

CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS CRÔNICAS APÓS TRATAMENTO TÓPICO COM FATOR DE CRESCIMENTO EPIDÉRMICO ASSOCIADO AO LASER DE BAIXA INTENSIDADE

CHRONIC WOUND HEALING AFTER TOPICAL TREATMENT WITH EPIDERMAL GROWTH FACTOR IN CONJUNCTION WITH LOW INTENSITY LASER

Resumo: Introdução: As feridas crônicas são aquelas que não conseguem avançar no processo de reparação, consideradas um problema de saúde, que interfere na qualidade de vida, aumento do absenteísmo e grande impacto econômico no sistema de saúde como o aumento dos custos com o tratamento para as instituições e para as famílias. **Objetivos:** Identificar se o uso tópico de Fator de Crescimento Epidérmico associado à terapia complementar com Laser de Baixa Intensidade proporcionará diminuição no tempo de cicatrização de feridas crônicas. **Método:** A coleta de dados foi realizada no Ambulatório de Cuidado com Feridas do Hospital de Base, no qual 20 participantes receberam a aplicação tópica em gel do Fator de Crescimento Epidérmico e do Laser de Baixa Intensidade três vezes por semana durante 21 dias. **Resultados:** No que se refere às condições iniciais das feridas, os pacientes deste estudo tinham feridas traumáticas (38,5%), seguida de feridas cirúrgicas (30,8%) e Úlcera venosa (15,4%). No início da coleta dos dados, a média do comprimento e da largura das feridas era entre 3,1 cm² e 4,0 cm², com 21 dias, mediam entre 2,1 cm² e 3,0 cm² (P < 0,05). No que se refere à quantidade do exsudato e tipo de tecido não houve diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** É possível concluir que houve melhora no processo de cicatrização das feridas tratadas, demonstrando que o uso das técnicas acelerou a proliferação tecidual que repercutiu positivamente na evolução das características das feridas.

Palavras-chaves: 1. Cicatrização de Feridas; 2. Feridas Crônicas; 3. Tratamento; 4. Fator de Crescimento; 5. Laser de Baixa Intensidade.

Abstract: Introduction: Chronic wounds are those that fail to progress in the orderly repair process in order to produce anatomical and functional integrity over a three-month period. This health condition interferes with quality of life, increases absenteeism and has great economic impact on the health system such as increasing treatment costs for institutions and families. **Objectives:** Identify if the topical use of Epidermal Growth Factor in conjunction with Low Intensity Laser therapy will decrease the healing time of chronic wounds. **Method:** The data collection was performed at the Wound Care Outpatient Clinic at Hospital de Base, in which 20 participants received the application of the Epidermal Growth Factor topical gel in conjunction with the Low Intensity Laser three times a week during 21 days; the researcher administered the treatment at the outpatient clinic. **Results:** Regarding initial wound conditions, patients in this study had traumatic wounds (38.5%), followed by surgical wounds (30.8%) and venous ulcers (15.4%). At the beginning of data collection, the average lesions that measured from 3.1 cm² to 4.0 cm². At 21 days, the average length was between 2.1 cm² and 3.0 cm² (P < 0.05). As to the amount of exudate and type of tissue, there was no statistically significant difference. **Conclusion:** It is possible to conclude that there was an improvement in the healing process of treated wounds, demonstrating that the use of the techniques described here accelerated tissue proliferation that positively affects the evolution of wound characteristics.

Keywords: 1. Wound Healing; 2. Chronic Wounds; 3. Treatment; 4. Growth Factor; 5. Low Intensity Laser.

Bianca Zezi Sanches¹
Nadia Antonia Aparecida Poletti²
Ellen Carolina Guioti³

1- Fisioterapeuta, mestre pela FAMERP - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - SP - Avenida. Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Vila Sao Pedro, São José do Rio Preto - SP, Brasil;

2- Enfermeira, doutora pela FAMERP - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - SP - Avenida. Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Vila Sao Pedro, São José do Rio Preto - SP, Brasil;

3- Enfermeira, mestre pela FAMERP - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - SP - Avenida. Brigadeiro Faria Lima, 5416 - Vila Sao Pedro, São José do Rio Preto - SP, Brasil.

E-mail: biank_rp@hotmail.com

Recebido em: 31/03/2021

Revisado em: 11/05/2021

Aceito em: 16/06/2021



Copyright: © 2021. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUÇÃO

A pele é uma barreira protetora contra organismos causadores de doença, além de ser um órgão sensorial para dor, temperatura e toque, a perda de sua integridade coloca em risco a segurança do organismo. A capacidade de reparação é vital para a sobrevivência humana e ocorre por meio de uma reação complexa denominada cicatrização. A cicatrização é a resposta restaurativa que ocorre fisiologicamente após uma lesão tecidual. Esse reparo é composto por três fases distintas caracterizadas por eventos moleculares, celulares e fisiológicos importantes: inflamação, proliferação e remodelação¹⁻².

A classificação das feridas inclui: quanto a evolução, podem ser agudas ou crônicas; quanto à presença de infecção, podem ser ou não infectada; quanto à causa intencional ou não intencional; e cirúrgica ou traumática³⁻⁴.

As feridas crônicas são aquelas que não conseguem avançar no processo de reparação ordenado para produzir integridade anatômica e funcional durante um período de três meses.

Com relação à epidemiologia em 2013 verificou-se que a prevalência global de feridas foi de 2,2/1000 habitantes e a prevalência estimada de feridas crônicas foi de 1,6/1000 habitantes⁵⁻⁶.

Vários fatores, tanto intrínsecos como extrínsecos coexistem e contribuem para o desenvolvimento ou atraso na cicatrização de uma ferida, como idade avançada, sexo, raça, nível de escolaridade, estado nutricional, capacidade funcional, percepção sensorial, duração da internação hospitalar, doenças hematológicas, terapia medicamentosa, estilo de vida e doenças preexistentes (diabetes,

neuropatias, insuficiência cardíaca ou renal, alterações vasculares). Independente de sua etiologia as feridas crônicas representam um desafio terapêutico⁷⁻⁸.

As feridas crônicas são um problema de saúde, que interferem na qualidade de vida, aumento do absenteísmo e grande impacto econômico no sistema de saúde como, o aumento dos custos com o tratamento para as instituições e para as famílias⁷⁻⁹.

A escolha do tratamento local deve considerar os fatores de risco, comorbidade, as características locais das lesões e as condições psicossociais do paciente. Devido à dificuldade de cicatrização em feridas crônicas, nos últimos anos tem se desenvolvido de forma crescente estratégias para a terapia tópica dessas feridas⁷⁻⁹.

O uso de Fatores de Crescimento (FCs) têm sido promissor para o tratamento tópico de feridas de pele⁵. Os FCs podem ter origem a partir de tecido humano ou animal, do plasma sanguíneo ou extraído da matriz dérmica¹⁰.

Nessa perspectiva um recurso terapêutico que tem importante papel na cicatrização, considerado como um recurso complementar é o Laser de baixa Intensidade (LBI). Atualmente, é amplamente estudado e aplicado em diversas áreas, e demonstrou eficácia no alívio da dor e otimização da cicatrização, acredita-se que estimula a microcirculação local e aumento do metabolismo celular, o que leva a produção de colágeno e proliferação de fibroblastos¹¹⁻¹².

A avaliação de feridas crônicas deve ser apoiada por uma compreensão detalhada da fisiologia da pele, do processo de reparação tecidual e dos fatores que podem retardar este

processo. Elas são caracterizadas por uma interrupção da continuidade do tecido que requer um tempo prolongado para cicatrizar, não cicatrizam ou são recorrentes, representam um grande problema de saúde e impõem um significativo gasto econômico.

A magnitude epidemiológica da ocorrência de feridas crônicas e a escassez de pesquisas científicas nacionais relacionadas à associação do LBI e FCs no tratamento de feridas crônicas justifica a relevância deste estudo. A implementação de tecnologias que sejam efetivas e de baixo custo para a população torna benéfica a assistência aos portadores de feridas crônicas que intensifica na melhora da qualidade de vida dos pacientes.

Neste contexto a realização desta pesquisa é fundamentada na seguinte indagação "A utilização tópica de Fator de Crescimento Epidérmico (EGF) associado ao uso complementar do LBI estimula a formação de tecido de granulação e epitelização em feridas crônicas"?

Após uma revisão da literatura sobre o uso de FCs tópicos associado ao LBI para utilização em feridas crônicas, e com o intuito de buscar resposta à indagação expressa acima, o objetivo desta pesquisa foi identificar se o uso tópico de EGF associado à terapia complementar com LBI proporcionará a cicatrização de feridas crônicas.

OBJETIVOS

Identificar se o uso tópico de Fator de Crescimento Epidérmico associado à terapia complementar com Laser de Baixa Intensidade proporcionará a cicatrização de feridas crônicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem analítica aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP) (**Parecer COMITÊ de ÉTICA nº 4.288.962**). O Termo de Consentimento Livre Esclarecido foi assinado após a explicitação, pelo pesquisador, dos motivos do estudo e esclarecimentos sobre a preservação do anonimato relativos ao conteúdo/imagem advindos do tratamento.

Foi considerada a amostra de 20 pacientes de ambos os gêneros com idade entre 18 e 85 anos, com feridas crônicas há mais de três meses, atendidos no Ambulatório de Curativos do Hospital de Base do município de São José do Rio Preto – SP. Tiveram que ser excluídos sujeitos com suspeita de malignidade da lesão; tendência a cicatriz quelóideana e hipertrófica; doenças imunodepressoras ou realizando tratamento imunossupressor; com lesões infectadas; pacientes em uso de quimioterapia, radioterapia ou corticoterapia; ocorrência de gravidez durante o seguimento; fumante; ocorrência de eventos adversos locais clinicamente significantes (dor de forte intensidade, eczema, abertura de nova lesão, infecção).

Após a seleção dos participantes, utilizou-se um instrumento contendo dados sócio-demográficos, como idade, sexo, residência, escolaridade, inserção no mercado de trabalho, profissão, e condição de saúde. Utilizou-se uma escala de avaliação para o autocuidado com a ferida com a finalidade de avaliar a compreensão do voluntário quanto ao seu estado atual de saúde/doença, se colabora

com o tratamento, se segue medicamentos prescritos, se faz o curativo domiciliar seguindo as orientações do protocolo de tratamento e se a realização do curativo necessita de auxílio.

Para avaliação da evolução da ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido, foi utilizada a escala *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH), desenvolvida em 1996 pelo *National Pressure Ulcer Advisory Panel*, sendo adaptada e validada no Brasil. Esta escala foi utilizada para observação da área da ferida, com escore de 0 a 10 em relação ao comprimento (sentido céfalo-caudal) e largura (em linha horizontal da direita para a esquerda) da ferida e de 0 a 3 para a quantidade de exsudato. Para o tipo de tecido, o escore que a escala PUSH utiliza varia de 0 a 4 (0 – ferida fechada; 1 – tecido epitelial; 2 – tecido de granulação; 3 – esfacelo; e 4 – tecido necrótico). Os subescores para esses parâmetros ou subescalas, ao serem somados, geram um escore total, cuja variação possível é de 0 a 17. Escores maiores indicam piores condições da ferida e escores que diminuem indicam melhora no processo de cicatrização. Portanto, medindo apenas três variáveis, o instrumento PUSH gera escores que, em sua magnitude e direção, podem descrever as condições e a evolução das feridas¹³⁻¹⁴.

Para avaliação detalhada do progresso da área da lesão em centímetros quadrados das feridas ao longo do tratamento, foi realizado a técnica de planimetria manual, medida simples que consiste em mensurar uma ferida em seu maior comprimento e largura, utilizando a régua dividida em unidade de medida linear (cm). Além do registro fotográfico macro digital colorida de alta resolução.

O participante recebeu uma cartilha construída pela pesquisadora com orientações de cuidados com a ferida.

As escalas de avaliação de autocuidado e PUSH, planimetria manual e o registro fotográfico foram realizados no 1º, 14º e 21º dia de tratamento.

O tratamento foi realizado durante 21 dias e o LBI e o EGF foram aplicados três vezes por semana, pela pesquisadora, totalizando nove aplicações sempre após a limpeza da lesão com soro fisiológico 0,9%, e seca com gases.

O LBI de Diodo Vermelho, com comprimento de onda de 658nm, potência de 30mW, foi aplicado na dosagem de 4J/cm² (dosagem pré-estabelecida segue recomendações de Mester¹⁵), com a técnica pontual na borda da ferida em tecido saudável, totalizando dois minutos e doze segundos por ponto, distante um centímetro da borda e repetido a cada 2 a 2,5 centímetros de intervalo. Logo em seguida foi aplicado uma dose (um grama) do EGF na extensão da ferida, que após foi coberta com malha não aderente embebida com ácidos graxos essenciais, duas compressas de gaze de algodão, adesivo poroso.

Todos os registros de interesse foram dispostos apropriadamente em uma planilha eletrônica do aplicativo Microsoft Excel 2010, construindo assim o banco de dados da pesquisa. Após a tabulação dos dados coletados neste trabalho, foram exercidas duas funções de análises estatísticas: descritiva e inferencial. No âmbito inferencial, foi traçado como objetivo estatístico, a análise de independência e predição entre as variáveis

propostas no escopo do trabalho. Para isso, utilizou-se, dentro dos padrões esperados, os testes U de Mann-Whitney e Correlação de Spearman. Vale ressaltar, que os resultados de independência entre as variáveis propostas, se deram através de análise entre os valores de P (significância). Por fim, todas análises foram obtidas através do *Software SPSS Statistics* (Versão 23) atreladas às funcionalidades da ferramenta Excel (versão 2.016).

RESULTADOS

A amostra desta pesquisa foi composta por 20 pacientes, 25% apresentavam mais que uma ferida. A distribuição conjunta das características sociodemográficas dos pacientes é apresentada na Tabela 1. Quanto a

idade, a média foi de 50,5 anos ($\pm 15,48$) e pode-se dizer que a maior parte dos pacientes deste estudo são do gênero masculino (60%), etnia branca (65%), com ensino fundamental incompleto (45%), com união estável (40%), desempregados em razão de saúde (25%), seguido de aposentados (20%). Dois pacientes não puderam concluir o tratamento, pois apresentaram celulite infecciosa durante a pesquisa.

A tabela 2 apresenta a distribuição conjunta das variáveis das condições de saúde dos pacientes. Predominantemente, os pacientes deste estudo tinham três comorbidades, Hipertensão Arterial Sistêmica (40%), Insuficiência Venosa Crônica (20%) e Diabetes Mellitus Tipo 2 (15%).

Tabela 1 - Distribuição das características sociodemográficas dos pacientes atendidos no ambulatório de cuidado com feridas – São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2020.

| Variáveis | N | % |
|---------------|----|----|
| Gênero | | |
| Feminino | 08 | 40 |
| Masculino | 12 | 60 |
| Etnia | | |
| Preto | 3 | 15 |
| Branco | 13 | 65 |
| Pardo | 2 | 10 |
| Amarelo | 2 | 10 |
| Idade | | |
| Até 30 anos | 2 | 10 |
| 31 a 40 anos | 3 | 15 |

| | | |
|-------------------------------|---|----|
| 41 a 50 anos | 7 | 35 |
| 51 a 60 anos | 4 | 20 |
| > 60 anos | 4 | 20 |
| Formação | | |
| Ensino Fundamental Incompleto | 9 | 45 |
| Ensino Fundamental Completo | 4 | 20 |
| Ensino Médio Incompleto | 1 | 5 |
| Ensino Médio Completo | 1 | 5 |
| Ensino Superior Incompleto | 4 | 20 |
| Ensino Superior Completo | 1 | 5 |
| Estado Matrimonial | | |
| Nunca foi casado | 5 | 25 |
| Atualmente casado | 7 | 35 |
| Separado | 2 | 10 |
| Divorciado | 3 | 15 |
| Viúvo | 2 | 10 |
| Coabitação | 1 | 5 |
| Ocupação Atual | | |
| Emprego Assalariado | 3 | 15 |
| Autônomo | 3 | 15 |
| Prenda Doméstica | 2 | 10 |
| Aposentado | 4 | 20 |
| Desempregado (razão de saúde) | 5 | 25 |
| Desempregado (outra razão) | 3 | 15 |

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes atendidos no ambulatório de cuidados com feridas de acordo com as comorbidades – São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2020.

| Variáveis (*) | N | % |
|---------------------------------------|----|----|
| Diabetes Mellitus Tipo 2 | | |
| Não | 17 | 85 |
| Sim | 3 | 15 |
| Insuficiência Venosa Crônica | | |
| Não | 16 | 80 |
| Sim | 4 | 20 |
| Hipertensão Arterial Sistêmica | | |
| Não | 12 | 60 |
| Sim | 8 | 40 |

*O mesmo paciente pode apresentar mais de uma comorbidade

Com a finalidade de conhecer as habilidades para o autocuidado dos sujeitos que participaram da pesquisa foi aplicado pela pesquisadora uma escala de avaliação de autocuidado modificada a partir da escala desenvolvida por Oliveira (2018)²⁴. Assim na Tabela 3, apresenta-se os resultados obtidos com a aplicação da escala. Dessa forma 100% dos sujeitos compreendem seu estado atual de saúde, 95% colaboram com o tratamento, 100% segue dieta e medicamentos prescritos e faz o curativo domiciliar seguindo as orientações profissionais e 75% realizam o curativo com auxílio.

No que se refere às condições iniciais das feridas, tipicamente, os pacientes deste estudo tinham feridas traumáticas (38,5%), seguida de feridas cirúrgicas (30,8%) e úlcera venosa (15,4%). Com relação à localização das feridas, constatou-se que 69,2% localizavam-se nos membros inferiores (MMII) e 26,9% no tronco. Quanto ao tempo de evolução das feridas, variou de 3 meses á < 20 meses. Feridas com até 10 meses representaram 69,2% da amostra, feridas com evolução de 11 a 15 meses representaram 11,34% e 19,23% com mais de 20 meses, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes atendidos no ambulatório de cuidados com feridas de acordo com a escala de autocuidado com as feridas – São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2020.

| Escala de Autocuidado | N | % |
|--|----|-----|
| Tipo de Ferida | | |
| Compreende o seu estado atual de saúde/doença | 20 | 100 |
| Colabora com o tratamento (segue as orientações, comparece às consultas) | 19 | 95 |
| Segue dieta e medicamentos prescritos | 20 | 100 |
| Faz o curativo domiciliar seguindo as orientações profissionais | 20 | 100 |
| O curativo é realizado com auxílio | 15 | 75 |

Tabela 4 - Distribuição das feridas conforme as condições iniciais dos pacientes atendidos no ambulatório de cuidados com feridas – São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2020.

| Variáveis (*) | Número de feridas | % |
|------------------------------|-------------------|------|
| Tipo de Ferida | | |
| Cirúrgica | 8 | 30,8 |
| Traumática | 10 | 38,5 |
| Úlcera Diabética | 3 | 11,5 |
| Úlcera Venosa | 4 | 15,4 |
| Ferida ocasionada por gota | 1 | 3,8 |
| Tempo de Ferida | | |
| Até 10 meses | 18 | 69,2 |
| 11 a 15 meses | 3 | 11,5 |
| > 20 meses | 5 | 19,2 |
| Localização da Ferida | | |
| Membros inferiores | 18 | 69,2 |
| Membros superiores | 1 | 3,8 |
| Tronco | 7 | 26,9 |

*Cada paciente pode apresentar mais de uma lesão em localizações diferentes.

No início da coleta de dados foram avaliadas 23 feridas. Na avaliação do tratamento foram avaliadas 26 feridas e após 21 dias de tratamento foram avaliadas 21 feridas. Na Tabela 5, podemos observar a evolução das

feridas por meio da utilização do instrumento PUSH. No geral, no início da coleta dos dados, a média do comprimento e da largura era de 6,26, caracterizando que a lesão mensurava entre 3,1 cm² e 4,0 cm²; em 14 dias de tratamento, a média era de 5,45, significando que a lesão média entre 2,1 cm² e 3,0 cm² (P < 0,05); com 21 dias, a média de comprimento era de 5,26, caracterizando que as feridas mediam entre 2,1 cm² e 3,0 cm²; (P < 0,05). No que se refere à quantidade do exsudato, no início da coleta de dados a média era de 1,34,

caracterizando que a lesão apresentava quantidade escassa de exsudato, e 21 dias após o início do tratamento a quantidade de exsudato permaneceu escassa, com média de 1,13 (P > 0,05). Com relação ao tipo de tecido no início da coleta de dados, a média do tecido era 1,84, caracterizando presença de tecido de epitelização. Com 21 dias de tratamento, apresentou média de 1,56, significando presença de tecido epitelial nas feridas (P > 0,05).

Tabela 5 - Escore médio dos componentes da escala PUSH dos pacientes atendidos no ambulatório de cuidados com feridas – São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2020.

| Variáveis PUSH | Número de feridas | Média | Desvio padrão | Mínimo | Máximo | Valor P |
|-------------------------------|-------------------|-------|---------------|--------|--------|----------|
| Comprimento x Largura | | | | | | |
| Início da coleta de dados | 26 | 6,26 | 3,34 | 1 | 10 | P < 0,05 |
| 14º dia de tratamento | 24 | 5,45 | 3,81 | --- | 10 | P < 0,05 |
| 21º dia de tratamento | 23 | 5,26 | 3,85 | --- | 10 | P < 0,05 |
| Quantidade de Exsudato | | | | | | |
| Início da coleta de dados | 26 | 1,34 | 0,84 | --- | 3 | P > 0,05 |
| 14º dia de tratamento | 24 | 1,25 | 0,79 | --- | 3 | P > 0,05 |
| 21º dia de tratamento | 23 | 1,13 | 0,75 | --- | 3 | P > 0,05 |
| Tipo de Tecido | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|----|------|------|-----|---|----------|
| Início da coleta de dados | 26 | 1,84 | 0,56 | 1 | 3 | P > 0,05 |
| 14º dia de tratamento | 24 | 1,70 | 0,69 | --- | 3 | P > 0,05 |
| 21º dia de tratamento | 23 | 1,56 | 0,72 | --- | 3 | P > 0,05 |

DISCUSSÃO

No presente estudo, no que se refere ao gênero, houve predomínio de pacientes do gênero masculino e da etnia branca, o que corrobora com dados encontrados em um ambulatório de cuidados com feridas, que apresentou dados semelhantes, onde ocorreu uma predominância do gênero masculino com percentual de 59,6% dos participantes com idade média de 54 anos⁷.

Um ponto relevante no presente estudo são as doenças de base, que exercem grandes influências no processo de cicatrização da ferida. As principais doenças de base evidenciadas foram a Diabetes Mellitus Tipo II, Hipertensão Arterial Sistêmica e a Insuficiência Venosa Crônica. Em se tratando de tempo de cicatrização, feridas crônicas representam um desafio terapêutico, não evoluem com processo de cura normal, podendo ter o fechamento prejudicado, sem às vezes chegar à uma cura ideal em decorrência da presença de doenças subjacentes¹⁶.

Em relação às variáveis sociodemográficas, a predominância do estado civil casado entre os participantes se assemelha a estudo realizado em ambulatório especializado em feridas complexas com o

objetivo de caracterizar perfil socioeconômico e clínico epidemiológico de pessoas com feridas, em que 40,6% eram casados¹⁶. Destaca-se que muitas pessoas com feridas crônicas são dependentes de outras pessoas para realizar as atividades diárias e trocar o curativo, o que fornece aos indivíduos casados segurança e apoio para o cuidado de si.

Quanto à escolaridade, dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado nos serviços de atenção básica no município de Teresina-Piauí, na zona urbana, Brasil, apontando que 44% dos avaliados possuíam baixo nível de escolaridade⁵. Tal dado é alarmante aos profissionais de saúde, pois pode interferir diretamente na compreensão dos cuidados relevantes a sua saúde, em especial os relacionados às feridas. Atenta-se que o baixo nível de escolaridade reflete diretamente na renda familiar mensal e, conseqüentemente, no tratamento da ferida, pois a escassez de recursos financeiros direciona estes indivíduos a realizarem somente o tratamento ofertado pelo sistema público de saúde, causando, por vezes, a suspensão do tratamento, quando há escassez dos insumos, além de sobrecarregar o serviço¹⁶.

No presente estudo, as feridas traumáticas representaram número importante com relação ao total (38,5%), além disso, grande parte das feridas ocorreu nos MMII. Levando-se em consideração a análise da relação entre a idade, o gênero e a ocorrência de feridas traumáticas na população, pode-se relacionar estudo realizado no Serviço de Cirurgia Plástica de um hospital regional de Brasília com prevalência de acidentes com motocicleta em pacientes jovens, com idade média de 29 anos e do sexo masculino. Além disso, 100% das feridas ocorreu nos MMII, corroborando com os resultados deste trabalho¹⁷.

Estas características podem ser explicadas por fatores que aumentam potencialmente o risco de acidente automobilístico como infringir mais as regras, como fazer uma ultrapassagem não permitida, fumar ao volante, uso de aparelhos eletrônicos, entre outros, as mulheres primeiramente trazem para si a responsabilidade que podem causar algum dano se agir de forma imprudente¹⁸.

O estudo permitiu observar por meio do instrumento PUSH, uma diminuição significativa no comprimento e largura das feridas ($P < 0,05$). Verificou-se no início desta pesquisa que as feridas tratadas mediam entre 3,1 cm² a 4,0 cm² e após 21 dias de tratamento passaram a medir entre 2,1 cm² e 3,0 cm². Pode-se relacionar estudo realizado em um hospital universitário de alta complexidade em Porto Alegre, que acompanhou o processo de cicatrização de úlcera de pressão de paciente crítico. O estudo permitiu observar uma diminuição significativa do tamanho da úlcera, visto que suas dimensões reduziram de 7 cm² para 1,5 cm² de

comprimento e de 6 cm² para 1,1 cm² de largura em um período de cinco semanas com aplicação do LBI¹⁹.

Dados semelhantes a este foram encontrados em um estudo com o objetivo de analisar a eficácia do uso do LBI no processo de reparação tecidual de feridas crônicas em pacientes com pés diabéticos. Por meio da análise da escala PUSH, em um período de quatro semanas apresentou aumento significativo do índice de reparo tecidual, conseqüentemente, redução do tamanho das feridas. Salienta-se que por meio do LBI é possível otimizar o processo de cicatrização, pois sua ação proporciona a liberação de fatores de crescimento, melhoria no fluxo sanguíneo e controle de processos inflamatórios²⁰⁻²¹.

Em outro estudo com o objetivo de descrever o processo de cicatrização de dois pacientes com úlceras diabéticas tratadas com EGF acompanhados ambulatorialmente em um hospital universitário apontou que a aplicação durante doze semanas do EGF foi favorável na cicatrização de úlceras diabéticas. Ressalta-se que o EGF produzido por plaquetas, células epiteliais e macrófagos facilita a regeneração de células epidérmicas, no processo de cicatrização cutânea por estimular a proliferação e migração de queratinócitos e fibroblastos²²⁻²³.

O indicador exsudato, avaliado pelo conteúdo aquoso proveniente da lesão, composto por células, conteúdo proteico e microorganismos mortos, é um dos critérios de avaliação de feridas. O seu excesso deve ser controlado, pois além de favorecer infecções, traz desconforto para o paciente e exige trocas de curativos mais frequentes, por outro lado, a

desidratação do leito da úlcera deve ser evitada, pois favorece a formação de tecidos desvitalizados, o que pode interferir no tempo de epitelização²⁴.

Ao utilizar este indicador foi possível quantificar o exsudato e caracterizar o seu aspecto ao longo do processo cicatricial da feridas avaliadas e, demonstrando que não houve redução na quantidade do exsudato, visto que desde o início da coleta de dados esse indicador se mostrou escasso nos pacientes que receberam o LBI associado ao EGF ($P > 0,05$).

No indicador tipo de tecido no instrumento PUSH, cada escore equivale a um tecido diferente, não havendo possibilidade de pontuar a presença de dois tecidos distintos e nem o progresso de cada um deles. Quanto á este indicador, não houve uma diferença estatisticamente significativa ($P > 0,05$). No início da coleta de dados as feridas apresentavam tecido de epitelização e após 21 dias de tratamento a presença de tecido epitelial se manteve.

Diante destes achados, evidenciou-se que a associação do LBI e EGF promove otimização da cicatrização, que repercute positivamente na evolução das características das feridas, porém não apresentou mudanças em relação à quantidade de exsudato e tipo de tecido.

CONCLUSÃO

De acordo com a aplicação do LBI associado ao EGF especificamente no campo da cicatrização, é possível concluir que houve melhora importante no processo de cicatrização das feridas tratadas apresentada pela escala PUSH, demonstrando que o uso das técnicas se mostra adequada para a redução do comprimento e largura das feridas crônicas, promovendo assim, otimização da cicatrização, que repercute positivamente na evolução das características das feridas. Assim, aventa-se a possibilidade da utilização do LBI associado ao EGF em protocolos de tratamento de feridas crônicas, pois esta intervenção acelerou a proliferação tecidual favorecendo a cicatrização da lesão.

REFERÊNCIAS

1. Marques GS, Almeida PF, de Farias LRC, do Nascimento DC. Estudo preliminar sobre registros de deiscência de ferida operatória em um hospital universitário. Rio de Janeiro-RJ, HUPE, volume 15, número 4, outubro/dezembro, 2016.
2. Sun KB, Sibrashvili Z, Khavari PA. Advances in skin grafting and treatment of cutaneous wounds. Science, volume 346, novembro, 2014.
3. Mioton LM, Jordan SW, Hanwright PJ, Bilimoria KY, Kim JY. Relationship between preoperative wound classification and postoperative infection: a multi-institutional analysis of 15.289 patients. Arch Plast Surg., volume 40, número 5, 2013.
4. Cardoso T, Almeida M, Friedman ND, Aragão I, Costa-Pereira A, Sarmento AE, Azevedo L. Classification of healthcare-associated infection: a systematic review 10 years after the first proposal. BMC Med. Março 2014.

5. Vieira CPDB, e Araújo TME. Prevalence and factors associated with chronic wounds in older adults in primary care. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, volume 52, 2018.
6. Caldas AP, Silva AM, Pinto AH, Ferreira AP, Pereira H, Marques V. Trabalho Livre nº 30-Feridas em Números: um olhar sobre a problemática na USF do Minho, 2019.
7. Squizzato RH, Braz RM, Lopes ADO, Rafaldini BP, de Almeida DB, Poletti NAA. Perfil dos usuários atendidos em ambulatório de cuidado com feridas. *Cogitare Enferm*, volume 22, número 1, páginas 1-9, 2017.
8. Samaniego-Ruiz MJ, Llatas FP, Jiménez OS. Avaliação das feridas crônicas no adulto: uma revisão integrativa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, volume 52, 2018.
9. Ubillos N, Valdés B, Echarte L, Sujanov A, Agorio C, Touriño C, Otero G. Tratamiento complementario de heridas crónicas con factor de crecimiento estimulante de colonias de granulocitos. A propósito de dos casos clínicos. *Revista Uruguaya de Medicina Interna*, volume 3, número 1, páginas 30-38, 2018.
10. Briquez PS, Hubbell JA, Martino MM. Extracellular Matrix-Inspired Growth Factor Delivery Systems for Skin Wound Healing. *Advances in Wound Care*, volume 4, número 8, 2015.
11. Li Y, Zhang J, Xu Y, Han Y, Jiang B, Huang L, Qin C. The Histopathological Investigation of Red and Blue Light Emitting Diode on Treating Skin Wounds in Japanese Big-Ear White Rabbit. *Journal Plos One*, junho 2016.
12. Silveira PC, Ferreira KB, da Rocha FR, Pieri BL, Pedroso GS, De Souza CT, Pinho RA. Effect of Low-Power Laser (LPL) and Light-Emitting Diode (LED) on Inflammatory Response in Burn Wound Healing. *Inflammation*, volume. 39, número 4, agosto 2016.
13. Moraes JDM, Bravo MDO, Huaixan LN, Filho PCV, Ximenes FHB, Neto ART, de Godoy RF. Relato de experiência sobre o uso do laser de baixa potência no tratamento de úlceras neurotróficas. *Revista Enfermagem UFPE on line*, volume 8, número 5, páginas 1330-6, 2014.
14. Santos VLCDG, Azevedo MAJ, Silva TSD, Carvalho, VMJ, Carvalho VFD. Adaptação transcultural do pressure ulcer scale for healing (PUSH) para a língua portuguesa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, volume 13, número 3, páginas 305-313, 2005.
15. Mester E, Mester A, Mester A. The biomedical effects of laser application *Lasers In Surg Med*, volume 5, páginas 31-39, 1985.
16. Cavalcante VMV, Alexandre SG, Silva FAAD, Santiago JCDS, Coelho MDMF, Avelino BMA, Costa FAD. Socioeconomic clinical-epidemiological profile of people attended in an out patient clinic for complex wounds. *Rev Rene*. 2020.
17. Rezende RBM, Macedo JLSD, Rosa SC, Galli FS. Perfil epidemiológico e tratamento de perdas de substância por trauma em membros inferiores. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, volume 44, número 5, p 444-451, 2017.
18. Carvalho, NA. O diferencial por gênero nos acidentes de trânsito no Brasil em 2017. Tese de mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.
29. Palagi S, Severo IM, Menegon DB, Lucena AF. Laserterapia em úlcera por pressão: avaliação pelas *Pressure Ulcer Scale for Healing Nursing Outcomes Classification*. *Rev Esc Enferm USP*, número 49, volume 5, páginas 826-833, 2015.
20. Santos JAF, Campel MBD, de Oliveira RA, Nicolau RA, Rezende VEA, Arisawa EÂL. Effects of low-power light therapy on the tissue repair process of chronic wounds in diabetic feet. *Photomedicine and laser surgery*, volume 36, número 6, páginas 298-304, 2018.
21. Rodrigues MFB., de Amorim RLL, Barbosa IMG, da Franca AR, do Carmo CD, da Rocha CCL, Gonçalves MCMR. Cicatrização de ferida cirúrgica tratada com laser de baixa intensidade: relato de caso. *Archives of health investigation*, volume 9, número 1, 2020.

22. Oliveira BC, de Olivera BGRB, de Oliveira FP, Deutsch G, de Castilho SR. Tratamento de úlceras diabéticas com fator de crescimento epidérmico: relatos de caso. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, número 85, volume 23, 2018.

23. Travi CMC, Carneiro TMI, Bock PM. Fatores de crescimento na cicatrização de úlceras diabéticas. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, volume 38, páginas 64-73, 2013.

24. Bavaresco, T. O feito do laser de baixa potência no tratamento de úlceras venosas avaliado pela Nursing Outcomes Classification (NOC): ensaio clínico randomizado. Tese de Doutorado apresentado á Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.