

O uso de laserterapia de baixa intensidade para cicatrização de feridas na atenção primária à saúde: série de casos

The use of low-level laser therapy for wound healing in primary health care: case series

Rayane Liziero da Costa Ferranti¹ Kelli Borges dos Santos¹ Camila Quinetti Paes
Pittella¹ Edna Aparecida Barbosa de Castro¹ Renan Alves Silva² Juliana Balbinot Reis
Gironi³ Elenir Pereira de Paiva¹

(1) Universidade Federal de Juiz de Fora
(2) Universidade Federal de Campina Grande
(3) Universidade Federal de Santa Catarina

Resumo

Introdução: o tratamento de feridas na Atenção Primária à Saúde (APS) é uma prática comum aos enfermeiros e a inserção de novas tecnologias na assistência contribui para a melhoria da assistência. A laserterapia é uma prática adjuvante que vem ganhando destaque no meio científico e clínico. **Objetivo:** avaliar o uso de laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas em serviço da APS. **Método:** estudo descritivo, quantitativo, do tipo série de casos, tipo antes e depois em que o indivíduo foi controle dele mesmo. Os cenários foram dois municípios do interior de Minas Gerais entre 2023-2024. **Resultados:** 14 pessoas participaram do estudo, as etiologias foram insuficiência venosa e lesão por pressão. A idade média foi 69,43 anos, sendo mesma proporção entre sexos. Antes da aplicação do laser, a dor foi presente em 85,71% dos casos, odor em 71,40%, a quantidade de exsudato moderada em 78,6% e a área média das feridas foi de 25,28 cm². Ao término do tratamento a laser, a dor esteve presente em um indivíduo (7,10%), odor em sete indivíduos (50%) e quantidade de gaze utilizadas reduziu em todos os casos, tamanho médio das feridas foi de 10,32 cm². Houve redução média de 6,35 cm² pré-laserterapia e 5,45 cm² pós-laser, sem significância estatística entre os grupos (p:0,846). **Conclusão:** conclui-se que a técnica de curativo adequada, associada à laserterapia, apresentou uma redução nas medidas, bem como em alívio da dor, quantidade de exsudato e odor, indicando a eficácia do tratamento.

Palavras-chave: Cicatrização. Enfermagem em saúde domiciliar. Ferimentos e Lesões. Terapia a laser de baixa potência.

Abstract

Introduction: the treatment of difficult-to-heal wounds in Primary Health Care (PHC) is a practice of nurses and the insertion of new technologies in care is essential. In this context, laser therapy is an adjuvant practice that has been gaining prominence in the scientific and clinical environment. **Objective:** To evaluate the use of low-level laser therapy in wound healing in PHC services. **Results:** 14 people with wounds of etiologies that included ulcers associated with diabetes mellitus, venous insufficiency and pressure injury were evaluated. The mean age analyzed was 69,43 years, with 50% in equal proportion of gender. Before laser application, pain was present in 85,71%, odor in 71,40%, serous exudate in 14,3%, the number of gauzes used to measure the amount of exudate as moderate in 78,6%, and the mean area of the wounds was 25,28 cm². At the end of the laser treatment, pain was present in one individual (7,10%), odor in seven individuals (50%), the former, serous exudate in 85,7%, all wounds had a reduction in the number of gauzes used, and the average size of the wounds was 10,32 cm². There was a mean reduction of 6,35 cm² in the pre-laser therapy area and with the use of laser, and 5,45 cm², without statistical significance (p:0.846). **Conclusion:** it is concluded that the appropriate dressing technique, associated with laser therapy, showed a reduction in measurements, as well as in pain relief, amount of exudate and odor, indicating the efficacy of the treatment.

Keywords: Healing. Home health nursing. Wounds and Injuries. Low-level laser therapy.

1 INTRODUÇÃO

Por definição, feridas são a interrupção da continuidade da pele e/ou tecidos subjacentes, podendo ser causadas por fatores físicos, químicos, biológicos ou mecânicos. Elas podem ser classificadas de várias maneiras, entre elas temos as feridas agudas que são aquelas que seguem um processo de cicatrização ordenado e dentro de um tempo esperado e as feridas crônicas, aquelas que não seguem um processo de cicatrização dentro do tempo esperado. No último consenso de 2020, as feridas que não cursam o tempo natural de cicatrização, foram definidas como sendo de difícil cicatrização (Murphy *et al.*, 2022).

Representam um problema significativo de saúde pública devido à sua alta prevalência e impacto na qualidade de vida das pessoas. Estima-se que entre 2% a 6% da população mundial sofra com algum tipo de ferida de difícil cicatrização (Murphy *et al.*, 2022). Aproximadamente 1% a 2% da população mundial apresenta ferida de etiologia venosa, enquanto 1% a 4% dos pacientes com diabetes desenvolvem úlceras nos pés. As lesões por pressão afetam cerca de 0,3% a 1% da população global (Murphy *et al.*, 2022).

Na assistência à saúde, a Atenção Primária à Saúde (APS) é a porta de entrada dos pacientes, incluindo o tratamento de feridas (Oliveira *et al.*, 2019). O cuidado prestado aos pacientes na APS deve ser de baixa complexidade e visa reduzir complicações, o número de internações e a piora do quadro geral do paciente (Oliveira *et al.*, 2019; Tolfo *et al.*, 2020).

Com o aumento da expectativa de vida, espera-se um aumento na prevalência de feridas de difícil cicatrização, especialmente entre os idosos. A população idosa é mais suscetível a condições que predisõem ao desenvolvimento de feridas, como por exemplo, diabetes, insuficiência venosa e imobilidade. Além disso, de acordo com a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS), atualmente 62 milhões de pessoas vivem com diabetes nas Américas, e de acordo com essa informação, se as tendências atuais continuarem, o número de pessoas com diabetes poderá chegar a 109 milhões até 2040 (Pan American Health Organization, 2022).

Nesse sentido, novas tecnologias podem ser incorporadas na cicatrização de feridas (Lima *et al.*, 2018). Entre as tecnologias que têm sido utilizadas no tratamento e cicatrização de feridas está o laser de baixa intensidade (LBI), também conhecido como fotobiomodulação. A palavra LASER vem do acrônimo em inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (amplificação da luz por emissão estimulada de radiação) (Petz *et al.*, 2020). A laserterapia de baixa intensidade consiste no uso da luz irradiada capaz de promover efeitos bioquímicos, bioelétricos e bioenergéticos levando a melhora da microcirculação, analgesia, efeitos anti-inflamatórios e redução do edema (Petz *et al.*, 2020). Trata-se de uma terapia considerada adjuvante que consiste na aplicação de energia para promover a cicatrização de feridas (Machado *et al.*, 2017; Petz *et al.*, 2020).

A alta prevalência e o impacto econômico da ocorrência de feridas, sublinham a importância de desenvolver e implementar estratégias eficazes de prevenção e tratamento. A introdução de novas tecnologias, como a laserterapia de baixa intensidade, podem oferecer soluções promissoras para melhorar os resultados de cicatrização e reduzir os custos associados ao tratamento de feridas (Oliveira *et al.*, 2019).

De acordo com a regulamentação do exercício da enfermagem, o enfermeiro é responsável por participar na elaboração, execução e avaliação dos planos assistenciais de saúde (Brasil, 1986). Desta forma, cabe ao enfermeiro da APS participar ativamente da elaboração de protocolos assistenciais para o tratamento de feridas, podendo inclusive, determinar aqueles que são considerados de baixo custo. O LBI tem sido considerado um importante recurso no tratamento de feridas pela sua capacidade de cicatrização e baixo custo. Além disso, tem a capacidade de aumentar a proliferação das células reparativas além de reorganização do colágeno (Xavier *et al.*, 2022).

Estudos afirmam que a LBI pode contribuir para a cicatrização das feridas (Xavier *et al.*, 2022; Reis Macedo *et al.*, 2022). A pesquisa de Coutinho *et al.* (2023) acerca do uso do LBI trouxe benefícios na assistência com pessoas com feridas na APS.

Justifica-se a pesquisa pela elevada ocorrência e complexidade do tratamento de feridas na população nos últimos anos, considerando também os aspectos relacionados ao tratamento de feridas na APS e a importância do papel do enfermeiro na assistência a este grupo de indivíduos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta ao uso da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de feridas, avaliando a redução do tempo de cicatrização, dor, odor, exsudato e o número de trocas de curativo. O presente estudo é a

primeira fase de um projeto maior que visa avaliar diferentes protocolos assistenciais, randomizado com o uso do LBI na cicatrização de feridas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Pesquisa quantitativa, descritiva, do tipo série de casos de acordo com o Case Report Guideline (CARE), realizado em dois municípios no interior de Minas Gerais no período de abril de 2023 a março de 2024, com a utilização de laserterapia de baixa intensidade para o tratamento de feridas. Foi estabelecido um desenho metodológico do tipo antes e depois em que as pessoas com feridas foram controle delas mesmo. Pretendeu-se, com esse formato, que não houvesse interferência de fatores intrínsecos individuais na comparação dos casos.

2.2 ASPECTOS ÉTICOS

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP-UFJF) e pode ser verificado na CAAE 62973422.9.0000.5147 e número do parecer: 5.727.488.

2.3 POPULAÇÃO ESTUDADA: INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os cenários de pesquisa foram o domicílio ou as Unidades Básicas de Saúde (UBS) que a pesquisadora atuava. Foram selecionados dois municípios no interior de Minas Gerais, sendo a seleção dos municípios e as UBSs de abrangência adotada de acordo com a conveniência do pesquisador, por se tratar de local de trabalho do mesmo.

Todos os enfermeiros de ambos os municípios foram contactados para indicação de potenciais participantes da pesquisa.

Foram considerados população para o estudo, quaisquer pessoas com feridas em algum destes municípios que atendessem aos critérios de inclusão: possuir ferida de difícil cicatrização não tratada por laserterapia de baixa intensidade previamente e ser atendidos nas unidades de saúde selecionadas. Como critérios de exclusão foram pessoas com idade inferior a 18 anos, apresentar algum diagnóstico de contraindicação de uso de laser de baixa intensidade (pacientes com câncer, com glaucoma, pacientes gestantes, com marcapasso), ou que tenha realizado laserterapia anterior ao início da coleta de dados.

A seleção dos participantes foi por conveniência, ou seja, se deu de acordo com a demanda de atendimento da unidade de saúde indicados pelos enfermeiros.

2.4 PROTOCOLO ELABORADO

Inicialmente foi realizado o estudo piloto, em que foi estabelecida a dosimetria de $2\text{J}/\text{cm}^2$, o número de pontos variou de acordo com o tamanho da lesão. Como resultados do estudo, verificou-se a redução da lesão no período laserterapia maior que no período sem laser. Demais resultados do estudo piloto, pode ser visto no artigo de Ferranti *et al.*, 2024.

Para a realização da coleta de dados, foi utilizado um instrumento estruturado adaptado de Gonçalves (2015), que concedeu autorização para uso do mesmo (Apêndice A). Foram coletados dados relacionados aos aspectos clínicos e socioeconômicos como idade, gênero, estado civil, etnia, escolaridade e situação atual de trabalho. Além de dados relacionados a hábitos de saúde como histórico de etilismo e tabagismo; doenças de base em tratamento, de caráter crônico ou agudo; medicamentos em uso, nutrição e mobilidade.

A segunda parte do instrumento versava sobre dados referentes ao histórico clínico do paciente e da ferida (tempo de surgimento da ferida; localização; etiologia da ferida; mensuração da ferida; registro fotográfico, presença e intensidade de dor, edema, exsudato e suas características, aspectos da borda e do leito, aspectos da área perilesão, odor) e por último

dados relacionados a terapia de laser aplicada (número de pontos, intensidade de energia utilizada, comprimento de onda usado).

Inicialmente, foi realizado contato com as enfermeiras das unidades de APS dos dois municípios, para identificação de pessoas com feridas potenciais para participação do estudo. Após contactadas, as pessoas receberam orientações a respeito da pesquisa, como objetivos da mesma, riscos e benefícios. A autorização para participação no estudo se deu por meio de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os curativos foram realizados diariamente de acordo com a cobertura estabelecida. No entanto, a mensuração das dimensões da ferida foi realizada uma vez por semana, com uso de régua bidimensional em centímetros, seguido por fotografia. A técnica do curativo incluía a limpeza da ferida, tratamento tópico, cobertura e fixação da atadura. As informações relacionadas aos participantes foram obtidas dos registros em prontuário, entrevista e observação direta das feridas (quanto a quantidade de gaze úmida (exsudato), coloração do exsudato e leito da ferida, quanto a presença de tecido de granulação ou necrose; pele perilesional, entre outros).

A intensidade da dor foi avaliada de acordo com a escala numérica de dor (sem dor – 0; 1-3 – dor leve; dor moderada – 4-6; pior dor possível – 7-10). A avaliação do exsudato foi classificada segundo aos aspectos visualizados nas gazes, sendo, seroso; sanguinolento; serosanguinolento; purulento; piosanguinolento. A caracterização do odor, autopercepção do pesquisador (ausente; discreto; moderado; fétido). A condição da ferida foi avaliada em consideração as características da pele perilesional, bordas e leito da ferida. A temperatura e cor avaliada por autopercepção do pesquisador, a frequência de troca de curativo diária realizada pelo participante e estabelecida pelo pesquisador a troca de curativo realizada uma vez na semana.

Para avaliação da resposta do uso da laserterapia de baixa intensidade, foi avaliado a mudança no parâmetro de dor, odor, redução de exsudato, número de trocas do curativo e medida da dimensão da lesão em cm^2 .

Na segunda etapa – considerada período de intervenção com o uso da laserterapia de baixa intensidade, foram registrados dados paramétricos e dosimétricos. O aparelho utilizado foi MMO Recover® potência 100mW, área do spot (3mm^2), densidade de energia de $2\text{J}/\text{cm}^2$, com distância de 1 cm entre os pontos de aplicação. A dose total de energia variou de acordo com o tamanho da área de ferida. Com relação a técnica de aplicação foi utilizada a aplicação pontual, sendo realizada no leito com laser vermelho (660nm) e também na área periferida com laser infravermelho (830 nm), utilizando a mesma energia tanto no leito quanto na área periferida.

Os mesmos parâmetros foram utilizados no período pré-laserterapia e no período laserterapia (área da ferida, mensurada por régua; a mudança no padrão de dor e odor, alteração das características do leito da ferida, borda e pele perilesional, assim como das características exsudato em relação a quantidade e aspecto).

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram transferidos do excel® para o software Stata/IC 16.0®, no qual foram realizadas as análises. Calcularam-se frequências brutas e percentuais para as variáveis categóricas de caracterização e medidas de posição e de dispersão para as variáveis quantitativas de caracterização. Análises similares foram aplicadas para as características das lesões nos quatro momentos do estudo.

Dado o pareamento amostral nos quatro momentos de análise, foi adotado o teste de McNemar para identificar associação entre as variáveis de caracterização das lesões e o seu momento de ocorrência. Os desfechos “medida da lesão em cm^2 ” e “intensidade da dor” foram comparados entre os quatro momentos de análise por meio do teste de Wilcoxon, dado que a

distribuição da amostra foi não-normal em todos os momentos de mensuração. Foi adotada a significância de 5% em toda a análise. Os resultados foram apresentados em tabelas.

3 RESULTADOS

Participaram do estudo 14 pacientes submetidos à laserterapia. Um total de cinco pessoas com feridas eram provenientes da cidade 1 e nove eram oriundas da cidade 2. Destes, 43,86% eram casados e 64,29% possuíam o Ensino Fundamental como nível máximo de escolaridade. A média de idade foi de 69,42 ($\pm 18,54$) anos, conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1 Caracterização sociodemográfica e de hábitos de vida dos participantes. N=14

| Variáveis | N | % |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Sexo | | |
| Masculino | 7 | 50,0 |
| Feminino | 7 | 50,0 |
| Estado civil | | |
| Casado (a) | 6 | 42,86 |
| Solteiro (a) | 2 | 14,29 |
| Divorciado (a) | 2 | 14,29 |
| Viúvo (a) | 4 | 28,57 |
| Cor | | |
| Branco | 7 | 50,0 |
| Preto | 7 | 50,0 |
| Escolaridade | | |
| Não alfabetizado | 4 | 28,57 |
| Ensino Fundamental | 9 | 64,29 |
| Ensino Médio | 1 | 7,14 |
| Trabalho | | |
| Trabalhador formal | 1 | 7,14 |
| Trabalhador informal | 2 | 14,29 |
| Desempregado (a) | 1 | 7,14 |
| Aposentado (a) | 10 | 71,43 |
| Etilismo | | |
| Não bebe | 13 | 92,86 |
| Bebe frequentemente | 1 | 7,14 |
| Tabagismo | | |
| Nunca fumou | 8 | 57,14 |
| Ex-fumante | 4 | 28,57 |
| Fumante | 2 | 14,29 |
| | Média (\pmDP) | Mínimo/ Máximo |
| Idade | 69,42 (18,54) | 27/ 99 |
| Tempo de tabagismo | 9,85 (13,61) | 0/ 36 |
| Quantidade de maços | 2,33 (2,33) | 1/ 7 |
| Tempo de cessação do tabagismo | 6,33 (11,77) | 0/ 30 |
| Carga tabágica | 14,78 (26,28) | 0/ 72 |

A Tabela 2 apresenta o perfil de comorbidades e uso de medicamentos nos participantes. Insuficiência venosa foi a comorbidade mais prevalente (71,43%), seguida, respectivamente, por hipertensão (57,14%) e diabetes (50%). Cerca de 29% dos participantes estavam em uso de antiagregante plaquetário. Em média, os participantes utilizavam 2,14 ($\pm 2,21$) medicações.

Tabela 2 Perfil de comorbidades e uso de medicamentos nos participantes. N=14

| Variáveis | N | % |
|---------------------|----|-------|
| Hipertensão | | |
| Sim | 8 | 57,14 |
| Não | 6 | 42,86 |
| Diabetes | | |
| Sim | 7 | 50,0 |
| Não | 7 | 50,0 |
| Dislipidemia | | |
| Sim | 2 | 14,29 |
| Não | 12 | 85,71 |

| | | |
|--|--------------------|-----------------------|
| Insuficiência venosa | | |
| Sim | 10 | 71,43 |
| Não | 4 | 28,57 |
| Cardiopatía | | |
| Sim | 1 | 7,14 |
| Não | 13 | 92,86 |
| Doença neurológica | | |
| Sim | 1 | 7,14 |
| Não | 13 | 92,86 |
| Em uso de antibiótico | | |
| Sim | 3 | 21,43 |
| Não | 11 | 78,57 |
| Em uso de antiagregante plaquetário | | |
| Sim | 4 | 28,57 |
| Não | 10 | 71,43 |
| Em uso de analgésico | | |
| Sim | 1 | 7,14 |
| Não | 13 | 92,86 |
| Em uso de anti-hipoglicemiante | | |
| Sim | 4 | 28,57 |
| Não | 10 | 71,43 |
| Em uso de insulina | | |
| Sim | 3 | 21,43 |
| Não | 11 | 78,57 |
| Em uso de anti-hipertensivos | | |
| Sim | 5 | 35,71 |
| Não | 6 | 42,86 |
| Não informado | 3 | 21,43 |
| | Média (±DP) | Mínimo/ Máximo |
| Quantidade de medicações em uso | 2,14 (2,21) | 0/ 9 |

No primeiro momento, prévio ao início do tratamento, três participantes (21,4%) faziam uso de hidrogel, quatro faziam uso de neomicina (28,5%), seis faziam uso de Acido graxo essencial - AGE (42,8%) e um fazia uso de papaína (7,14%).

Na avaliação das características clínicas e de hábitos de vida, observa-se que todas as pessoas apresentaram alguma comorbidade. Em relação à quantidade de medicações, a média foi de 2,14 tipos, e somente uma pessoa não fazia uso de medicamento.

A Tabela 3 evidencia o perfil clínico dos participantes. Predominou a eliminação espontânea (78,57%), a etiologia do tipo úlcera venosa (71,43%) e a localização de lesões em membro superior direito (50%).

Tabela 3 Perfil clínico dos participantes. N=14

| Variáveis | N | % |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Eliminação | | |
| Espontânea | 11 | 78,57 |
| Espontânea com uso de fraldas | 3 | 21,43 |
| Mobilidade | | |
| Deambula | 10 | 71,43 |
| Cadeirante | 3 | 21,43 |
| Acamado | 1 | 7,14 |
| Etiologia da ferida | | |
| LPP | 4 | 28,57 |
| Úlcera venosa | 10 | 71,43 |
| Presença de lesão anterior | | |
| Não | 7 | 50,0 |
| Recidiva | 7 | 50,0 |
| Localização das lesões | | |
| MID | 7 | 50,0 |
| MIE | 4 | 28,57 |
| Calcâneo | 1 | 7,14 |
| Pé | 2 | 14,29 |
| | Média (±DP) | Mínimo/ Máximo |
| Número de lesões no momento | 1 | 1/ 1 |

| | | |
|---------------------------------------|-------------|------|
| Tempo da ferida mais antiga (em anos) | 2,16 (1,47) | 1/ 5 |
|---------------------------------------|-------------|------|

Notas: MID = Membro Superior Direito. MIE = Membro Superior Esquerdo.

A Tabela 4 apresenta as características do tratamento adotado. PHMB Hidrogel após a laserterapia, creme de barreira e papaína 12% + Kerlix PHMB foram utilizados em todos os participantes. Em média, foram realizados 3,64 ($\pm 1,69$) pontos no leito e 4,64 ($\pm 1,69$) pontos nas bordas.

Tabela 4 Características do tratamento. N=14

| Variáveis | N | % |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| Uso de PHMB Hidrogel após a laserterapia | | |
| Sim | 14 | 100,0 |
| Uso de Creme Barreira após a laserterapia | | |
| Sim | 14 | 100,0 |
| Uso de Bota de Unna após a laserterapia | | |
| Sim | 1 | 7,14 |
| Não | 13 | 92,86 |
| | Média (\pmDP) | Mínimo/ Máximo |
| Número de pontos no leito | 3,64 (1,69) | 1/ 6 |
| Número de pontos nas bordas | 4,64 (1,69) | 2/ 7 |
| Energia acumulada (em J) | 17,42 (8,95) | 4/ 36 |

Na Tabela 5 estão os dados de comparação entre as características das lesões nos quatro momentos de avaliação do estudo (início do acompanhamento sem laserterapia: M1; fim do tratamento sem laserterapia: M2; início do tratamento com laser: M3 e fim do tratamento com laser: M4).

Tabela 5 - Comparação das características das lesões entre os quatro momentos do estudo. N=14

| Variáveis | Momento | | | | | | | | M1 x M2 | M3 x M4 |
|--|---------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----------------|----------------|
| | M1 | | M2 | | M3 | | M4 | | p [†] | p [†] |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | | |
| Característica do exsudato | | | | | | | | | 0,157 | <0,001 |
| Seroso | 2 | 14,29 | 0 | 0 | 2 | 14,29 | 12 | 85,71 | | |
| Sanguinolento | 3 | 21,43 | 2 | 14,29 | 6 | 42,86 | 2 | 14,29 | | |
| Serosanguinolento | 4 | 28,57 | 5 | 35,71 | 6 | 42,86 | 0 | 0 | | |
| Purulento | 3 | 21,43 | 4 | 28,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Piosanguinolento | 2 | 14,29 | 3 | 21,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Quantidade de exsudato | | | | | | | | | 0,008 | 0,019 |
| Sem exsudato | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 | | |
| Pouco | 14 | 100,0 | 3 | 21,43 | 13 | 92,86 | 13 | 92,86 | | |
| Moderado | 0 | 0 | 11 | 78,57 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Odor | | | | | | | | | 0,015 | 0,015 |
| Sem odor | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 50,0 | 7 | 50,0 | | |
| Pouco | 3 | 21,43 | 3 | 21,43 | 5 | 35,71 | 5 | 35,71 | | |
| Moderado | 10 | 71,43 | 10 | 71,43 | 2 | 14,29 | 2 | 14,29 | | |
| Muito | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Edema ao redor da ferida | | | | | | | | | 0,654 | 0,317 |
| Sim | 4 | 28,57 | 3 | 21,43 | - | - | 1 | 7,14 | | |
| Não | 10 | 71,43 | 11 | 78,57 | - | - | 13 | 92,86 | | |
| Ressecamento ao redor da ferida | | | | | | | | | 0,317 | 0,317 |
| Sim | 5 | 35,71 | 5 | 35,71 | 5 | 35,71 | 3 | 21,43 | | |
| Não | 9 | 64,29 | 9 | 64,29 | 9 | 64,29 | 11 | 78,57 | | |
| Maceramento ao redor da ferida | | | | | | | | | 0,014 | 0,102 |
| Sim | 3 | 21,43 | 3 | 21,43 | 1 | 7,14 | 3 | 21,43 | | |
| Não | 11 | 78,57 | 11 | 78,57 | 13 | 92,86 | 11 | 78,57 | | |
| Borda macerada | | | | | | | | | 0,157 | 0,317 |
| Sim | 10 | 71,43 | 12 | 85,71 | 4 | 28,57 | 3 | 21,43 | | |
| Não | 4 | 28,57 | 2 | 14,29 | 10 | 71,43 | 11 | 78,57 | | |
| Condições do leito da ferida | | | | | | | | | | |
| Granulação | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 64,29 | 9 | 64,29 | | |
| Granulação friável | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 | 4 | 28,57 | 4 | 28,57 | | |
| Granulação descorada | 4 | 28,57 | 4 | 28,57 | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 | | |
| Necrose de liquefação | 6 | 42,86 | 6 | 42,86 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Necrose de coagulação | 3 | 21,43 | 3 | 21,43 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |

Notas: M1= Momento 1. M2= Momento 2. M3= Momento 3. M4= Momento 4. † Teste de McNemar

Na Tabela 6 estão dados relacionados as medidas em cm² das lesões.

Tabela 6 - Comparação das medidas das lesões entre os quatro momentos do estudo. N=14

| Variáveis | Média (±DP) | Mediana (IQ) | Mínimo/ Máximo | M1 x M2 Valor de p [‡] | M3 x M4 Valor de p [‡] |
|--|-------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Medida da lesão em cm² | | | | 0,055 | 0,009 |
| M1 | 25,28 (±25,31) | 15,87 (15,25) | 3/ 78 | | |
| M2 | 18,93 (±20,85) | 9,97 (19,75) | 2/ 68 | | |
| M3 | 15,78 (±19,14) | 7,87 (18) | 1/ 72 | | |
| M4 | 10,32 (±20) | 3,5 (8,5) | 0/ 76,5 | | |
| Intensidade da dor | | | | 0,005 | <0,001 |
| M1 | 6,64 (±2,70) | 7 (3) | 0/ 10 | | |
| M2 | 5,85 (±2,38) | 6 (3) | 0/ 9 | | |
| M3 | 4,64 (±1,94) | 5 (2) | 0/ 8 | | |
| M4 | 1,50 (±1,28) | 1,50 (2) | 0/ 4 | | |

Notas: M1= Momento 1. M2= Momento 2. M3= Momento 3. M4= Momento 4. ‡ Teste de Wilcoxon para amostras pareadas.

Na avaliação da dor, a mesma foi relatada por 85,7% dos participantes na primeira fase do estudo, mantendo-se igual ao longo do tratamento pré-laserterapia.

Na Tabela 6, encontram-se os resultados relativos à área cicatrizada no período pré-laserterapia e no período com uso de laserterapia.

Tabela 6 – Área cicatrizada no período pré e pós-laserterapia

| Características | Média | Desvio-Padrão | Mínimo | Máximo | p |
|------------------------------------|----------------------|---------------|--------|--------|-------|
| Área cicatrizada pré- laserterapia | 6,35 cm ² | 14,57 | -9,00 | 51,75 | |
| Área cicatrizada pós-laserterapia | 5,45 cm ² | 8,70 | -4,5 | 28 | 0,875 |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Na Figura 1, encontra-se a comparação entre o início e o término do tratamento de dois participantes.

Figura 1 – Comparação entre início e término do tratamento pré-laserterapia e laserterapia (n: 14), 2024.



Legenda: A - início do tratamento pré-laserterapia; A1 - fim do tratamento pré-laserterapia; A2 - início do tratamento laserterapia; A3 - fim do tratamento laserterapia; B - início do tratamento pré-laserterapia; B1 - fim do tratamento pré-laserterapia; B2 - início do tratamento laserterapia; B3 - fim do tratamento laserterapia;
Fonte: autoras (2024)

Um dos pacientes apresentou grande melhora na fase inicial pré-laserterapia com 51,75 cm² de área cicatrizada na fase 01 do tratamento já na primeira semana de acompanhamento.

Na Tabela 07 foram avaliadas características dos participantes e sua relação com a área cicatrizada.

Tabela 7 - Área cicatrizada segundo a terapia e característica do participante (n:14).
MG, 2024

| Característica | | N | % | Área cicatrizada sem laser | p | Área cicatrizada com laser | p |
|----------------|-----|----|------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Idoso | Sim | 10 | 64,3 | 6,36 | 0,995 | 5,24 | 0,889 |
| | Não | 04 | 35,7 | 6,31 | | 6,00 | |
| Sexo | Fem | 07 | 50,0 | -0,12 | 0,097 | 5,12 | 0,894 |
| | Mas | 07 | 50,0 | 12,8 | | 5,78 | |
| Hipertenso | Sim | 08 | 57,1 | 8,88 | 0,474 | 4,20 | 0,556 |
| | Não | 06 | 42,8 | 2,96 | | 7,12 | |
| Diabético | Sim | 07 | 50,0 | 2,14 | 0,298 | 8,62 | 0,182 |
| | Não | 07 | 50,0 | 10,55 | | 2,28 | |

Legenda: Fem: feminino; Mas: masculino

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, a frequência entre homens e mulheres foi igual. No entanto, estudo, realizado no interior do estado de São Paulo, mostrou maior ocorrência de feridas nos pacientes do sexo masculino (59,6%) (Squizatto *et al.*, 2017). Diferentemente de outra pesquisa, em que a prevalência de feridas era do sexo feminino (Vieira e Araújo, 2018). Logo, verifica-se que a proporção entre sexos não tem sido importante no que diz respeito à ocorrência de feridas. No entanto, não se obteve um n que pudesse ser representativo da população estudada.

A maioria dos participantes neste estudo eram idosos, com uma média de idade de 69,43 anos. Em outro estudo, também realizado na Estratégia de Saúde da Família de um município brasileiro, a média de idade foi de 71,1 anos (Vieira e Araújo, 2018). Tais informações sugerem que a prevalência de feridas em idosos seja maior na população geral, o que corrobora com os consensos internacionais que afirmam que a idade é fator de risco para a ocorrência de feridas (Atkin *et al.*, 2019).

O número de indivíduos que faziam consumo de álcool foi baixo (14,3%) e o aqueles que fazem ou fizeram uso de cigarro foi de 42,9%. Em estudo realizado em um ambulatório de cuidado com feridas no interior do estado de São Paulo teve como objetivo caracterizar o perfil dos pacientes, no entanto, o hábito de fumar e consumir álcool foi considerado fator de risco para a cicatrização de feridas (Squizatto *et al.*, 2017). No geral o tabagismo e etilismo podem ser identificados como fator de interferência para a cicatrização, mas não foi avaliado no presente estudo.

Metade dos participantes do presente estudo tinham como comorbidade o diabetes mellitus. Outro estudo obteve uma prevalência de diabetes e complicações de 30%. Ainda se destaca que aproximadamente uma a cada dez pessoas com diabetes apresentam duas ou mais complicações nos rins e problemas na visão, infarto e úlcera nos pés ou amputação (Neves *et al.*, 2023). Em outro estudo em uma unidade de tratamento de feridas, a prevalência foi de 66,3% dos pacientes com HA e DM, sendo a HA (67,0%) a comorbidade dominante, seguida pela DM (58%) (Ruiz *et al.*, 2022). No entanto, no presente estudo, não foi observado diferença em nenhuma fase do tratamento sobre a cicatrização e a presença desta comorbidade (p:0,298 e p:0,182, respectivamente).

Nesta pesquisa, a prevalência de pessoas com hipertensão arterial e em uso de anti-hipertensivos foi de 57,1%. Em outro estudo, sobre a utilização de medicamentos anti-hipertensivos, a prevalência do uso de medicamentos para controle da doença foi de 81,4% (Monteiro *et al.*, 2019). No entanto, não foi observado diferença entre os grupos em relação ao tempo de cicatrização e a presença desta comorbidade tanto no período sem laserterapia quanto no período laserterapia (p:0,474 e p:0,556, respectivamente).

No presente estudo, as úlceras de perna de etiologia venosa tiveram maior frequência, (n:10; 71,4%), seguida da LPP (n:4, 28,6%). Em outro estudo, realizado no Reino Unido, foi observado que as feridas de perna tiveram 70% de etiologia venosa e sua incidência chega a 1,5% das pessoas (Abadde *et al.*, 2020). Os dados dos estudos demonstram a alta prevalência desta etiologia em pacientes com feridas, corroborando aos achados no presente estudo.

Nesta pesquisa 92,9% (n:13) informaram apresentar redução da dor em comparação ao início do acompanhamento. Sendo que o relato de diminuição da dor ocorreu durante o uso da laserterapia (de 11 para um participante ao término do tratamento). No estudo realizado por Oliveira e Rocha (2022), os autores afirmam que a presença de dor provoca desconforto e causa limitações nas atividades diárias das pessoas com feridas, além de dificultar a cicatrização das feridas. Destacam o manejo das feridas e o preparo do leito como fundamentais para a aplicação da laserterapia, a redução de dor e odor. Outro estudo corrobora que o laser de baixa intensidade é um tratamento adjuvante com ação capaz de acelerar o processo de cicatrização da ferida do tecido, evidenciando ação moduladora inflamatória, analgésica e de reparação dos tecidos e, mesmo quando não há a cicatrização total da ferida, o laser promove melhora, trazendo bem-estar das pessoas com feridas e impactos positivos na sua qualidade de vida (Bavaresco *et al.*, 2019).

A presença de tecido necrótico do tipo liquefação foi o tipo de tecido com maior ocorrência estando presente em 42,9% (n:6) dos dados, com mudança para granulação em todos os casos no início do tratamento com laserterapia. Em outro estudo realizado em um hospital universitário, a prevalência de tecido necrótico nas feridas foi de 57,5% (Colares *et al.*, 2019). A presença de tecido necrótico atrasa o processo cicatricial. Contudo, essas informações ratificam a importância da aplicação do uso do Timers para verificação da viabilidade tecidual (Atkin *et al.*, 2019). Outro estudo utilizando a LBI, os autores afirmam que houve um aumento do tecido de granulação brilhante, redução do exsudato, alívio da dor local e subsequente redução do tamanho da ferida com a utilização da laserterapia (Silva *et al.*, 2024). No presente estudo, é possível avaliar que o manejo do leito das feridas na primeira fase do tratamento foi suficiente para melhorar o aspecto do leito encontrado.

As características do exsudato também se alteraram no período em que foi utilizado a laserterapia. A maioria do tipo exsudato encontrado na fase pré-laserterapia foi serosanguinolento, seguido de sanguinolento, purulento. No período laserterapia a maioria se tornou seroso e sanguinolento ao término da laserterapia (p:0,019). Não foram identificados estudos que avaliassem a mudança da característica do exsudato em relação ao uso do laser.

Em relação ao odor no tratamento pré-laserterapia, este foi classificado como moderado e fétido na maioria dos casos no início do acompanhamento. Ao término do período laserterapia, passou para discreto ou ausente na maioria dos casos, com diferença estatística (p: 0,015). A avaliação diária de volume, aspecto e odor do exsudato é determinante para a identificação precoce do processo infeccioso, pois há um aumento da drenagem, mudança do aspecto seroso para purulento e odor fétido, quando a biocarga aumenta e causa prejuízo ao tecido viável (Colares *et al.*, 2019). Os resultados sugerem que houve melhora desta característica com a utilização da laserterapia.

Em relação a área cicatrizada, foi percebido melhora (ou seja, diminuição da área da ferida) tanto no período prévio a laserterapia (P:0,055) quanto no período laserterapia (p:0,009).

Em estudo que comparou as médias de cicatrização em LP pré-laserterapia e pós-laserterapia, foi identificada redução na área de cicatrização com diferença estatística ($p < 0,05$) (Oliveira *et al.*, 2022).

Em estudo realizado em um centro de cuidados terciários, constatou-se que, na segunda semana de tratamento com LBI, o tamanho das feridas obteve uma redução significativa em comparação com o parâmetro basal (Mathur *et al.*, 2017). Apesar da área cicatrizada não ter diferença significativa entre os grupos com laser e sem laser, no presente estudo, foi possível observar que o gerenciamento das lesões foi importante para a redução da área em um dos pacientes com redução de 51,7 cm² em uma semana de tratamento sem laserterapia, impactando no resultado da área cicatrizada entre os grupos. Além disso é possível sugerir que o número de participantes na população analisada foi insuficiente para conclusões expressivas.

O LBI foi aplicado de maneira pontual em número de pontos de acordo com o tamanho da ferida. Assim como a área cicatrizada, houve uma diminuição do número de pontos necessários para irradiar a lesão.

Durante o período de intervenção, não foi necessário a mudança das coberturas, indicando que as coberturas recomendadas no período inicial foram adequadas aos casos.

O tratamento com a utilização do LBI nesta pesquisa foi aplicado durante quatro semanas, no entanto, por ser um tempo curto, não houve a cicatrização total da ferida. Desta forma, consideramos como uma das limitações do presente estudo o tempo de comparação.

O presente estudo foi desenvolvido em um serviço de atenção primária do interior de Minas Gerais como uma estratégia de identificar se era factível sua aplicação. Outro estudo destaca que existem poucas pesquisas sobre o uso de laser e que se fazem necessários estudos clínicos que visem a essa modalidade terapêutica no meio científico (Sales *et al.*, 2022).

Como limitações do presente estudo, identificou-se o curto período de tempo de acompanhamento dos pacientes, que foi de quatro semanas, com pequeno número de participantes. Não houve randomização dos participantes. Possivelmente a mudança da fase de cicatrização, associada à implementação de cuidado de enfermagem adequados, possa ter influenciado na aceleração da cicatrização na primeira fase do tratamento. Trabalhos adicionais deverão ser implementados com randomização pareada das pessoas com feridas para a conclusão da eficácia do protocolo estabelecido.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta ao uso da LBI na cicatrização de feridas. Foram observados critérios de melhora em relação ao tipo de tecido encontrado no leito da ferida, redução de odor, dor e mudança do tipo de exsudato no período de tratamento com laserterapia. Não foi identificada diferença estatística em relação a área cicatrizada possivelmente relacionado ao tempo de acompanhamento implementado no presente estudo e pelo número de participantes. Estudos adicionais precisarão ser desenvolvidos nesta temática.

REFERÊNCIAS

ABBADE, L. P.F. *et al.* Consensus on the diagnosis and management of chronic leg ulcers – Brazilian. **Society of Dermatology An Bras Dermatol**, v.95, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.06.002> Acesso em: 15 mai. 2024.

ARMELIN, M. V. A. L. *et al.* The use of low power laser by nurses in the treatment of cutaneous and oral lesions. **Revista Nursing**, v. 22, n. 253, p. 3006-3010, 2019.

Disponível em:

<https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/350/332>.

Acesso em: 12 jan. 2024.

ATKIN, L. *et al.* Implementando TIMERS: a corrida contra feridas difíceis de cicatrizar. **J Ferida**, v. 28, n. 3, sup. 3, p. 1-49, 2019. Disponível em:

https://www.sobenfee.org.br/files/ugd/29b632_02e3c57369344694a2af041a995c30cb.pdf?index=true. Acesso em: 04 mai. 2024.

BAVARESCO, T. *et al.* Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas.

Revista de Enfermagem da UFPE, v. 13, n.1, p. 216-226, jan. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/235938/31158>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BERNARDES, L.O.; JURADO, S.R. Efeitos da laserterapia no tratamento de lesões por pressão: uma revisão sistemática. **Rev Cuid**, v. 9, n. 3, p. 2423-34, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v9i3.574>. Acesso em: 25 out. 2023

BRANDÃO, M. G. S. A. *et al.* Efeitos da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de úlceras nos pés em pessoas com diabetes mellitus. **ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther**, v.18, 2020. Disponível em:

https://www.revistaestima.com.br/index.php/estima/article/view/844/pdf_1. Acesso em: 20 ago. 2023.

BRASIL. Lei n. 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 124, n. 119, p. 9273-9275, 26 jun.1986.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 dez. 2012.

COLARES, C. M. P. *et al.* Cicatrização e tratamento de feridas: a interface do conhecimento à prática do enfermeiro. **Rev.Enferm.Foco**, v.10, n. 3, 2019. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2232>. Acesso em: 17 de jul. 2023.

COUTINHO, L. R; Nascimento, J. S; Silva, L. B. **Práticas avançadas em fisioterapia: uso do laser de baixa intensidade na aps**. Revista Multidisciplinar em Saúde. 2023, vol.4, n.3. Disponível em: <https://doi.org/10.51161/conais2023/21792> Acesso em: 22 abr de 2024.

FERRANTI, R. L. da C.; SANTOS, K. B. dos.; PITTELLA, C. Q. P. A laserterapia na cicatrização de feridas na atenção primária à saúde: estudo piloto: laserterapia na cicatrização de feridas. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, [S. l.], v. 98, n. 1, p. e024259, 2024. Disponível em:

<https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/2130>. Acesso em: 10 jun. 2024.

GONÇALVES, R.Q. **Prevalência de feridas em pacientes atendidos em uma rede primária de saúde**. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, MS, 2015.

LIMA, N. E. P. *et al.* Laser therapy low intensity in wound care and practice nurses. **Revista de Enfermagem UFPI**, v. 7, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26694/2238-7234.7150-56>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MATHUR, R. K. *et al.* Laserterapia de baixa potência como adjuvante da terapia convencional no tratamento de úlceras de pé diabético. **Lasers in Medical Science**, v. 10, n. 32, p. 275–282, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-016-2109-2>. Acesso em: 12 nov. 2023.

MONTEIRO, C. N. *et al.* Utilização de anti-hipertensivos e antidiabéticos no Brasil: análise das diferenças socioeconômicas. Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Rev bras epidemiol**, v.22, e. 190014.Sup. 2, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/D39K5kcYn6NyNsRqRWTns5J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2024.

MURPHY, C. *et al.* Implementação da Higiene de Feridas na prática clínica: o uso precoce de uma estratégia de antibiofilme promove resultados positivos para o paciente. **Jornal Cuidados com Feridas**, v. 31, sup 4a, abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/jowc.2022.31.Sup1.S1>. Acesso em: 18 nov. 2023.

NEVES, A.C. *et al.* Complicações por diabetes mellitus no Brasil: estudo de base nacional, 2019. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 28, n. 11, nov.2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320232811.11882022>. Acesso em: 23 jun. 2024.

OLIVEIRA, A. C. de *et al.* Qualidade de vida de pessoas com feridas crônicas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 194-201, mar-abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900027>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, A. M. C.; ROCHA, P. S. S. Diagnóstico situacional do tratamento de feridas na atenção primária no município de Belém-PA. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 96, n. 38, e–021252, 2022. Disponível em: <https://teste.revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1327>. Acesso em: 15 jan. 2024.

Pan American Health Organization. **Panorama of Diabetes in the Americas**. Washington, D.C.: PAHO; 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37774/9789275126332.Col>

PETZ, F. F. C. *et al.* Effect of photobiomodulation on repairing pressure ulcers in adult and elderly patients: A Systematic Review. **Photochem Photobiol.**, v. 96, n. 1, p. 191-199, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31550398/>. Acesso em: 12 ago. 2023.

REIS MACEDO, L. F. *et al.* Enfermagem no uso do laser de baixa potência como coadjuvante no tratamento de ferida venosa. **Rev. Enferm. Atual In Derme**, v. 96, n. 39, e-021295, 2022. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1408>. Acesso em: 20 mai. 2024.

RUIZ, P. B. de O. POLETTI, N. A. A.; LIMA, A. F. C. Perfil dos pacientes atendidos em uma unidade de tratamento integral de ferida. **Cogitare Enferm**, V. 27, e82948, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.82948>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SALES, R. S.; DANTAS, J. B. de L.; MEDRADO, A. R. A. P. Uso da fotobiomodulação laser no tratamento de úlceras venosas: uma revisão sistemática. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 26, n. 1, p. 65-73, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/8240/4199>. Acesso em: 16 out. 2023.

SILVA, G.M *et al.* Fotobiomodulação e fotodinâmica no tratamento de lesões por pioderma gangrenoso: relato de caso. **Revista de Enfermagem Atual In Derme** 2024;98(2): e024305. <https://doi.org/10.31011/reaid-2024-v.98-n.2-art.2162>. Acesso em: 20 mai. 2024.

SQUIZZATTO, R.H *et al.* Perfil dos usuários atendidos em ambulatório de cuidado com feridas. **Cogitare Enfermagem**, v.22, n.1, p. 01-09, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i1.48472>. Acesso: 24 de jun. 2024.

TOLFO, G. R. *et al.* Nurse's performance in the care of chronic wounds in Primary Health Care: integrative review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4393/3667>. Acesso em: 30 ago. 2023.

VIEIRA, C. P. B.; ARAÚJO, T. M. E. Prevalência e fatores associados a feridas crônicas em idosos na atenção básica. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, n. 52, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017051303415>. Acesso em: 30 jun. 2023.

Autor correspondente: Rayane Liziero da Costa Ferranti- rayaneliziero2@hotmail.com
Conflito de interesse: Os autores afirmam não possuir conflito de interesses para publicação do artigo intitulado “**O uso de laserterapia de baixa intensidade para cicatrização de feridas na Atenção Primária à Saúde: série de casos.**”