Revista Perquirere, vol. 22, n. 1: 279-294, 2025
© Centro Universitário de Patos de Minas
https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere

Efeitos de microcorrentes na cicatrização de úlceras venosas: estudo de caso

Effects of microcurrents on the healing of venous ulcers: a case study

LUIZA VITÓRIA DE SOUZA SANTANA
Discente de Fisioterapia (UNIPAM)
luizasousa@unipam.edu.br

VITÓRIA REGINA DE MORAIS CARDOSO RODRIGUES
Professora orientadora (UNIPAM)
vitoriaregina@unipam.edu.br

JÉSSICA KÁREN ALVES NOGUEIRA
Professora coorientadora (UNIPAM)
jessicakn@unipam.edu.br

Resumo: Úlceras cutâneas são descontinuidades no tecido cutâneo-mucoso que comprometem a estrutura e a função tecidual, exigindo intervenções fisioterapêuticas para favorecer o processo de reparação. Este estudo de caso avaliou os efeitos da aplicação de microcorrentes em um paciente com úlcera venosa. A intervenção consistiu em 36 sessões de 30 minutos, com frequência de 300 Hz e intensidade de 100 μA. A cicatrização foi monitorada por meio da escala Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) e registro fotográfico; a funcionalidade e a dor foram avaliadas, respectivamente, pelo Índice de Katz, pela Escala de Lawton e pela Escala Visual Numérica (EVN). Os resultados indicaram melhora no aspecto visual da lesão, sem alteração significativa da área da úlcera. Não houve redução da dor, entretanto, a funcionalidade e a independência foram preservadas, com pontuações de 5/6 no Índice de Katz e 25/27 na Escala de Lawton. Conclui-se que, embora não tenha promovido avanços na cicatrização ou alívio da dor, a terapia com microcorrentes contribuiu para a estabilização funcional e melhoria na aparência da ferida.
Palavras-chave: úlcera varicosa; regeneração; modalidades de fisioterapia.

Abstract: Cutaneous ulcers are disruptions in the skin or mucosal tissue that impair both structure and function, requiring physiotherapeutic interventions to support the repair process. This case study evaluated the effects of microcurrent application in a patient with a venous ulcer. The intervention consisted of 36 sessions lasting 30 minutes each, with a frequency of 300 Hz and an intensity of 100 μA. Healing progress was monitored using the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH) and photographic records; functionality and pain were assessed using the Katz Index, the Lawton Scale, and the Numeric Rating Scale (NRS), respectively. The results indicated improvement in the visual aspect of the lesion, without significant change in ulcer area. No pain reduction was observed; however, functionality and independence were preserved, with scores of 5/6 on the Katz Index and 25/27 on the Lawton Scale. It was concluded that, although the therapy did not promote significant advances in healing or pain relief, microcurrent therapy contributed to functional stabilization and improved wound appearance.
Keywords: venous ulcer; regeneration; physiotherapy modalities.

1 INTRODUÇÃO

As úlceras cutâneas são definidas como qualquer interrupção na continuidade do tecido cutâneo-mucoso, acarretando alterações na estrutura anatômica ou na função fisiológica dos tecidos afetados. Úlceras são um problema de saúde pública de caráter endêmico que atinge de 3% a 5% da população acima de 65 anos e 1% da população adulta. As úlceras geralmente possuem limites bem definidos e bordas elevadas, lembrando perfurações, e sua base é revestida com tecido de granulação, por vezes recoberto por esfacelo amarelado (Tarallo, 2007).

Eventualmente, algumas pequenas úlceras aparecem simultaneamente e coalescem, formando uma lesão maior. O edema da extremidade afetada é um achado comum e, na maioria das vezes, essas lesões afetam a pele ao redor dos maléolos medial ou lateral, regiões que possuem maior vulnerabilidade a obstruções mecânicas vasculares (Granja *et al.,* 2020).

As úlceras venosas são regiões dos tecidos moles que sofrem isquemia e necrose tecidular, consequências de condições como a insuficiência venosa crônica. Frequentemente são localizadas nos membros inferiores, especialmente na região dos maléolos e do calcâneo. Podem ser identificados fatores extrínsecos e intrínsecos que levam ao desenvolvimento de úlceras venosas, sendo eles: estagnação sanguínea nos membros inferiores, traumas na região sensibilizada e imobilidade (Silva *et al.*, 2012).

No Brasil, as feridas constituem um sério problema de saúde pública devido ao grande número de doentes com alterações na integridade da pele. O elevado número de pessoas com úlceras contribui para onerar o gasto público, além de interferir na qualidade de vida da população (Brasil, 2002). Além disso, a incidência nacional de úlceras venosas abrange 3% da população, enquanto que em pacientes diabéticos esse percentual sobe para 10% (Neri; Felis; Sandim, 2020). Por essa razão, o fisioterapeuta é essencial na identificação, avaliação e tratamentos das úlceras, uma vez que o principal objetivo da fisioterapia se concentra na aceleração do período de cicatrização, tornando possível uma melhora rápida do quadro clínico dos pacientes, diminuindo o sofrimento e os custos para os mesmos (Benevides, 2012)

Para tanto, o fisioterapeuta tem a sua disposição uma vasta gama de recursos, e entre eles está o microcorrentes. A técnica de microcorrente (MC), exposta por Martelli *et al.* (2016), oferece uma abordagem promissora no tratamento de lesões crônicas como a UV. A MC utiliza correntes de baixa intensidade, medidas em microamperes (μA), que são subsensoriais, ou seja, não causam sensações como dormência ou formigamento, tornando-se uma alternativa confortável para os pacientes. Devido à sua baixa intensidade, as microcorrentes interagem de forma compatível com o campo eletromagnético natural do corpo humano, restaurando o equilíbrio elétrico das células teciduais.

Nesse sentido, Matiello *et al.* (2018) retrata que a ação das microcorrentes promove a regeneração tecidual ao aumentar a síntese de ATP em até 500%, um efeito crucial para a cicatrização de lesões. A redução de ATP nas áreas lesionadas aumenta a resistência elétrica dos tecidos, interferindo no transporte de moléculas essenciais, como aminoácidos, que são vitais para a síntese de colágeno e elastina. Dessa forma, a

aplicação de microcorrentes pode acelerar o processo de cicatrização, restabelecendo as funções celulares e promovendo a reparação tecidual.

Visto a conjuntura nacional e as possibilidades da fisioterapia no tratamento e reabilitação das úlceras em toda sua amplitude, é notável a necessidade dos acadêmicos de fisioterapia de ampliarem seus conhecimentos no assunto, bem como propor novos planos de ação com os mais atualizados recursos eletroterápicos disponíveis. Assim, é possível enriquecer a formação profissional como fisioterapeutas capacitados e atualizados, além de promover a melhora dos prognósticos dos mais diversos pacientes.

Sendo assim, o estudo teve como objetivo geral avaliar os efeitos da intervenção utilizando microcorrentes no tratamento de paciente com úlcera venosa, analisando a redução da área das úlceras, e como objetivos específicos: caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico do indivíduo com úlcera venosa; avaliar as variáveis: dor e funcionalidade do indivíduo, antes e após da intervenção; bem como, verificar a redução da úlcera no decorrer do tratamento.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso transversal com abordagem quali-quantitativa, de caráter descritivo. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), sob o parecer nº 6.752.532 e CAAE 68599023.2.0000.5549.

Os dados foram coletados na sala do turbilhão da Clínica de Fisioterapia do UNIPAM, situada no primeiro piso do bloco J, na rua Olímpio Pereira de Melo, Caiçaras, Patos de Minas - MG, 38700-107. Esta unidade de ensino-saúde vinculada ao SUS, atende pacientes de todas as idades e gêneros, acometidos por diversas patologias e variadas disfunções funcionais.

A pesquisa foi conduzida com um voluntário selecionado por conveniência. O recrutamento priorizou pacientes em tratamento na Clínica de Fisioterapia do UNIPAM, bem como aqueles que se encontravam em lista de espera para atendimento na referida instituição. Durante a triagem, verificou-se o enquadramento do paciente nos critérios de inclusão, definidos como: idade entre 40 e 80 anos, de ambos os sexos, presença de úlcera venosa na região inferior da perna, e vínculo prévio ou previsto com a Clínica de Fisioterapia do UNIPAM. Os critérios de exclusão contemplaram: recusa em participar voluntariamente da pesquisa, histórico de alergia ou irritação à corrente elétrica, presença de neoplasias, implantes metálicos, dermatites ou dermatoses cutâneas, bem como o uso de marcapasso, uma vez que tais condições constituem contraindicações para a aplicação da terapia por microcorrentes.

Após a conclusão da revisão teórica e antes da implementação da intervenção prática com o voluntário, foram aplicados instrumentos de avaliação com o objetivo de mensurar o estado geral de saúde do participante. Entre eles, utilizou-se o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), também denominado Mini Mental State Examination (MMSE), ferramenta amplamente reconhecida para a avaliação da função cognitiva global. O instrumento é composto por 30 itens que investigam domínios como orientação temporal e espacial, memória, atenção, cálculo, linguagem e habilidades visuo-espaciais.

A pontuação total do MEEM varia de 0 a 30, sendo sua interpretação subdividida conforme os seguintes intervalos: 27 a 30 pontos indicam função cognitiva preservada; 21 a 26, comprometimento cognitivo leve; 10 a 20, comprometimento cognitivo moderado; e 0 a 9, comprometimento cognitivo grave (Bertolucci *et al*., 1994). A aplicação do MEEM ocorreu no início da avaliação do voluntário, com a finalidade de verificar sua capacidade cognitiva para compreender e responder adequadamente aos demais instrumentos aplicados, bem como para consentir de forma autônoma sua participação na pesquisa.

O Questionário Sociodemográfico foi elaborado com o objetivo de coletar dados demográficos e informações pessoais relevantes dos participantes da pesquisa, incluindo idade, estado civil, sexo, condição socioeconômica, escolaridade (própria e dos responsáveis) e situação profissional.

Para a avaliação da úlcera, empregou-se a Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH), instrumento que, embora originalmente desenvolvido para monitorar a cicatrização de úlceras por pressão, tem sido amplamente utilizado para avaliar feridas de diversas etiologias ao longo dos anos. A simplicidade e objetividade dessa escala contribuem para sua ampla aplicabilidade clínica. Seus componentes — área da ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido presente — tornam-na adequada para a avaliação de úlceras venosas, proporcionando um acompanhamento sistemático da evolução da lesão.

A escala PUSH contempla três parâmetros principais ou subescalas: área da ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido presente no leito da lesão. A subescala "área da ferida" possui variação de escores entre 0 e 10, conforme a extensão da lesão. A "quantidade de exsudato" é classificada em ausente, pequena, moderada ou grande, correspondendo, respectivamente, aos escores de 0 a 3. Já o "tipo de tecido" refere-se ao tecido predominante no leito da ferida, considerando-se o tecido de pior prognóstico presente. As categorias contempladas são: ferida epitelizada, tecido epitelial, tecido de granulação, esfacelo e tecido necrótico, com escores atribuídos de 0 a 4, respectivamente. A pontuação final da escala resulta da soma dos escores atribuídos a cada subescala, variando de 0 a 17. Quanto maior o escore total obtido, piores são as condições de cicatrização da úlcera (Alves; Malaquias; Bachian, 2018).

Para a análise e comparação visual dos efeitos da aplicação de microcorrentes nas úlceras ao longo da intervenção, foram utilizadas fotografias obtidas por meio de uma câmera com resolução de 12 megapixels (4608 x 2592 pixels), pertencente ao dispositivo Apple iPhone XR. As imagens foram capturadas a uma distância padronizada de 15 cm da lesão. Para a utilização das imagens, foi solicitado o Termo de Autorização para Uso de Imagem, documento que assegura o consentimento do participante quanto à utilização de suas imagens para fins científicos e acadêmicos. Trata-se de um instrumento legal no qual o titular da imagem autoriza, de forma livre e esclarecida, o uso da mesma pela equipe de pesquisa ou instituição responsável.

A Escala Visual Numérica (EVN) foi utilizada para mensurar os níveis de dor relatados pelo paciente durante as sessões. Essa escala consiste em uma linha horizontal segmentada e numerada de 0 a 10, em que o valor 0 indica ausência de dor e o valor 10 representa a pior dor imaginável. O paciente é instruído a indicar o número que melhor expressa a sua percepção subjetiva da dor no momento da avaliação (Fortunato, 2013).

O Índice de Katz, também denominado Índice de Dependência em Atividades da Vida Diária (AVD), constitui um instrumento amplamente empregado na área da saúde, especialmente na geriatria, com o objetivo de mensurar o grau de independência funcional de um indivíduo em relação a seis atividades básicas do cotidiano. Trata-se de uma ferramenta útil tanto para determinar o nível de cuidado necessário a pessoas idosas ou com deficiência quanto para monitorar a evolução funcional ao longo do tempo. O índice avalia seis atividades funcionais, classificando-as em "realização independente" ou "dependente". Um escore de 6 pontos indica independência total, escores entre 4 e 5 sugerem dependência moderada, entre 2 e 3 indicam dependência significativa, e escores entre 0 e 1 representam dependência total (Katz *et al.,* 1963).

A Escala de Lawton e Brody, também denominada Escala de Lawton, constitui um instrumento de avaliação amplamente utilizado nas áreas da saúde e da psicologia com o propósito de mensurar o grau de independência funcional de um indivíduo em atividades instrumentais da vida diária. Cada item da escala é pontuado com base no nível de independência demonstrado pelo paciente, variando de "totalmente independente" a "totalmente dependente". O escore total varia de 9 a 27 pontos, permitindo a estratificação do grau de dependência funcional. Um escore de 9 pontos corresponde à dependência total; escores entre 10 e 15 pontos indicam dependência grave; entre 16 e 20 pontos, dependência moderada; escores de 21 a 24 refletem dependência leve; e pontuações entre 25 e 27 indicam independência funcional completa, com o indivíduo sendo capaz de executar todas as atividades de forma autônoma (Santos; Virtuoso Junior, 2008).

No que se refere às técnicas empregadas, a presente pesquisa foi estruturada em duas etapas principais: seleção e intervenção.

Na etapa de seleção, foi identificado e selecionado um paciente com diagnóstico de úlcera venosa, condição que constituiu o foco do presente estudo. Após a seleção, realizou-se uma entrevista com o voluntário, com o intuito de apresentar os objetivos da pesquisa, obter o consentimento livre e esclarecido, aplicar os instrumentos de avaliação previamente mencionados e realizar a análise inicial da úlcera. Nessa fase, também foram avaliados o nível subjetivo de dor e o grau de funcionalidade do paciente, a fim de estabelecer os parâmetros de base para a etapa subsequente.

Posteriormente, foi implementada a intervenção por meio de um plano de tratamento específico, elaborado conforme a condição clínica do voluntário e com base nos parâmetros obtidos na revisão da literatura, especialmente nas recomendações propostas por Matiello (2018), conforme sistematizado na Tabela 1. Iniciaram-se, então, as sessões terapêuticas, totalizando 36 encontros, distribuídos em três sessões semanais ao longo de três meses. Durante o período de intervenção, foram registradas imagens da úlcera por meio de fotografias, com o objetivo de possibilitar a comparação visual da evolução clínica da lesão.

Tabela 1: Parâmetros da Microcorrente para o tratamento dos pacientes com úlceras venosas

Técnica	Automática
Modo	Contínuo
Tempo	30 minutos
Frequência	300 Hz
Intensidade	100 μA

Fonte: dados de pesquisa, 2024.

Em cada sessão, procedia-se inicialmente à limpeza da úlcera com solução fisiológica, com a remoção do curativo anterior, deixando a ferida limpa e seca. Em seguida, era realizada a aplicação da terapia por microcorrentes, utilizando a técnica bipolar, com dois eletrodos de borracha posicionados em lados opostos às margens da úlcera (regiões anterior e posterior) e fixados com fita crepe. O tempo de aplicação foi de 30 minutos por região.

Após a eletroterapia, era confeccionado um novo curativo utilizando uma pomada de uso pessoal do paciente, à base de extrato de barbatimão, calêndula e tintura de própolis. Sobre a pomada, aplicavam-se gazes estéreis, seguidas de enfaixamento com ataduras e fixação com esparadrapo. Finalizado o procedimento, o paciente era liberado para retornar à sua residência. Estimou-se que cada sessão tivesse duração aproximada de 1 hora e 30 minutos.

Ao término dos três meses de tratamento, a úlcera foi reavaliada e os instrumentos de mensuração foram reaplicados, permitindo a comparação dos dados obtidos. A análise dos resultados foi realizada por meio de estatística descritiva, com organização dos dados em tabelas elaboradas no software Microsoft Excel. As imagens obtidas ao longo das sessões também foram utilizadas como recurso complementar para a análise comparativa da evolução da lesão.

3 RESULTADOS

O paciente A.R.S., 80 anos, do sexo masculino, aposentado, casado, natural e residente no município de Patos de Minas, apresenta uma úlcera venosa crônica localizada no membro inferior direito, com origem em um trauma cortante ocorrido em 2009. Desde então, múltiplas tentativas de cicatrização foram realizadas sem sucesso completo. O paciente é portador de diabetes mellitus diagnosticado há aproximadamente um ano.

Possui histórico pregresso de etilismo e tabagismo por um período de 31 anos, ambos cessados há 22 anos. Atualmente, adota hábitos de vida considerados saudáveis, incluindo alimentação equilibrada, ingestão diária média de 4 litros de água e prática regular de caminhadas. Ressalta-se, contudo, a presença de limitação funcional durante a marcha, atribuída à restrição de mobilidade na articulação do tornozelo afetado.

Segundo informações colhidas na avaliação inicial, o paciente faz uso regular dos seguintes fármacos: Sinvastatina 40 mg, Gliclazida 30 mg, Dapagliflozina (Forxiga®) 10 mg e Metformina 850 mg. Além disso, relata automedicação frequente com os medicamentos Torsilax®, Dipirona e Ibuprofeno, utilizados em situações de exacerbação

de quadros álgicos de diferentes etiologias. Ressalta-se que, por prescrição médica, foi introduzido, a partir de 27 de maio de 2024, o uso de Insulina NPH (10 mL), como parte do regime terapêutico para o controle glicêmico.

A principal queixa referida pelo paciente refere-se à dificuldade de manejo da UVC de caráter circunferencial, bem como à presença de dor, predominantemente após a troca da cobertura primária do curativo. Durante a anamnese, foram relatados diversos prejuízos atribuídos à presença da lesão, incluindo: comprometimento da qualidade do sono em razão da dificuldade de posicionamento adequado durante o repouso; redução da mobilidade e claudicação durante a deambulação; impossibilidade de conduzir veículos automotores ou bicicletas; afastamento das atividades de convívio familiar, social e religioso; percepção frequente de julgamento negativo e rejeição social devido ao odor proveniente da lesão; além de impacto negativo sobre a autoimagem e autoestima.

O primeiro contato com o voluntário ocorreu em 27 de março de 2024, ocasião em que foi iniciada a avaliação clínica. Inicialmente, com o intuito de verificar a capacidade cognitiva do paciente, foi aplicado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), no qual o participante obteve pontuação de 23 pontos, demonstrando plena aptidão para responder aos demais questionários e escalas aplicados neste estudo.

Durante a coleta dos dados sociodemográficos, o paciente informou residir com duas outras pessoas, em imóvel cedido localizado na zona urbana do município de Patos de Minas. Relatou que seus pais não tiveram acesso à educação formal e que ele mesmo cursou até a quinta série do ensino fundamental. Atualmente encontra-se aposentado por invalidez, tendo iniciado sua trajetória laboral aos 14 anos de idade.

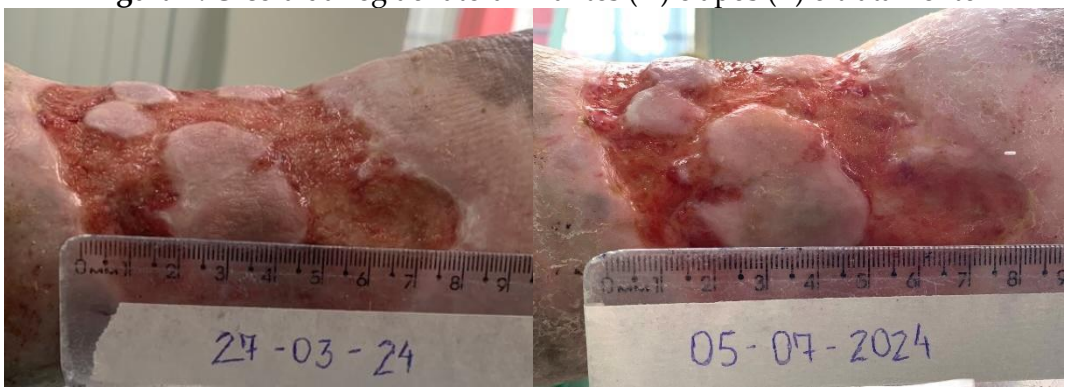
Na avaliação da úlcera, foi empregada a *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH), a qual possibilitou a caracterização das condições da lesão. Esta se encontrava localizada no membro inferior direito, na zona 2, abrangendo as faces anterior, posterior, lateral e medial, sendo, portanto, classificada como circunferencial. Em relação ao exsudato, observou-se impregnação proporcional à extensão da lesão, com saturação completa da cobertura (gazes) em um período de 24 horas. O exsudato foi classificado como de intensidade moderada. A área da ferida, mensurada com régua em todas as suas faces, foi estimada em 51 cm^2 e permaneceu inalterada após as 36 sessões de tratamento. Quanto ao tipo de tecido presente no leito da ferida, foi identificada a presença de tecido de granulação.

A intervenção fisioterapêutica consistiu em 36 sessões, realizadas entre os dias 27 de março e 5 de julho de 2024, com a aplicação de microcorrentes, incluindo as avaliações iniciais e finais. Cada sessão teve duração média de 1h30min. A cada 12 sessões, novas fotografias da lesão foram registradas com o objetivo de permitir a análise comparativa da evolução cicatricial. Como medida de segurança para o pesquisador e o voluntário, adotou-se a verificação padronizada dos sinais vitais – pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e saturação de oxigênio (SpO_2) – no início e ao final de cada sessão, assegurando que o participante estivesse em condições clínicas adequadas para o atendimento.

Embora os dados obtidos por meio da escala PUSH não tenham indicado redução na área da lesão, observou-se melhora nas características morfológicas da

úlcera, conforme evidenciado na avaliação fotogramétrica, apresentada nas figuras a seguir.

Figura 1: Úlcera da região lateral D antes (A) e após (B) o tratamento

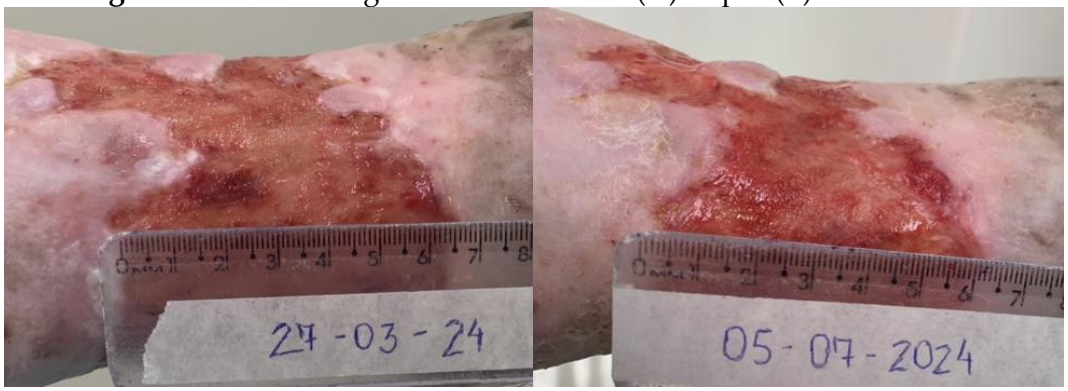


Fonte: dados da Pesquisa, 2024.

Figura 2: Úlcera da região medial D antes (A) e após (B) o tratamento

Fonte: dados da Pesquisa, 2024.

Figura 3: Úlcera da região inferior D antes (A) e após (B) o tratamento



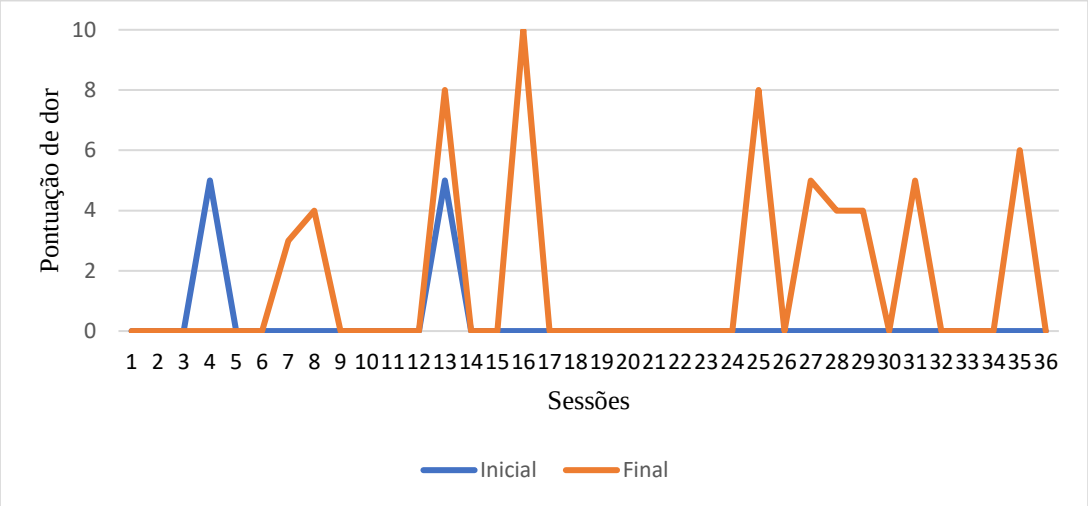
Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Figura 4: Úlcera da região superior D antes (A) e após (B) o tratamento

Fonte: dados da Pesquisa, 2024

Para a avaliação dos níveis de dor, foi utilizada, em todas as sessões, a Escala Visual Numérica (EVN), instrumento subjetivo que consiste em uma escala de 0 a 10, na qual o paciente é questionado sobre a intensidade da dor percebida, sendo 0 correspondente à ausência de dor e 10 à pior dor já experimentada. Os dados obtidos por meio dessa escala estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1: Níveis de dor durante as sessões



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

O Índice de Katz (Tabela 2) foi utilizado com o propósito de mensurar o grau de independência funcional do indivíduo em seis domínios das atividades básicas da vida diária. O participante obteve escore total de 5 pontos, o que o classifica na Categoria B da escala de Katz, indicando dependência moderada, especialmente no domínio relacionado à continência urinária. Após as 36 sessões de intervenção, não foram observadas alterações no escore, mantendo-se o mesmo grau de dependência funcional.

Tabela 2: Índice de Katz

Atividades	Pontuação Inicial	Pontuação Final
Banho: Capacidade de se lavar completamente.	1	1
Vestir-se: Capacidade de vestir e tirar a roupa, incluindo colocar órteses, sapatos, etc.	1	1
Ir ao banheiro: Capacidade de usar o vaso sanitário, incluindo se limpar e se levantar.	1	1
Transferência: Capacidade de se mover de uma posição para outra, como da cama para uma cadeira.	1	1
Continência: Controle sobre a bexiga e o intestino.	0	0
Alimentação: Capacidade de comer sozinho.	1	1
Total	5	5

Nota: Pontuação (1: sem supervisão, orientação ou supervisão) (0: com supervisão, orientação, assistência pessoal ou cuidado integral.

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

A Escala de Lawton (Tabela 3), assim como o Índice de Katz, foi empregada com o objetivo de avaliar a independência funcional do paciente em relação às atividades instrumentais da vida diária. O indivíduo obteve 25 pontos, de um total possível de 27, demonstrando independência em 7 das 9 atividades avaliadas e dependência parcial em 2 delas. Tal pontuação indica um nível de autonomia funcional considerado elevado para sua faixa etária e condição clínica.

Tabela 3: Escala de Lawton

	Atividades	Pontuação Inicial	Pontuação Final
1	O(a) Sr.(a) Consegue usar o telefone?	3	3
2	O(a) Sr.(a) consegue ir a locais distantes, usando algum transporte, sem necessidade de planejamento especiais?	2	2
3	O(a) Sr.(a) consegue fazer compras?	3	3
4	O(a) Sr.(a) consegue preparar suas próprias refeições?	3	3
5	O(a) Sr.(a) consegue arrumar a casa?	2	2
6	O(a) Sr.(a) consegue fazer trabalhos manuais domésticos, como pequenos reparos?	3	3
7	O(a) Sr.(a) consegue lavar e passar sua roupa?	3	3
8	O(a) Sr.(a) consegue tomar seus remédios na dose e horários corretos?	3	3
9	O(a) Sr.(a)consegue cuidar das suas finanças?	3	3
	Total	25	25

Nota: Pontuação da avaliação: Sem ajuda (3); com ajuda parcial (2); Não Consegue (1)

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

4 DISCUSSÃO

Ao longo das últimas décadas, a úlcera venosa (UV) tem sido reconhecida como uma consequência frequente da insuficiência venosa crônica, manifestando-se predominantemente nos membros inferiores, especialmente na região do maléolo medial. Segundo Reis *et al.* (2013), a UV pode originar-se tanto por traumas quanto de forma espontânea, apresentando elevada taxa de recorrência. Estima-se que, quando não tratadas nos primeiros 12 meses, aproximadamente 30% das UVs possam recorrer, índice que pode atingir até 78% em um intervalo de dois anos. Tal propensão à recidiva evidencia a complexidade do manejo clínico dessas lesões, geralmente caracterizadas por bordas bem definidas, formato irregular e natureza superficial, embora possam evoluir para maior profundidade. A cronicidade e a dificuldade de tratamento tornam essas lesões particularmente preocupantes em populações idosas, nas quais a prevalência de UV é elevada.

O paciente A.R.S., de 80 anos, representa um caso característico de UV associada a múltiplas comorbidades, destacando-se o diabetes mellitus tipo II, condição que acentua a complexidade do processo de cicatrização. A avaliação realizada por meio da PUSH evidenciou uma lesão extensa, com exsudato em quantidade moderada e presença de tecido de granulação, o que caracteriza um quadro clínico avançado. Em indivíduos diabéticos, a cicatrização encontra-se frequentemente prejudicada em decorrência de uma resposta inflamatória exacerbada e prolongada, conforme apontado por Gois *et al*. (2021). Tal resposta inflamatória persistente contribui para a manutenção do estado crônico da lesão, dificultando sua resolução e prolongando o tempo necessário para a regeneração tecidual.

Diversos estudos têm ressaltado o potencial terapêutico das microcorrentes no processo de cicatrização de feridas crônicas, incluindo úlceras venosas. Conforme Sá *et al*. (2024), a aplicação dessa modalidade em pacientes com úlceras crônicas resultou em um aumento significativo na taxa de cicatrização, observado por meio da melhoria na formação de tecido de granulação e pela redução da quantidade de exsudato. Corroborando esses achados, Avendaño-Coy *et al.* (2022) indicam que as microcorrentes podem acelerar o processo cicatricial ao modular a resposta inflamatória local e estimular a proliferação celular. A estimulação elétrica promovida por essa técnica favorece o alinhamento das fibras de colágeno e contribui para a melhora da qualidade do tecido cicatricial, sendo, portanto, um recurso relevante na prevenção de complicações e na otimização do prognóstico de pacientes com lesões crônicas, como observado no presente estudo.

Entretanto, no presente estudo, não foi observada uma redução significativa da área da úlcera, resultado que pode ser atribuído a diversos fatores limitantes, como o tamanho reduzido da amostra, a presença de comorbidades associadas — especialmente a diabetes mellitus tipo II — e a idade avançada do paciente, que comprometem a capacidade de regeneração tecidual e retardam o processo cicatricial. Esses achados estão em consonância com o estudo de Vieira, Nunes e Braga (2021), que também não identificaram efeitos significativos da aplicação de microcorrentes sobre a cicatrização de feridas. Em contrapartida, Polachini *et al*. (2019), por meio de um estudo quase-experimental, relataram resultados favoráveis ao utilizar a combinação de laserterapia e

microcorrentes, observando redução da área de feridas cutâneas em um grupo de nove pacientes.

Apesar de não ter sido observada uma redução na perimetria total da ferida no paciente A.R.S., verificou-se uma melhora visual progressiva da úlcera ao longo do tratamento, com indícios de cicatrização mais evidentes na região central da lesão, além de melhora na vascularização local. Esse achado sugere que a aplicação de microcorrentes pode ter favorecido o fechamento parcial da ferida, por meio da reorganização tecidual e da estimulação da regeneração das camadas dérmicas profundas. Estudos como o de Yu, Hu, Peng (2014) corroboram essa hipótese, destacando que as microcorrentes atuam de maneira mais eficaz em regiões centrais das lesões, onde o tecido de granulação está mais ativo, favorecendo o reparo tecidual e a formação de novas células epiteliais.

Portanto, embora os resultados quantitativos, como a redução da área da úlcera, não tenham sido evidenciados neste estudo, a melhora visual da aparência da lesão e os sinais de cicatrização central sugerem que a aplicação de microcorrentes exerceu influência positiva no processo de reparo tecidual. Esses achados reforçam a relevância de considerar tanto parâmetros objetivos quanto aspectos qualitativos da cicatrização, uma vez que alterações estruturais visíveis podem preceder reduções mensuráveis na área da ferida. Ressalta-se, contudo, que a avaliação foi realizada exclusivamente pelo pesquisador responsável, sem validação por avaliadores externos, caracterizando-se como uma análise intra-avaliador baseada em observação visual.

Apesar dos benefícios potenciais atribuídos à microcorrente no controle da dor, os achados do presente estudo não demonstraram diferenças significativas na intensidade da dor ao se comparar os valores obtidos antes e após a intervenção, conforme mensurado pela Escala Visual Numérica (EVN). No estudo de caso analisado, o paciente apresentou variações nos níveis de dor, com picos associados a esforços físicos aumentados, como caminhadas prolongadas e maior demanda em atividades instrumentais da vida diária (AIVD). Esses resultados contrastam com os de Korelo *et al.* (2012), que relataram redução significativa da dor em pacientes submetidos à terapia com microcorrentes. Tal discrepância sugere que, no caso do paciente A.R.S., a adoção de uma abordagem terapêutica multimodal pode ser necessária para obter alívio mais eficaz da dor.

Adicionalmente, a ausência de uma redução significativa da dor, neste caso específico, pode estar relacionada a fatores individuais, como o grau de comprometimento vascular e a gravidade das úlceras venosas crônicas. Korelo *et al*. (2012) observaram uma diminuição expressiva da dor — de 8,5 para 3,5 na Escala Visual Numérica (EVN) — em pacientes com úlceras venosas submetidos à terapia com microcorrentes. De forma complementar, Lessiani *et al*. (2014), ao investigarem o uso da microcorrente em úlceras por pressão, também constataram efeitos analgésicos positivos, embora ressaltem que os desfechos terapêuticos podem variar substancialmente conforme as condições clínicas individuais. Nesse sentido, a situação do paciente A.R.S. pode requerer a adoção de terapias adjuvantes, com o objetivo de proporcionar um manejo da dor mais eficaz e personalizado.

No que se refere à funcionalidade e independência do paciente, a aplicação do Índice de Katz revelou pontuação total de 5 pontos, classificando o voluntário na

categoria B, o que indica dependência moderada, especialmente no que tange à continência urinária. Essa condição permaneceu inalterada após as 36 sessões de tratamento, sem variações no grau de independência funcional. Na Escala de Lawton, instrumento igualmente utilizado para mensurar a autonomia em atividades instrumentais da vida diária, o paciente obteve 25 pontos, sendo considerado independente em 7 das 9 atividades avaliadas e parcialmente dependente em 2 delas.

A análise conjunta dos escores obtidos no Índice de Katz e na Escala de Lawton indica uma estabilização do nível de dependência funcional ao longo da intervenção fisioterapêutica. Ainda que a pontuação no Índice de Katz tenha permanecido constante em 5 das 6 áreas avaliadas, a incontinência urinária destacou-se como fator persistente de dependência total. Tal achado está em consonância com o estudo de Zanesco *et al*. (2020), o qual evidencia a dificuldade de reversão de dependências funcionais severas em indivíduos idosos, sobretudo quando associadas a comprometimentos neurológicos e musculares.

De modo semelhante, a aplicação da Escala de Lawton indicou um grau de independência moderada nas atividades instrumentais da vida diária (AIVD), com o paciente preservando autonomia em 7 das 9 funções avaliadas. Esse resultado corrobora a hipótese de que, em contextos clínicos marcados por dependência funcional moderada, a estabilização do quadro pode ser interpretada como um desfecho positivo, ao mitigar a progressão do declínio funcional. Conforme apontado por Barbosa *et al.* (2014), intervenções fisioterapêuticas direcionadas à manutenção da funcionalidade em idosos podem apresentar resultados distintos, influenciados por variáveis clínicas, cognitivas e físicas específicas de cada paciente.

Em síntese, embora os resultados deste estudo não tenham evidenciado melhora significativa nos parâmetros objetivos de cicatrização nem na intensidade da dor, a estabilização da funcionalidade e a preservação da independência do paciente configuram achados clínicos relevantes. Tais resultados reforçam a importância de uma abordagem terapêutica individualizada e multiprofissional no manejo de úlceras venosas em pacientes com múltiplas comorbidades. Além disso, indicam a necessidade de pesquisas futuras para otimizar as intervenções, por meio da integração de terapias complementares, revisão dos protocolos de tratamento e ampliação do tamanho amostral.

5 CONCLUSÃO

Os achados deste estudo indicam que, embora a aplicação de microcorrentes não tenha promovido redução mensurável da área da úlcera venosa nem diminuição significativa da intensidade da dor no paciente A.R.S., observou-se melhora visual na aparência da lesão e estabilização funcional relevante. Tais resultados evidenciam a complexidade inerente ao manejo de úlceras venosas em pacientes com múltiplas comorbidades, como o *diabetes mellitus* tipo II, e reforçam a importância de abordagens terapêuticas personalizadas e interdisciplinares.

Além disso, a estabilização da funcionalidade e a preservação da independência funcional são elementos centrais para a manutenção da qualidade de vida, indicando que, mesmo em contextos de cronicidade, a atenção terapêutica deve transcender o

objetivo exclusivo da cicatrização, priorizando também o suporte à funcionalidade global e ao bem-estar do indivíduo. Por fim, destaca-se a necessidade de estudos futuros que visem à otimização do uso das microcorrentes, incluindo sua associação com outras modalidades terapêuticas, de modo a potencializar os efeitos no tratamento de lesões crônicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. R; MALAQUIAS, S. G; BACHIAN, M. M. *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH): confiabilidade interobservadores na avaliação de úlceras venosas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, [*S.l.*], v. 20, a. 33, 2018.

AVENDAÑO-COY, J. *et al.* Effectiveness of microcurrent therapy for treating pressure ulcers in older people: a double-blind, controlled, randomized clinical trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Suíça, v. 19, n. 16, p. 10045, 2022.

BARBOSA, B. R. *et al.* Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 8, p. 3317–3325, ago. 2014.

BENEVIDES, A. P. *et al*. Avaliação clínica de úlceras de perna em idosos. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 300-308, 2012.

BERTOLUCCI, P. H. F. *et al.* O Mini Exame do Estado Mental em uma população de adultos e idosos no Brasil: Impacto da escolaridade. **Revista Brasileira de Psiquiatria,** São Paulo, v. 16, n. 3, p. 103-105, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

FORTUNATO, J. G. S. Escalas de dor no paciente crítico: uma revisão integrativa. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 110-117, set. 2013.

GOIS, T. S. *et al.* Fisiopatologia da cicatrização em pacientes portadores de diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 14438–14452, 2021.

GRANJA, P. D. *et al*. Úlceras de perna em pacientes com anemia falciforme. **Jornal Vascular Brasileiro,** Niterói, v. 19, n. 1, p. e20200054, 2020.

KATZ, S. *et al.* Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. **JAMA network**, v. 185, p. 914-919, 21 set. 1963.

KORELO, R. I. G. *et al.* Aplicação da microcorrente como recurso para tratamento de úlceras venosas: um estudo piloto. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, (Online), v. 20, n. 4, 2012.

LESSIANI, G. *et al*. Efficacy of Modulated Microcurrent Stimulation in Pressure Ulcers Treatment: A Monocentric, Prospective, Double-Blind, Randomized Study. **Journal of Novel Physiotherapies,** Lisboa, v. 4, n. 4, 2014.

LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 712–719, ago. 2006.

MARTELLI, A. *et al.* Microcorrente no processo de cicatrização: revisão da literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 5, n. 3, p. 134 –139, 2016.

MATIELLO, A. A *et al.* **Fundamentos de eletroestética**. Porto Alegre, Grupo A, 2018.

NERI, C. F.; FELIS, K. C; SANDIM, L. S. Úlceras venosas: A abordagem do enfermeiro na consulta de enfermagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 30682-30694, maio, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n5-505.

POLACHINI, C. R. N. *et al.* Efeitos da fotobioestimulação e estimulação elétrica na cicatrização e qualidade de vida de indivíduos com úlceras cutâneas: terapias isoladas e associadas. **Saúde**, Santa Maria, v. 45, n. 3, 2019.

REIS, D. B. Cuidados às pessoas com úlcera venosa: percepção dos enfermeiros da estratégia de saúde da família. **Revista Mineira de Enferm**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 102-107, jan/mar. 2013.

SÁ, A. C.S *et al.* Efetividade da estimulação elétrica por microcorrentes na cicatrização em pacientes com lesão por pressão: uma revisão sistemática. **Ciências da Saúde**, Belo Horizonte, v. 28, n. 134, p. 1-7, 12 mai. 2024.

SANTOS, R. L.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Atividades Instrumentais da Vida Diária. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 21, n. 4, p. 290-296, 2008.

SILVA, F. A. A. *et al*. Enfermagem em estomaterapia: cuidados clínicos ao portador de úlcera venosa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 62, n. 6, p. 889–893, nov. 2009.

SILVA, M. H. da. *et al.* Manejo clínico de úlceras venosas na atenção primária à saúde. **Acta Paul Enferm**., Porto, v. 25, n. 3, p. 329-333, 2012.

TARALLO, A. S. **Segmentação e classificação de imagens digitais de úlceras cutâneas através de redes neurais artificiais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

VIEIRA, N. M. A.; NUNES, K. C. F.; BRAGA, L. M. Eficácia da alta frequência e microcorrente no processo de cicatrização de úlceras: um estudo clínico experimental. **Perquirere**, Patos de Minas, v. 1, n. 18, p. 236-249, 6 out. 2021.

YU, C.; HU, Z. Q.; PENG, R. Y. Effects and mechanisms of a microcurrent dressing on skin wound healing: a review. **Military Medical Research**, Basingstoke, v. 1, n. 24, nov. 2014.

ZANESCO, C. *et al.* Dificuldade funcional em idosos brasileiros: um estudo com base na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS - 2013). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 1103–1118, mar. 2020.