

Impacto da utilização de recursos fisioterapêuticos no tratamento de úlceras cutâneas de diferentes etiologias

Physical therapy resources and its impact treating skin ulcers with different etiologies

Gabriela de Souza Gricio¹, Najara Nader Zago², Nanci Mendes Pinheiro³, Adriana Clemente Mendonça⁴

¹Graduada em Fisioterapia pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

²Mestre em Educação física, graduada em fisioterapia pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

³Doutora, Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Talentos Humanos – FACTHUS. Uberaba, MG – Brasil.

⁴Doutora, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – ICS/ Departamento de Fisioterapia Aplicada/ Laboratório de Reabilitação e Qualidade de Vida – ReQuali/ UFTM. Uberaba, MG – Brasil.

Endereço para Correspondência:

Adriana Clemente Mendonça
Rua da Constituição, 1009, sala 10, Abadia
38026-280 - Uberaba – MG [Brasil]
adrianacm@fisioterapia.uftm.edu.br/ adricm@terra.com.br

Resumo

Introdução: Úlceras cutâneas são lesões graves que atingem a epiderme e a derme, podendo se estender aos tecidos subjacentes. **Objetivo:** Avaliar o impacto da utilização dos recursos fisioterapêuticos sobre a cicatrização e a qualidade de vida dos indivíduos com úlcera cutânea de diferentes etiologias. **Métodos:** Ensaio clínico randomizado, com 20 indivíduos divididos em grupo tratado (GT) e controle (GC), todos receberam cuidados de enfermagem e o GT realizou 20 sessões de fisioterapia duas vezes por semana por dez semanas. Aplicado questionário de Qualidade de Vida WHOQOL-BREF e mensuração das úlceras no início e término do tratamento. **Resultados:** O GT apresentou uma taxa de cicatrização de $52,21 \pm 43,58\%$ e o GC $37,96 \pm 38,83\%$, sem diferença estatística. Na QV apenas o GT obteve diferença estatística pré e pós tratamento. **Conclusão:** Os recursos fisioterapêuticos apresentaram impacto positivo no tratamento de úlceras cutâneas, com melhora na QV.

Descritores: Úlcera Cutânea; Qualidade de Vida; Técnicas de Fechamento de Ferimentos; Modalidades de Fisioterapia; Cicatrização de Feridas.

Abstract

Introduction: Skin ulcers are major injuries that affect the epidermis, dermis and may extend to the underlying tissues. **Objective:** Evaluate the impact of the physical therapy resources on healing and quality of life (QoL) on individuals with cutaneous ulcers of different etiologies. **Methods:** Randomized clinical trial with 20 individuals, divided into groups: treated (TG) and control (CG). Both received nursing care and the TG received 20 physiotherapy sessions twice a week for ten weeks. Applied the Quality of Life questionnaire WHOQOL-BREF and measurement of ulcers at the beginning and end of the treatment. **Results:** TG showed a healing rate of $52.21 \pm 43.58\%$ and CG $37.96 \pm 38.83\%$, without statistically significant difference. In the QoL, just TG obtained statistical difference pre and post treatment. **Conclusion:** Physical therapy resources had a positive impact on the treatment of skin ulcers, with improvement in QoL.

Keywords: Skin Ulcer; Quality of Life; Wound Closure Techniques; Physical Therapy Modalities; Wound Healing.

Introdução

Com o aumento da longevidade da população mundial aumentaram-se também as doenças crônico-degenerativas, dentre elas as úlceras¹. As úlceras, independentemente de sua etiologia, apresentam-se como lesões graves com perda circunscrita ou irregular da epiderme e/ou derme, podendo atingir o tecido subcutâneo e seus tecidos subjacentes².

Elas podem dividir-se em úlceras de perna (venosa, arterial, arteriovenosa, neuropática, neoplásica, metabólicas, hematológicas e infecto-parasitárias), úlceras de pressão (Grau I ao IV), úlceras por queimaduras, traumáticas, entre outras^{2,3}.

O tratamento para úlceras gera grande ônus para o sistema público de saúde, visto que 46,7% dos pacientes levam doze meses ou menos para cicatrizar a úlcera, 39,2% levam de dois a dez anos e 14,2% levam mais de dez anos^{2,4}.

O tratamento da úlcera pode perdurar por anos devido a vários fatores, como etiologia, idade, processo de cicatrização deficitário, patologias associadas, desnutrição, interferência ou interrupção do tratamento, entre outros, representando grande potencial de complicações. Sua cicatrização prolongada é um problema clínico. Mesmo que geradas por diferentes causas, todas apresentam inflamação crônica⁵.

A combinação e a gravidade de seus fatores etiológicos muitas vezes prolongam o processo de cicatrização tornando o indivíduo susceptível a graves complicações. Dentre as principais é possível citar: infecção, dor, sofrimento, perda da autoestima, isolamento social, gastos financeiros, afastamento do trabalho, alterações psicossociais, redução ou perda da mobilidade articular, dificuldade na marcha, linfangite, erisipela e amputação do membro^{3,4}.

As úlceras cutâneas não geram apenas complicações físicas, mas interferem na Qualidade de vida (QV) de seus portadores, visto que a dor e limitação física impactam diretamente a rotina e atividades de vida diária das pessoas² aumentando incapacidades, criando desconforto

e diminuindo convívio social⁵. A preocupação com a QV do paciente é de extrema importância, sendo que este é visto como um todo⁶.

O tratamento das úlceras pode ser realizado apenas pela equipe médica e/ou de enfermagem ou pode ser associado ao tratamento fisioterapêutico. A equipe de enfermagem é a que apresenta maior contato com este paciente, podendo atuar desde a avaliação da ferida, escolha do melhor material e fármaco a ser usado, debridamento e limpeza; facilitando o processo de cicatrização, fornecendo orientações e prevenindo possíveis complicações juntamente com outros cuidados⁵.

A abordagem da fisioterapia no tratamento de úlceras cutâneas é mais restrita, entretanto vários são os recursos fisioterapêuticos que podem contribuir com o processo cicatricial, entre eles estão a cinesioterapia, terapia descompressiva e compressiva, orientações posturais e de posicionamento^{1,7,8}, e aplicação de recursos terapêuticos como laser, ultrassom (US), alta voltagem (AV), alta frequência (AF) entre outros⁹⁻¹².

Considerando toda a complexidade que envolve o tratamento das úlceras cutâneas, além das diversas complicações físicas que interferem direta e indiretamente na QV, fica clara a necessidade de se investigar formas de otimização do seu tratamento, portanto o objetivo deste estudo foi avaliar a influência dos recursos fisioterapêuticos no tratamento de úlceras cutâneas de diferentes etiologias e avaliar seu impacto na qualidade de vida destes indivíduos.

Metodologia

Tipo de estudo

Estudo do tipo ensaio clínico randomizado com cegamento dos avaliadores.

Cálculo amostral

O processamento do cálculo amostral foi realizado por meio do software Ene® versão 3.0 (Barcelona, Espanha). O tamanho da amostra foi

calculado utilizando-se o test t de *Student* bilateral, tendo como base o estudo de Korelo et al¹². Assim elegeu-se como variável desfecho o tamanho da área de cicatrização após intervenção fisioterapêutica. O cálculo foi baseado na detecção de diferença de 1.936,00 mm² entre os grupos, assumindo um desvio-padrão de 1.141,80 mm², considerando-se um power de 90% e alfa de 0,05, estimando-se nove voluntários por grupos. Considerando-se possíveis perdas, foram recrutados dez voluntários por grupo.

Sujeitos do estudo

Participaram deste estudo 20 indivíduos com úlcera cutânea de diferentes etiologias (n=31 úlceras), sendo divididos em dois grupos com dez indivíduos cada, o Grupo Controle (GC) e o Grupo Tratado (GT), sendo que os indivíduos do GT recebiam tratamento fisioterapêutico e da enfermagem, enquanto o GC apenas da enfermagem. Foi critério de inclusão a presença de úlcera cutânea de qualquer etiologia, e os critérios de exclusão foram: idade inferior a 18 anos, portadores de neoplasia, gestantes, déficit cognitivo, úlceras infectadas e presença de doenças associadas cuja realização da fisioterapia fosse contraindicada.

Todos os participantes do estudo procuraram o serviço de saúde espontaneamente no período de janeiro a julho de 2014, períodos em que foram alocados aleatoriamente nos grupos, sendo acompanhados no Centro de Reabilitação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), na cidade de Uberaba, Minas Gerais. Todos os voluntários, após leitura e concordância, assinaram o Termo de Consentimento Livre

e Esclarecido. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFTM sob o n. 1747.

Distribuição da amostra

Os voluntários foram alocados da seguinte maneira: os cinco primeiros foram convidados a participar do GT; independentemente de esses cinco primeiros terem aceitado ou não, os cinco seguintes foram convidados a participar do GC. Em seguida, independentemente de esses voluntários aceitarem ou não, os pacientes de números 11 a 15 foram convidados a participar do GT, e assim sucessivamente até serem preenchidos ambos os grupos com dez sujeitos cada (Figura 1).

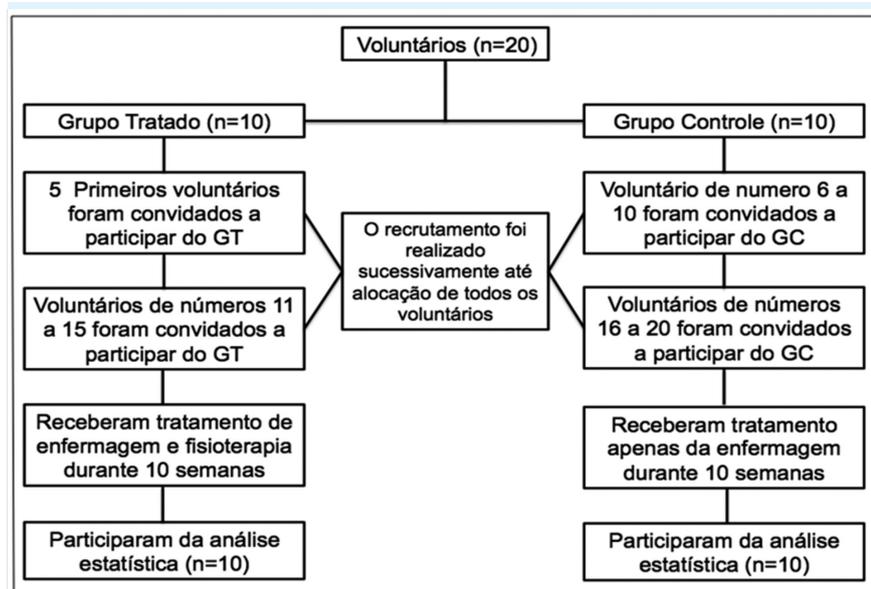


Figura 1: Fluxograma da distribuição da amostra

Procedimento

Inicialmente foi realizada anamnese com todos os voluntários, registro fotográfico da úlcera, decalque in loco e todos responderam ao questionário de QV, este procedimento foi repetido ao término do período estabelecido neste estudo de dez semanas.

O GC realizou apenas tratamento da enfermagem com realização de curativos, duas vezes por semana, seguido de orientações. A conduta adotada pela enfermagem para os curativos foi

realizada de acordo com a avaliação diária da úlcera, não se estabelecendo um protocolo rígido. Para limpeza foi utilizado soro fisiológico em temperatura ambiente e a medicação utilizada no curativo variou entre hidrogel e papaína quando a úlcera apresentava predominantemente tecido desvitalizado e ácido graxo essencial (AGE) quando apresentava predominantemente tecido de granulação.

O GT recebeu o mesmo tratamento que o GC acrescido do tratamento fisioterapêutico, também duas vezes por semana durante dez semanas, com duração de aproximadamente 90 minutos cada tratamento.

Os recursos e seus parâmetros foram selecionados de acordo com a etiologia da úlcera e a avaliação do voluntário. Para as úlceras venosas foi utilizado o AV com o aparelho Neurodyn High Volt da Ibramed® com os seguintes parâmetros: quando a úlcera apresentava sinais de inflamação, principalmente com hiperemia peri lesão utilizava-se o polo negativo, frequência de 30Hz e 100 a 150 V e quando a úlcera apresentava-se com boa vascularização utilizava-se para proliferação alternando a polaridade a cada 3 dias com frequência de 100 e 100 a 150V, modo contínuo por 40 minutos¹¹, em seguida era associada a técnica de terapia física descongestiva⁷. Nas úlceras arteriais e por pressão os recursos selecionados eram o AF quando esta apresentava sinais de hiperemia peri lesão, utilizando o aparelho Neurodyn Esthetic da Ibramed®, com intensidade no limiar do paciente, utilizando o eletrodo cauterizador, um minuto por cm² de área da úlcera¹² ou o laser quando esta hiperemia não era observada, o aparelho utilizado foi o Laserpulse da marca Ibramed® (laser visível com comprimento de onda de 660nm, potência de 30mW, modo contínuo), a intensidade era determinada pelo aspecto da úlcera, para aquelas mais pálidas e pobremente vascularizadas era utilizada a dose de 1 a 3 J/cm², para aquelas com melhor vascularização e presença de tecido de granulação era utilizado de 4 a 6 J/cm², com técnica pontual na borda da úlcera e varredura no leito¹³. Para as úlceras por queimadura

e traumáticas era utilizado o US (frequência de 3MHz, modo pulsado, com regime de pulso de 20%, intensidade de 0,4 W/cm² (SATA)¹⁰, utilizando o equipamento Sonopulse da Ibramed®. Todos os voluntários realizaram cinesioterapia associada, com a realização de exercícios ativos e resistidos, mobilização articular de tornozelo, alongamentos ativos e passivos e exercícios linfomiocinéticos.

Foram realizadas orientações para ambos os grupos, abordando cuidados de higiene e limpeza das úlceras cutâneas, exercícios, posicionamento e atividades de vida diária (AVD) e atividade de vida profissional (AVP), incluindo ações que devem ser evitadas pelos indivíduos com úlceras cutâneas, com auxílio de folder ilustrativo e informativo.

Mensuração da área da úlcera

Para análise das áreas das úlceras foi realizado decalque in loco da ferida em papel filme transparente; na admissão e após dez semanas de tratamento. O decalque da úlcera foi digitalizado para mensurar sua área utilizando o programa AutoCAD 2006, os resultados foram expressos em mm².

Para avaliar a área cicatrizada foi utilizada a forma $100 \times (W_o - W_i) \setminus W_o = \% \text{ cicatrização}$, sendo que W_o representa área inicial e W_i área final⁷.

Avaliação da Qualidade de Vida

Foi aplicado questionário de QV WHOQOL-BREF na admissão e após dez semanas de tratamento, nos dois grupos. Este é uma versão abreviada do WHOQOL 100, composto por 26 questões. Esta versão abreviada é composta por quatro domínios: físico (dor e desconforto; energia e fadiga; sono e repouso; atividades da vida cotidiana; dependência de medicação ou tratamentos e capacidade de trabalho); psicológico (sentimentos positivos; pensar, aprender, memória e concentração; autoestima; imagem corporal e aparência; sentimentos negativos; espiritualidade, religiosidade e cren-

ças pessoais); relações sociais (relações pessoais; suporte social e atividade sexual); meio ambiente (segurança física e proteção; ambiente no lar, recursos financeiros; cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade; oportunidade de adquirir novas informações e habilidades; participação e oportunidade de recreação/lazer; ambiente físico: poluição, ruído, trânsito, clima; transporte). Os resultados foram expressos em números de 0 a 100, onde 0 é a pior qualidade de vida e 100 a melhor¹⁴.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada para ambas as variáveis: área de cicatrização e qualidade de vida intra e intergrupos, utilizando o programa Graph Pad Prism®. As variáveis foram submetidas ao teste de normalidade (Shapiro-Wilk). Para as amostras dependentes foi utilizado o teste *t Student* pareado quando a distribuição foi normal e o teste de Wilcoxon quando a distribuição foi não normal. Para as variáveis independentes foi utilizado o teste *t student* quando a distribuição foi normal e o teste Mann-Whitney quando a distribuição foi não normal. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

Resultado

A amostra final foi constituída por 20 voluntários ($n=31$ úlceras) sendo 12 homens e 8 mulheres com média de idade de 52 ± 19 anos. Das 31 úlceras avaliadas 42% eram venosas (n total=13, GT=5 e GC=8), 22% traumáticas (n total=7, GT=5 e GC=2), 13% arteriais (n total=4, GT=1 e GC=3), 6% por queimadura (n total=2, GT=2 e GC=0), 16% por pressão (n total=5, GT=4 e GC=1).

Não houve diferença estatística significativa entre o gênero e a média de idade dos voluntários do GT e do GC.

Quanto à área de cicatrização, foi observada redução do tamanho das feridas em ambos os grupos GC e GT, embora não tenha sido encon-

trada diferença estatisticamente significativa em ambos os grupos. As médias e desvios padrões da área das úlceras apresentaram os seguintes valores: área final no GC (7494 ± 16248 mm²) sendo menor ($p=0,1309$) que a área inicial (8040 ± 13167 mm²), área final no GT (4276 ± 5531 mm²) sendo menor ($p=0,1205$) que a área inicial (7256 ± 7896 mm²) (Figura 2-A e B). Entretanto não houve diferença significativa ($p = 0,4505$) entre o percentual de cicatrização das úlceras (relação entre a área final e a inicial da úlcera) entre os grupos: GC ($37,96 \pm 38,83\%$) e GT ($52,21 \pm 43,58\%$) (Figura 3).

Ao se realizar a análise estatística separando-se as úlceras por etiologia, foi observada uma taxa de cicatrização para as úlceras venosas de $41,77 \pm 56,39$ no GT e de $29,0 \pm 28,9$ no GC, sem diferença significativa entre elas ($p=0,64$); para as úlceras traumáticas o percentual de cicatrização foi de $35,7 \pm 58,3$ no GT e $15,16 \pm 0,67$ no GC, sem diferença significativa ($p=0,79$); para as úlceras arteriais a taxa de cicatrização foi de $64,7 \pm 32,4$ no GC e 100% em um único caso do GT; um único caso de úlcera de pressão obteve 56,9% de taxa de cicatrização no GC versus dois casos no GT com taxa de cicatrização de $22,1 \pm 43,1$, e por fim dois casos de úlcera por queimadura no GT que obtiveram 100% de taxa de cicatrização, sendo que no GC não havia úlceras por etiologia de queimadura.

Os escores do questionário de QV demonstraram uma melhora significativa nos quatro domínios avaliados e no escore total do GT enquanto no GC não houve diferença significativa (Figura 4).

Discussão

O estudo mostra que houve diminuição da área da úlcera em ambos os grupos, GT e GC, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa tanto intra quanto intergrupo. É provável que o fator etiológico das úlceras possa ter interferido neste resultado, uma vez que o

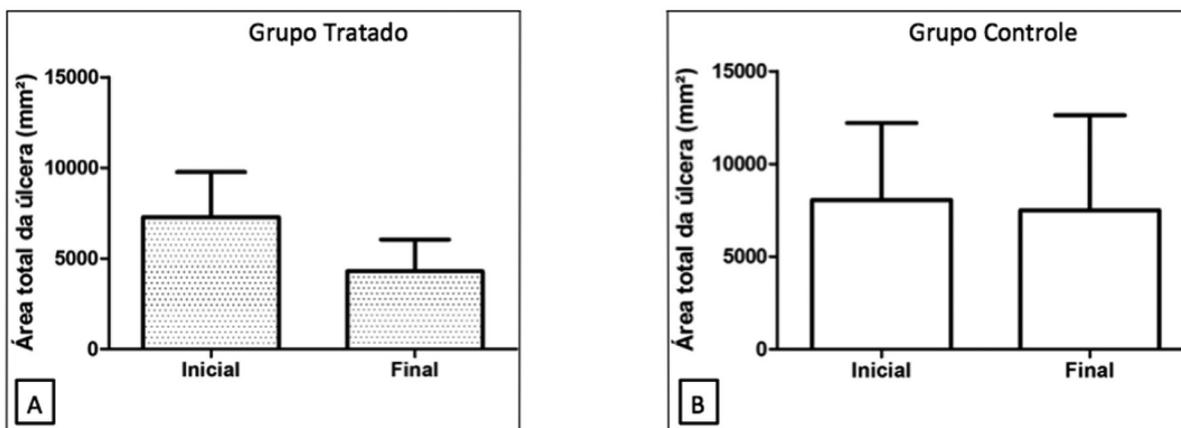


Figura 2: Área total da ferida no Grupo Tratado (A) e controle (B): inicial e final

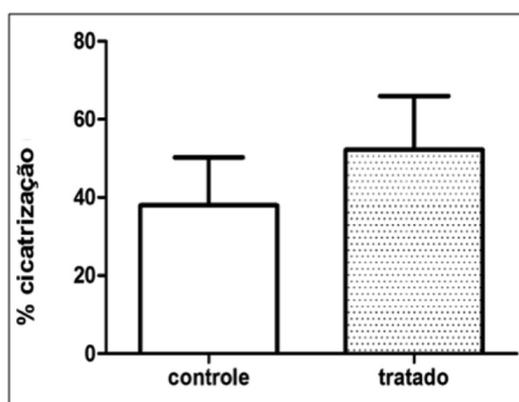


Figura 3: Percentual de cicatrização das úlceras dos grupos Controle e Tratado

prognóstico para a cicatrização das úlceras está diretamente relacionado à sua etiologia.

Diversos estudos têm demonstrado aceleração da cicatrização com a utilização de recursos terapêuticos⁹⁻¹².

Em um estudo com AV Gui et al.¹⁵ observaram incremento da cicatrização de lesões cutâneas crônicas de seis voluntários. Davini et al.¹¹ também obtiveram resultados positivos com a utilização de AV em úlcera crônica.

Vários são os estudos que testam os benefícios dos recursos terapêuticos, o laser, por exemplo, é conhecido por seu efeito positivo não ape-

Qualidade de Vida

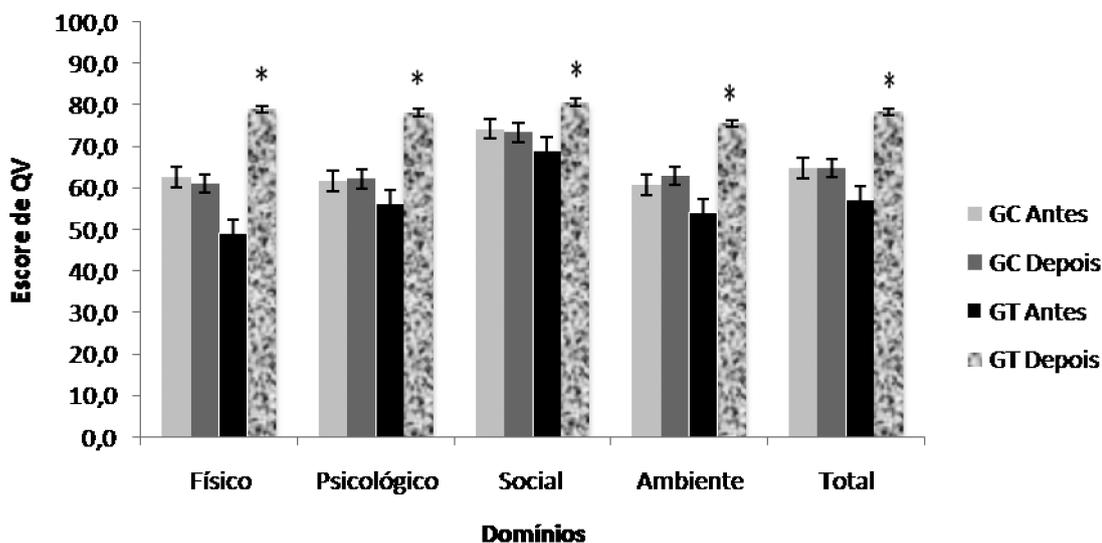


Figura 4: Escore dos domínios de QV no GC e GT antes e após dez semanas

nas na cicatrização e regeneração tecidual, mas também pela analgesia e ação anti-inflamatória, consequência da neoformação de vasos sanguíneos, regeneração de vasos linfáticos e grande estímulo aos fibroblastos, embora haja controvérsia quanto aos parâmetros na literatura⁹.

Para investigar o poder do recurso AF sobre a dor, área de cicatrização e a área de superfície da lesão Korelo et al.¹² realizaram um ensaio clínico controlado com 8 indivíduos com úlcera de pressão, sendo que um grupo recebeu 10 aplicações diárias da AF em 2 semanas enquanto o grupo controle recebia seu tratamento de rotina de curativos. Ao fim do estudo foi constatado que o AF melhorou a cicatrização bem como a área de superfície da lesão.

Em uma revisão sistemática de 33 estudos, Borges et al.¹ concluíram que a terapia compressiva é capaz de aumentar a taxa cicatricial de úlceras venosas. Alguns autores ressaltam ainda a importância da terapia física descongestiva no tratamento das úlceras venosas, ou sempre que houver edema associado⁷.

Weller et al.¹⁶ concluem, em um trabalho de revisão, que a terapia compressiva é de fato importante para o tratamento de úlceras venosas, porém ainda faltam evidências quanto às estratégias para manter os portadores dessa doença no tratamento.

Estudos com o US demonstraram aceleração na velocidade de cicatrização de úlcera por segunda intenção com a utilização do US de baixa intensidade, desde que estas não apresentem isquemia^{10,17}. Apesar dessas constatações, ainda faltam evidências sobre o uso clínico do US em úlceras cutâneas¹⁸.

No estudo de Altomare et al.¹⁰ fica clara a interferência da etiologia da úlcera em responder ao estímulo ultrassônico, os autores observaram uma aceleração da cicatrização em úlceras normais tratadas com ultrassom, entretanto, em úlceras isquêmicas o ultrassom provocou atraso na cicatrização.

Acredita-se que, quanto maior o comprometimento vascular, pior a taxa de cicatrização, conforme o exposto no trabalho de Altomare et

al.¹⁰. Neste estudo os achados corroboram com esta afirmativa, uma vez que as úlceras que apresentaram as piores taxas de cicatrização foram as venosas e as traumáticas, sendo observado ainda que quanto maior o trauma, portanto maior o comprometimento vascular, pior a taxa de cicatrização.

A hipótese de que a abordagem fisioterapêutica poderia acelerar a taxa de cicatrização não foi confirmada neste estudo, pode-se destacar como fator limitante a etiologia das úlceras, portanto sugere-se para trabalhos futuros, que os grupos sejam compostos por amostras homogêneas em relação à etiologia, uma vez que, como citado anteriormente, a etiologia é um dos fatores determinantes do prognóstico de cicatrização das úlceras.

Outro fator que pode ser apontado como limitante foi a não padronização da abordagem fisioterapêutica, sendo definida de acordo com a etiologia e com a avaliação diária da úlcera. No intuito de demonstrar a abordagem da fisioterapia e não de um recurso terapêutico específico, esta metodologia causou viés importante na pesquisa, onde se faria necessário uma amostragem de dez voluntários com mesma etiologia e mesma conduta terapêutica, e não na forma como foi conduzida neste estudo, avaliando-se diferentes etiologias e diferentes abordagens.

A atuação da fisioterapia é de grande valia para o tratamento de indivíduos com úlceras cutâneas, este profissional pode colaborar tanto com a aplicação de recursos que visem acelerar a cicatrização, como os utilizados neste estudo, quanto com a realização de exercícios para aumento da amplitude de movimento do tornozelo, melhora da função das bombas impulso aspirativas e da marcha, auxiliar na prescrição de calçados, palmilhas e compressão externa, além de orientações domiciliares, colaborando assim com a melhoria da QV destes indivíduos.

O papel da fisioterapia na melhoria da QV dos indivíduos com úlcera cutânea pôde ser comprovado neste estudo, onde apenas o GT apresentou melhora significativa dos escores de QV. É provável que a melhoria da QV tenha

ocorrido tanto em função da melhoria da condição física global do paciente adquirida com o tratamento fisioterapêutico, quanto pelo acolhimento destes indivíduos que passaram um tempo maior em tratamento quando a fisioterapia estava associada, portanto tiveram as orientações e informações quanto ao manuseio e orientações domiciliares das úlceras reforçadas.

Dias et al.⁶ realizaram um estudo comparando a QV em portadores de doença venosa crônica com e sem úlcera, e concluíram que a QV é mais baixa em todos os domínios do instrumento de Qualidade de Vida Relacionada a saúde (SF36) nos indivíduos portadores de úlcera, especialmente no aspecto físico e capacidade funcional. Souza et al.¹⁹ também avaliaram a QV em pacientes com úlceras crônicas e concluíram que eles apresentavam pior QV com relação à atividade, com pouca energia e disposição para realizar as Atividades de Vida Diária.

Fatores nutricionais e doenças associadas, como aquelas comumente encontradas em portadores de úlceras, também devem ser levadas em consideração, doenças como diabetes, hanseníase, insuficiência venosa crônica, hipertensão arterial, cardiopatia, entre outras, interferem no metabolismo, volume sanguíneo, nutrição celular e retorno venoso, prolongando o tempo necessário para formação de novo tecido, bem como prejudicando sua qualidade²⁰.

A abordagem terapêutica em úlceras cutâneas é, ainda hoje, um grande desafio para os profissionais de saúde, e há uma carência de literatura científica que aborde a atuação inter e multidisciplinar nesta área. Mais trabalhos são necessários para elucidar a melhor abordagem terapêutica para o tratamento das úlceras cutâneas, inclusive levando em consideração suas diferentes etiologias.

Conclusão

Conclui-se que a aplicação de recursos fisioterapêuticos em indivíduos com úlcera cutânea de diferentes etiologias, com a metodologia

usada neste estudo, interferiu positivamente, com melhora da QV, entretanto não interferiu significativamente na aceleração da cicatrização.

Referências

1. Borges EL, Calin MHL, Hass VJ. Systematic review of topic treatment for venous ulcers. *Rev Lat Am Enf.* 2007;15(6):1163-70.
2. Korelo RIG, Valderramas S, Ternoski B, Medeiros DS, Andres LF, Adolph SMM. Microcurrent application as analgesic treatment in venous ulcers: a pilot study. *Rev Lat Am Enf.* 2012;20(4):753-60.
3. Dantas DV, Torres GV, Dantas RAN. Assistência aos portadores de feridas: caracterização dos protocolos existentes no Brasil. *Cienc cuid saude.* 2011;10(2):366-72.
4. Burkiewicz CJCC, Guadagnin FA, Skare TL, Nascimento MMD, Servin SCN, Souza GDD. Vitamina D e cicatrização de pele: estudo prospectivo, duplo-cego, placebo controlado na cicatrização de úlceras de perna. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(5):401-07.
5. Malaquias SG, Bachion MM, Sant'Ana SMSC, Dallarmi CCB, Junior RDSL, Ferreira PS. Pessoas com úlceras vasculogênicas em atendimento ambulatorial de enfermagem: estudo das variáveis clínicas e sociodemográficas. *Rev Esc Enf USP.* 2012;46(2):302-10.
6. Dias TYAF, Costa IKF, Melo MDM, Simões SMDSG, Maia EMC, Torres GV. Avaliação da qualidade de vida de pacientes com e sem úlcera venosa. *Rev Lat Am Enf.* 2014;22(4):576-81.
7. Azoubel R, Torres GV, Silva LWS, Gomes FV, Reis LA. Efeitos da terapia física descongestiva na cicatrização de úlceras venosas. *Rev Esc Enf USP.* 2010;44(4):1085-92.
8. Leal FDJ, Soares LMS, Couto RC, Moraes SGP, Silva TSD, Santos WRD. Vascular physiotherapy for treatment of chronic venous disease: review article. *J Vasc Bras.* 2016;15(1):34-43.
9. Andrade FSS, Clark RMO, Ferreira, ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Re. Col Bras Cir.* 2014;41(2):129-133.
10. Altomare M, Nascimento AP, Souza BR, Amadeu TP, Costa AMA. Ultrasound accelerates healing of normal wounds but not of ischemic ones. *Wound Repair Regen.* 2009;17(6):825-31.

11. Davini R, Nunes CV, Guirro ECO, Fascina E, Oliveira M, Polli M, et al. Tratamento de úlceras cutâneas crônicas por meio da estimulação elétrica de alta voltagem. *Rev Cienc Med.* 2012;14(3):249-58.
12. Korelo RIG, Oliveira JJJ, Souza RSA, Hullek RF, Fernandes LC. Gerador de alta frequência como recurso para tratamento de úlceras por pressão: estudo piloto. *Fisioter Mov.* 2013;26(4):715-24.
13. Piva JAAC, Abreu EMC, SILVA VS, Nicolau RA. Effect of low-level laser therapy on the initial stages of tissue repair: basic principles. *An Bras Dermatol.* 2011;86(5):947-954.
14. Chachamovich E, Fleck MPA. Desenvolvimento do WHOQOL BREF. In: FLECK, M.P.A e cols. A avaliação de qualidade de vida – Guia para profissionais da saúde. Porto Alegre: Artmed; 2008. p.74-82.
15. Gui MS, Guirro RRJ, Sakabe DI, Sakabe, FF. Estimulação elétrica de alta voltagem incrementa a cicatrização de lesões cutâneas crônicas: análise de seis casos. *Fisioter Pesq.* 2013;20(3):286-292.
16. Weller CD, Buchbinder R, Johnston RV. Interventions for helping people adhere to compression treatments for venous leg ulceration. *The Cochrane Lib* 2013.
17. Ferreira AS, Barbieri CH, Mazzer N, Campos AD, Mendonça AC. Mensuração de área de cicatrização por planimetria após aplicação do ultra-som de baixa intensidade em pele de rato. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(5):351-58.
18. Cullum N, Liu Z. Therapeutic ultrasound for venous leg ulcers. *The Cochrane Library.* 2017.
19. Souza DMSTD, Borges FR, Juliano Y, Veiga DF, Ferreira LM. Qualidade de vida e autoestima de pacientes com úlcera crônica. *Acta Paul Enferm.* 2013;26(3):283-8.
20. Yu YM, Fischman A J. Nutrition, Metabolism, and Wound Healing Process. In *Bioengineering in Wound Healing: A Systems Approach.* 2017. 6:141-173.

