a ferida por enfermeiros generalistas e estomaterapeutas, através de condutas e técnicas voltadas ao cuidado para uma melhor cicatrização, associado com o laser de baixa potência.

O acompanhamento durou 4 meses, com 20 consultas de enfermagem.

Quadro 1- Registros de evolução de enfermagem do prontuário J.B.M. em cada atendimento, dividido por consulta, exame, conduta, cobertura e observações. Crato, Brasil, 2021.

CONSULTA	EXAME	CONDUTA	COBERTURA	OBSERVAÇÕES
1º	Tecido necrótico com coagulação Esfacelo; exsudato Pulso pedioso presente e filiforme.	Limpeza com clorexidina 2%; Debridamento mecânico com gaze e PHMB; Debridamento instrumental conservador.	Colagenase com Clorofenicol pomada; gaze e atadura.	Não há registro.
2º	Esfacelo em toda extensão; odor fétido sensível a manipulação; drenando secreção do tipo purulenta.	Limpeza com SF 0,9%; Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador.	Não há registro.	Encaminhado para profissional médico para conduta antimicrobiano e analgésico.
3º	Esfacelo; Biofilme; exsudato; bordas maceradas e descoladas; sensível a manipulação	Limpeza com SF 0,9%; Limpeza Clorexidina 2%; Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Debridamento instrumental conservador.	Sulfadiazina de prata; gaze e atadura.	Não há registro.
4º	PA: 120X80; glicemia: 416; lesão com presença de exsudato supurativo com descolamento de bordas; maceração; esfacelo; biofilme; sensibilidade a manipulação	Limpeza com SF 0,9%; Limpeza com Clorexidina 2%; Limpeza com água oxigenada 10% volume; Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador.	Sulfadiazina de prata; gaze e atadura.	Orientado avaliação médica endocrinologista Melhorar a alimentação.
5º	PA: 120x80; glicemia: 266; lesão com melhora clinica com pouca exsudação e secreção purulenta; esfacelo; sensibilidade a manipulação.	Limpeza com água oxigenada 10% volume; Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador;	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Não há registro
6º	PA: 140X80; pulso: 100 bpm; melhora clínica; presença de esfacelo, biofilme; bordas amolecidas por erro no uso da papaína a domicílio	Limpeza com SF 0,9%; Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Não há registro.
7º	Melhora clinica quanto a infecção e presença de biofilme.	Limpeza Poli-hexanida (PHMB); Desbidamento mecânico; ILIB laserterapia sistêmica;	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Orientado o uso correto da papaína pomada a domicílio.

		Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.		
8º	Evolução clínica; presença de tecido de granulação; epiteliação em bordas, discreta quantidade de biofilme.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Não há registro.
9º	Evolução clínica; tecido de granulação presente; epiteliação de bordas. discreta camada de biofilme	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Tamanho da lesão: 2,5 cm de largura e 4,5 cm de comprimento.
10º	Lesão em contração; biofilme presente; tecido de granulação.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Tamanho da lesão: 2,3 cm de largura e 4 de comprimento.
11º	Melhora clínica comparado aos outros dias; tecido de granulação e biofilme; bordas maceradas	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Tamanho da lesão: 1,8 cm de largura e 3,5 cm de comprimento.
12º	Contração do leito; tecido de granulação; presença de biofilme.	Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Não há registro
13º	Contração do leito; tecido de granulação; biofilme presente.	Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Papaína 10% pomada; gaze e atadura.	Tamanho da lesão: 1,5 de largura e 3,5 de comprimento.
14º	Tecido de granulação com discreta presença de biofilme.	Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Não há registro	Não há registro.

15°	Tecido de granulação com discreta presença de biofilme.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Hidratante creme com 0,2% de Poli-hexanida; gaze e atadura.	Não há registro.
16°	Tecido de granulação com discreta presença de biofilme.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservador; ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Hidratante creme com 0,2% de Poli-hexanida; gaze e atadura.	Não há registro.
17°	Tecido de granulação com discreta presença de biofilme.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB); Desbridamento instrumental conservados ILIB laserterapia sistêmica; Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Hidratante creme com 0,2% de Poli-hexanida; gaze e atadura.	Não há registro.
18°	Tecido de granulação com discreta presença de biofilme.	Desbridamento instrumental conservados; ILIB laserterapia sistêmica. Terapia de fotobiomodulação e fotodinâmica.	Hidratante creme com 0,2% de Poli-hexanida; gaze e atadura.	Não há registro.
19°	Tecido de granulação.	Limpeza com Poli-hexanida (PHMB).	Hidratante creme com 0,2% de Poli-hexanida; gaze e atadura.	Não há registro
20°	Fechamento da lesão Paciente recebe alta.			

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

Os parâmetros da terapia com o laser de baixa potência foram baseados na diretriz de uso do laser em lesões vasculares^{13,14}: terapia ILIB 30 minutos com a luz sobre o pulso radial direito, terapia fotobiomodulação em 4 Jaules

por minuto na pele peri-lesão, luz red mais infravermelho, terapia fotodinâmica em 20 Jaules por cm² associado ao uso de Azul de Metileno 0,1%. O modelo do laser usado para condução do caso foi: DMC Therapy EC.

Figura 3- Evolução da ferida de acordo com o tratamento, Crato, Brasil, 2022.



Fonte: Arquivo pessoal

DISCUSSÃO

A terapia do laser de baixa potência foi iniciada na sexta consulta, o ILIB, a fototerapia e a fotodinâmica. A indicação foi realizada através de uma avaliação do quadro geral do paciente, analisando aspectos inflamatórios do membro, infecção resistente presente na ferida e dificuldade na resposta de cicatrização.

O (Quadro 1) descreve todas as informações extraídas da evolução do paciente, no qual foi dividido em exame, conduta, cobertura e observações. Nas lacunas em que há a informação “não há registro”, quer dizer que na evolução de enfermagem, referente aquela

consulta, não foi observado informações que se adequassem a aquela classificação.

No que se refere ao exame, as informações presentes estão relacionadas a sinais e sintomas do paciente, característica da lesão e alterações observadas pelo profissional. Sobre conduta, estão as técnicas realizadas durante o atendimento, que se observa com frequência a limpeza, desbridamento instrumental conservador e aplicação da laserterapia. Quanto as observações, está presente aquelas que se refere a orientações, encaminhamento para outros profissionais e tamanho da lesão.

Com o intuito inicial de diminuir a infecção local que prejudicava a evolução da

ferida, o uso da terapia fotodinâmica se mostrou eficaz desde a sua primeira aplicação. Após o uso dessa terapia associada com o Azul de Metileno 0,1%, na sétima consulta (Quadro 1), é possível identificar no exame de enfermagem uma melhora no quadro clínico do paciente relacionado à infecção. A conduta da fotodinâmica com o uso do Azul de Metileno 0,1% para Moura, Brandão e Barcessat⁸, em sua pesquisa, mostra uma boa penetração da luz relativa na pele comprovando uma ação contra bactérias e de baixa toxicidade.

O processo inflamatório com presença infecciosa na ferida, tem efeito direto na dor e sensibilidade local¹⁵, no qual, nos resultados, o exame (Quadro 1) mostra na terceira, quarta e quinta consulta, sensibilidade a manipulação da ferida e após o início do uso da laserterapia, não se evidencia nas evoluções e exames, informações referente a dor na manipulação.

O biofilme foi citado no exame (Quadro 1), desde a primeira até a décima oitava consulta, como um fator presente no leito da ferida. Esse conjunto de micro-organismos se aderem à ferida formando um emaranhado de matriz exopolissacarídeos, muitas vezes se apresenta de maneira nítida, deixando o leito da ferida esbranquiçada, opaca e com brilho perolado, em alguns casos só é visível através de microscópio.¹⁶

Esse emaranhado de polímeros orgânicos dificultam a cicatrização da ferida e muitas vezes não conseguem ser eliminados com uso de antibiótico na forma oral. A terapia a laser de baixa potência fotodinâmica mediada por Azul

de Metileno, aplicada diretamente no biofilme, segundo Da-Silva¹⁷ é suficiente para a redução da carga microbiana significativa, em diferentes concentrações, entretanto, em seu estudo, não foi possível observar a eliminação do biofilme 100%, essas condições estão ligadas diretamente ao tempo de irradiação e conseqüentemente uma maior dose de energia depositada.

Com o controle infeccioso da ferida, a fotobiomodulação aplicada peri-lesão apresentou bons resultados em seu processo cicatricial e de estímulo celular. Foi observado durante todo o processo de cuidado o fechamento das bordas que se encontravam descoladas e o aparecimento do tecido de granulação, que resultou na cicatrização da lesão. A figura 3 mostra o processo de cicatrização, como se procedeu. Os autores¹⁸ explicam a fotobiomodulação como uma terapia de grande ação na ferida, e que essa tecnologia possui vários benefícios, como o aumento da perfusão do tecido doente, proliferação celular, estimulação da neovascularização em comparação ao tratamento de indivíduos que não usam essa tecnologia. Dessa forma, foi possível identificar que o laser é uma terapia coadjuvante, proporcionando alívio no estado algico e no desconforto local do paciente.

Em relação a dosagem utilizada durante as sessões de laserterapia, foi realizada a fotobiomodulação em (4 J/min) a cada cm² peri-lesão, luz *red* mais infravermelho. O uso desses parâmetros se mostrou eficiente durante o tratamento e acelerou o processo de cicatrização. O autor³ aplicou em úlcera em diabético a

dosimetria de 3 a 6 J/cm² na área de comprometimento tecidual e o autor afirma que esses parâmetros se encontram dentro dos padrões para a intensificação do fechamento da ferida, reduzindo a ação inflamatória, aumentando a deposição de colágeno e maior proliferação de miofibroblastos.

Associado a outras terapias supracitadas, o ILIB foi aplicado na forma de 30 minutos no pulso radial direito desde a sexta consulta até a décima oitava (Quadro 1). Essa terapia é pouco estudada na literatura, relacionando com o tratamento de feridas, mas, comprovadamente, sua função está associada a ações anti-inflamatórias sistêmica, melhorando a perfusão sanguínea, auxiliando o sistema imunológico, promovendo oxigenação e nutrição celular. Muito utilizado no ramo da estética, como forte combatente ao envelhecimento precoce das células.⁹

A diabetes mellitus é uma doença considerada complexa que influencia retardando a cicatrização da ferida e causa alteração das funções dos leucócitos, alterando o processo inflamatório. Observa-se no caso clínico que o paciente apresenta diabetes descompensada, tornando mais um desafio para a melhora do quadro da ferida. Com base na análise dos resultados do estudo dos autores¹⁸, há um consenso de que o uso do laser de baixa intensidade é benéfico para o progresso do reparo tecidual em pacientes diabéticos que apresentam lesão. Portanto, observa-se essa efetividade no processo do cuidado com a ferida através do laser no estudo deste caso.

Como descrito no (Quadro 1), ao decorrer das consultas é possível identificar uma melhora e contração da ferida, bem como diminuição do processo inflamatório, relatado no exame de enfermagem. Os autores¹⁹, afirma que o laser recruta citocinas e fatores de crescimento, promovendo um aumento da neovascularização e proliferação de fibroblastos e melhora a inflamação nas lesões, o que conseqüentemente contribui para a modulação do reparo tecidual com uma cicatrização organizada e rápida, reafirmando o que traz o estudo dos autores¹⁸

Um ensaio clínico randomizado realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que comparou o tratamento convencional ao tratamento adjuvante com a terapia a laser de baixa potência em úlceras venosas de 40 pacientes, demonstrou que os pacientes que receberam o tratamento adjuvante com a terapia a laser de baixa potência obtiveram melhores médias nos escores de cicatrização em comparação aos que receberam o tratamento convencional, com diferenças estaticamente significativas em relação aos aspectos de tamanho da ferida e formação de cicatriz.²⁰

O estudo²⁰, explica o motivo da rápida cicatrização da ferida, quando comparado a outros estudos que não traz o uso da mesma terapia associada ao tratamento. O paciente compareceu a vinte consultas e o seu tratamento durou quatro meses. Mediante a sua complexidade, o tempo de cicatrização com o uso da terapia foi rápido e trouxe bons resultados.

Na perspectiva de enfatizar a assistência no cuidado ao indivíduo com ferida, a pesquisa¹³ afirma que é um trabalho direcionado principalmente ao enfermeiro. Dentre as técnicas reconhecidas pelo Conselho Federal de Enfermagem, de acordo com o parecer da câmara técnica N° 13/2018/CTLN/COFEN, essa, delibera o uso do laser de baixa potência para o tratamento de feridas e outros problemas associados, pelo enfermeiro.¹⁰

Assim, é necessário que o profissional enfermeiro seja capacitado em laserterapia e procure sempre se atualizar desse conhecimento, pois a eficácia da terapia está relacionada com a aplicação correta das doses, o que dependerá do tipo da lesão e do paciente.¹⁰

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do laser de baixa potência como coadjuvante no tratamento da ferida vascular se mostrou eficiente e trouxe bons resultados durante todo o tratamento. Apesar da complexidade do caso e da resistência da infecção local, as três terapias, ILIB, fotobiomodulação e a fotodinâmica conseguiram solucionar estes problemas, visando uma cicatrização saudável.

Este estudo mostra a importância do enfermeiro no uso de novas tecnologias para o tratamento de ferida. Esse profissional, baseado em sua bagagem acadêmica, deve conter conhecimentos práticos e científicos para o cuidado com a ferida, associando assim o aperfeiçoamento em novas tecnologias para essa prática, como o uso do laser de baixa potência.

Na literatura ainda se encontra poucos estudos que trazem os efeitos da laserterapia na prática. Os casos clínicos são importantes para o conhecimento do profissional sobre essas condutas e a implantação da boa prática na assistência. É necessário mais estudos voltados ao uso laserterapia, pois essa técnica se mostrou eficaz na prática e precisa ser engrandecida cientificamente.

REFERÊNCIAS

1. Ascari RA, Müller GV, de Carvalho AS, Weihermann AMC. Úlceras venosas e movimentos causados por uma estrutura familiar. *Revista Enfermagem Atual In Derme*. 2022; 96 (37).
2. Do-Nascimento-Filho HM, et al. Protocolo para manejo da úlcera venosa na atenção primária à saúde: elaboração e validação. *Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem*. 2021;35;408:418-11.
3. Mathur RK, Sahu K, Saraf S, Patheja P, Khan F, Gupta PK. Low-level laser therapy as an adjunct to conventional therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Lasers Med Sci*. 2017;32(2):275-82.
4. Bernardo RGQ, et al. Perfil clínico do portador de úlcera venosa: uma revisão integrativa de literatura 2010-2018. *Revista Feridas* 2021; 48;1760:1769- 9.
5. Nesi-Reis V, Lera-Nonos DSSL, Oyama J, Silva-Lalucci MPP, Demarchi IG, Aristides SMA. Contribution of photodynamic therapy in wound healing: A systematic review. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2018; 23 (3): 294-305.
6. Bavaresco T, Lucena AF. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de úlcera venosa: ensaio clínico randomizado. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2021;75.

7. Lucena AF, Bavaresco T, Menegon DB, Schneider SMB, Medeiros RM, Souza CMB. Laser em feridas: translação do conhecimento para uma prática efetiva e inovadora na enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm.* 2021;42:e20200396.
8. Moura JPG, Brandão LB, Barcessat ARP. Estudo da Terapia Fotodinâmica (PDT) no reparo de lesões teciduais: estudo de casos clínicos. *Estação Científica (UNIFAP)* 2018;8;103:110-1.
9. Santos MLS. Eficácia do uso do ILIB: uma revisão sistemática da literatura. Universidade Federal de São Paulo 2021.
10. Persilva M. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento adjuvante em lesões cutâneas: uma revisão bibliográfica. *Revista Feridas* 2019;1241:1248-36, 2019.
11. Yin RK. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2015.
12. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017;89:218-35. Doi: 10.1016/j.jclinepi.2017.04.026.
13. Adamic M, Pavlovic MD, Troilius Rubin A, Palmetun-Ekback M, Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulse light sources from the European Society for Laser Dermatology. *European Academy of Dermatology and Venereology.* 2015; 29; 1661–78.
14. Andrade FSD, Clark RMO, Ferreira ML. Efeitos da Laserterapia de bixa potência n cicatrização de feridas cutâneas. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.* 2014; 41(2): 129-33.
15. Soares BKP, Barreto RAR, Feitoza IBL, Lopes AD, Silva ITS. Application of laser therapy in the treatment of nipple traumas: a literature review. *Online Braz J Nurs.* 2021; 20:e20216508.
16. Simões APG, De-Oliveira-Filho AA. Plantas medicinais no combate ao biofilme dental: revisão da literatura. *Archives of health investigation* 2021(3):385:391-10.
17. Da-Silva TQM. Efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana com laser de baixa intensidade mediada por azul de metileno contra biofilme de enterococcus faecalis. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da. Universidade CEUMA. 2019.
18. Brandão MGSA, Ximenes MAM, Ramalho AO, Veras VS, Barros LM, Araújo TM. Efeitos da laserterapia de baixa intensidadena cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetesmellitus. *ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.* 2020 18: 0320.
19. Salvi M, Rimini D, Molinari F, Bestente G, Bruno A. Effect of low-level light therapy on diabetic foot ulcers: a near-infrared spectroscopy study. *J Biomed Opt.* 2017;22(3):38001.
20. Osmarin VM, Bavaresco T, Hirakata VN, Lucena AF, Echer IC. Venous ulcer healing treated with conventional therapy and adjuvant laser: is there a difference? *Rev Bras Enferm.* 2021;74(3):e20201117.

Submissão: 25-05-2022

Aprovado: 30-08-2022

