

**Resumo:** Foi objetivo, avaliar a aplicabilidade da terapia ultrassônica para o alívio da dor em pacientes com lesões crônicas. Estudo quase experimental com delineamento antes e depois, com ausência de grupo controle equivalente. A avaliação foi feita de três pontos de corte de temporalidade. Utilizando a escala visual analógica para dor antes, durante e após a intervenção. Efetuada no ano de 2017, entre os meses de abril a outubro e analisada em 2018. A pesquisa respeitou os princípios éticos com CAAE nº 1.049.373. A ação terapêutica teve resultados mais promissores nos pacientes que classificavam a dor como intensa 32% dos participantes. Durante a intervenção mais de 60% dos pacientes relataram alívio da dor logo no início da intervenção. O ultrassom como medida para redução da dor apresenta-se de forma promissora, por promover analgesia sem efeitos adversos e de uma forma não invasiva.

Descritores: Terapia por Ultrassom, Manejo da Dor, Ferimentos e Lesões.

Management pain and low frequency ultrasound

**Abstract:** The objective was to evaluate the applicability of ultrasonic therapy for pain relief in patients with chronic injuries. Quasi-experimental study with before and after design, with no equivalent control group. The evaluation was made from three temporality cutoff points. Using the visual analog scale for pain before, during and after the intervention. Carried out in 2017, from April to October and analyzed in 2018. The research complied with the ethical principles with CAAE No. 1,049,373. The therapeutic action had more promising results in patients who classified pain as intense 32% of participants. During the intervention more than 60% of patients reported pain relief early in the intervention. Ultrasound as a measure for pain reduction is promising because it promotes analgesia without adverse effects and in a non-invasive way.

Descriptors: Ultrasonic Therapy, Pain Management, Wounds and Injuries.

Manejo y acción de dolor ultrasonido de baja frecuencia

**Resumen:** El objetivo fue evaluar la aplicabilidad de la terapia ultrasónica para el alivio del dolor en pacientes con lesiones crónicas. Estudio cuasiexperimental con diseño antes y después, sin grupo de control equivalente. La evaluación se realizó a partir de tres puntos de corte de temporalidad. Usando la escala analógica visual para el dolor antes, durante y después de la intervención. Realizado en 2017, de abril a octubre y analizado en 2018. La investigación cumplió con los principios éticos con CAAE No. 1,049,373. La acción terapéutica tuvo resultados más prometedores en pacientes que clasificaron el dolor como intenso 32% de los participantes. Durante la intervención, más del 60% de los pacientes informaron alivio del dolor temprano en la intervención. El ultrasonido como medida para la reducción del dolor es prometedor porque promueve la analgesia sin efectos adversos y de manera no invasiva.

Descritores: Terapia por Ultrasonido, Manejo del Dolor, Heridas y Traumatismos.

**Alan Sidney Jacinto da Silva**

Enfermeiro. Mestrando em Enfermagem pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira.  
E-mail: alans.enf@gmail.com

**Vanessa Aguiar Ponte**

Enfermeira, Mestre em Enfermagem pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira.  
E-mail: vanessa\_2f@hotmail.com

**Darrielle Gomes Alves Mossoró**

Enfermeira, Mestre em Enfermagem pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira.  
E-mail: darrielle.espi@gmail.com

**Thiago Moura de Araújo**

Enfermeiro. Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará.  
E-mail: thiagomoura@unilab.edu.br

Submissão: 25/09/2019  
Aprovação: 24/03/2020

**Como citar este artigo:**

Silva ASJ, Ponte VA, Mossoró DGA, Araújo TMA. Manejo da dor e ação do ultrassom de baixa frequência. São Paulo: Revista Recien. 2020; 10(30):88-97.

DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2020.10.30.88-97>

## Introdução

Apesar dos avanços nos cuidados em saúde, as feridas ainda são uma importante causa de morbidade e mortalidade mundial. Com efeitos negativos na qualidade de vida tanto dos pacientes quanto de seus familiares, repercutindo com maior ênfase nos aspectos sociais e econômicos<sup>1,2</sup>.

Entre as queixas referidas por pacientes portadores de lesões de pele destaca-se a dor, por ocasionar distúrbios psicológicos e físicos que geram limitações para a realização de atividades de vida diárias e atividades laborais, bem como alteram a imagem corporal e autoestima do paciente. Tal fato, por vezes, torna necessário o uso de tratamentos farmacológicos, medidas compressivas, elevação do membro afetado e realização de curativos diários, com vistas a reduzir os sintomas álgicos relatados<sup>3</sup>.

Para promover uma assistência integral ao paciente, os profissionais de saúde, incluindo o enfermeiro, devem tratar além da lesão de pele os sinais e sintomas que se somam a esta afecção. Destarte, é essencial identificar, avaliar e tratar a dor relatada por pacientes com ou sem feridas cutâneas. No entanto, estudos revelam que a dor, mesmo com sua elevada frequência no ambiente hospitalar e ambulatorial, ainda é negligenciada pelos profissionais de saúde atuantes<sup>4,5,6</sup>.

Entre os diversos métodos de tratamento de lesões, desde coberturas a técnicas, o Ultrassom de Baixa Frequência (USBF) emerge neste cenário como um coadjuvante na cicatrização de lesões e no tratamento da dor. Sua terapêutica tem sido associada ao processo de cicatrização por seus efeitos térmicos e atérmicos, que acelera a regeneração celular e a viabilidade do tecido cicatricial<sup>7</sup>.

A ação térmica do USBF, acelera o metabolismo, a velocidade de condução nervosa, aumenta o aporte sanguíneo e a extensibilidade dos tecidos moles reduzindo e controlando a dor e os espasmos musculares, o princípio é parecido com a aplicação de calor local, porém em tecidos ricos em colágeno a ação é potencializada. Considerando, pois, que um dos efeitos do USBF é a produção de colágeno isto favorece que o meio se torne ainda mais propício para a ação dos efeitos analgésicos, que se elevam ao decorrer das aplicações<sup>8</sup>. Diante do exposto, a utilização do ultrassom de baixa frequência pode tornar-se um adjunto no tratamento de feridas, especialmente as que emergem dor. Foi objetivo deste estudo avaliar a utilização do USBF como uma intervenção para o alívio da dor em pacientes com lesões crônicas em um serviço ambulatorial.

## Material e Método

### Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi precedida da submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, elaborada e desenvolvida em conformidade com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS, que regulamenta a realização de pesquisas envolvendo seres humanos.

### Tipo de estudo

Estudo quase experimental com delineamento antes e depois de uma intervenção com o USBF. O delineamento quase experimental mais utilizado é o grupo controle não equivalente antes e depois, que se caracteriza por envolver um tratamento ou intervenção em dois ou mais grupos de sujeitos, os

quais são observados antes e depois de sua implantação sem a necessidade de um grupo controle. O controle do estudo é feito a partir do próprio paciente ao avaliar a sua dor antes do tratamento e após nos cortes de temporalidade descritos posteriormente.

### **População do estudo**

A população-alvo foi constituída por pacientes ambulatoriais, apresentando lesões do tipo úlceras venosas e arteriais, lesão por pressão e pé diabético, com um total de dezesseis participantes.

Os critérios para seleção da amostra foram: indivíduos maiores de 18 anos de idade, apresentar lesões crônicas, com relatos de dor em algum momento durante a evolução da lesão. Os critérios de exclusão foram: uso de analgésicos com interferência em sistema nervoso central ou opioides, hipersensibilidade da ferida ao toque do USBF, pacientes com diagnóstico de lesões tumorais, lesões com tecidos suscetíveis a hemorragias, tecidos isquêmicos, lesões com exposição de tendões e ossos e a descontinuidade do tratamento nas doses pré-estabelecidas.

### **Coleta de dados**

A coleta de dados ocorreu de abril a outubro de 2017, utilizou-se um formulário estruturado, elaborado pelos autores, abordando aspectos epidemiológicos e clínicos dos participantes do estudo, como: idade, sexo, cor, escolaridade, estado civil, ocupação, renda, diagnósticos médicos, medicações em uso e características da lesão.

A avaliação da dor foi realizada com base nos relatos verbais dos participantes do estudo, seguindo a classificação: 1 - Dor aguda não-cíclica; 2 - Dor aguda

cíclica; 3 - Dor crônica; 4 - Ausência de dor. Foi considerado a dor aguda cíclica aquela intermitente que cessa e recomeça em períodos do dia por menos de seis meses, dor aguda não cíclica como a dor que não cessa em período menor que seis meses e dor crônica a que se estende por mais de seis meses. Além disso, antes, durante e logo após a intervenção com USBF, aplicou-se a Escala Visual Analógica (EVA) para avaliar a intensidade da dor.

### **Etapas da aplicação do Ultrassom de Baixa Frequência**

Durante todo o processo terapêutico os profissionais utilizaram Equipamentos de Proteção Individual. Inicialmente foi realizada a limpeza da ferida com soro fisiológico a 0,9%; a lesão foi protegida com um filme de PVC, respeitando uma margem de segurança de 2 cm nas bordas; o transdutor do ultrassom também foi protegido com o filme de PVC; aplicou-se no transdutor um gel a base de água que funciona como um agente para impedância acústica.

O ultrassom de baixa frequência foi aplicado pontualmente das bordas ao leito da ferida, percorrendo toda a área da lesão com permanência de três minutos em cada área. O tempo de aplicação foi definido utilizando a medida de área de radiação efetiva, onde  $TEMPO = \frac{ÁREA}{ERA}$ . TEMPO é a unidade a ser definida, ÁREA é a largura x comprimento medida por uma fita métrica antes de cada aplicação e ERA é a Área de Radiação Efetiva do ultrassom, considerou-se o diâmetro do transdutor definido em 4 centímetros quadrados<sup>9</sup>.

Para aplicação da terapia ultrassônica de baixa frequência foram seguidas as definições: frequência de 3 MHz, densidade de energia de 0,5 Watts/cm<sup>2</sup>

relativo a 3,5 Watts de emissão, ciclo de trabalho de 100 Hz, frequência de pulso de 50% e emissão do tipo pulsátil<sup>10</sup>. O ultrassom foi aplicado em movimentos em forma de “8” suavemente sobre a área de forma semiestática em sentido horário. Ao final da aplicação, retirou-se o filme de PVC e realizou-se o curativo padronizado pela unidade de saúde. A aplicação ocorreu a cada 48 horas, em um total de dez aplicações.

## Resultados

A média de idade dos participantes foi de 62 anos, com variação entre 26 e 87 anos. Dos 16 integrantes do estudo 10 eram aposentados (62,5%), 12 do sexo masculino (75%), 10 não alfabetizados (62,5%) e 13 de cor parda (81%). A renda mensal destes era de aproximadamente um salário mínimo; foi considerado o salário mínimo referente ao ano da pesquisa efetuada em 2017, com o salário mínimo de 937,00 reais. 14 possuíam acesso a saneamento básico (87,5%) e todos (100%) com água potável para consumo.

Entre as comorbidades associadas a lesão verificou-se a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 em 07 dos participantes (43,75%), enquanto a hipertensão arterial sistêmica esteve presente em 06 (37,5%), destes indivíduos 05 apresentavam ambas comorbidades (31,25%). Nenhum dos pacientes relatou ser tabagista e apenas um referiu o uso de bebidas alcoólicas. Os participantes apresentavam pressão arterial média total de 122/76 mmHg, sendo o menor valor de 110/70 mmHg e a máximo de 140/80 mmHg.

Os pacientes hipertensos mantinham controle da pressão arterial por meio de fármacos, tais como: carvedilol, captopril e hidroclorotiazida. E os com DM2

utilizaram metformina e/ou glibenclamida. Além destas medicações três dos pacientes apresentavam quadro de infecção aguda da lesão e estavam sobre a utilização de uma ou duas das seguintes medicações: metronidazol; oxacilina sódica; cloridrato de clindamicina; e ceftriaxona.

Quanto a localização das lesões verificou-se que a maioria estava presente em membros inferiores: quatro em tornozelo, quatro em dorso do pé, três em terço médio da perna, duas em hálux, e uma em calcâneo. Além destas, foram avaliadas duas lesões por pressão em região sacral. Em relação ao tipo de ferida foram avaliados sete pés diabéticos (43,75%), três úlceras venosas (18,75%), duas lesões por pressão (12,5%), duas lesões traumáticas (12,5%), uma úlcera arterial (6,25%) e uma de causa idiopática classificado como outro (6,25%). Quanto ao tipo de pele apresentaram-se os tipos: seca (25%); descorada (25%); muito fina (18,75%); úmida (12,5%) e com edema (18,75%).

Os sinais clínicos conferidos de acordo com as características das lesões dos pacientes demonstraram alterações dermatológicas comuns a lesões de membros inferiores: edema sendo o mais prevalente (37,5%); hiperpigmentação, ausência de pêlos e pele ressecada (18,5%); claudicação e hipotermia (12,5%); e varizes, lipodermatoesclerose, fissuras, edema e hiperqueratose (6,25%).

Durante a primeira avaliação das lesões percebeu-se que 10 (62,5%) dos pacientes apresentavam lesões com esfacelo, sendo necessário desbridamento da lesão para o início da terapêutica, considerando este tipo de tecido incompatível com o processo cicatricial e com a transdução do mecanismo do USBF o que inviabilizaria o uso da tecnologia.

Ressalta-se que destes apenas 47% fazia uso de alguma cobertura com característica desbridante. Um quarto dos pacientes apresentavam deslocamento do bordo; 37,5% apresentava calor e eritema; 18,75% bordo endurecido e rompimento do mesmo e 12,5% ressecamento.

Das 16 lesões avaliadas, mais da metade 68,7% dos participantes demonstravam dor. E entre os que não relataram esse sintoma, destaca-se que quatro apresentavam neuropatia diabética e um possuía etiologia desconhecida. Entre os quatro pacientes com úlceras vasculogênicas três apresentavam dor aguda

cíclica que é uma característica deste tipo de lesão, e uma relatava dor aguda não cíclica. As duas lesões por pressão apresentaram dor do tipo aguda não cíclica e crônica, assim como as duas lesões traumáticas apresentaram as mesmas distinções de dor (Quadro 1).

Desta forma, é notório que o tipo de dor mais frequente entre os participantes com lesão de pele avaliados neste estudo foi a dor aguda cíclica (31,25%), seguida por dor aguda não cíclica (25%) e dor crônica (12,5%). Totalizando assim 11 lesões consideradas pelos pacientes como motivo de dor.

**Quadro 1.** Associação entre o tipo da lesão e classificação da dor. Acarape-CE. 2018.

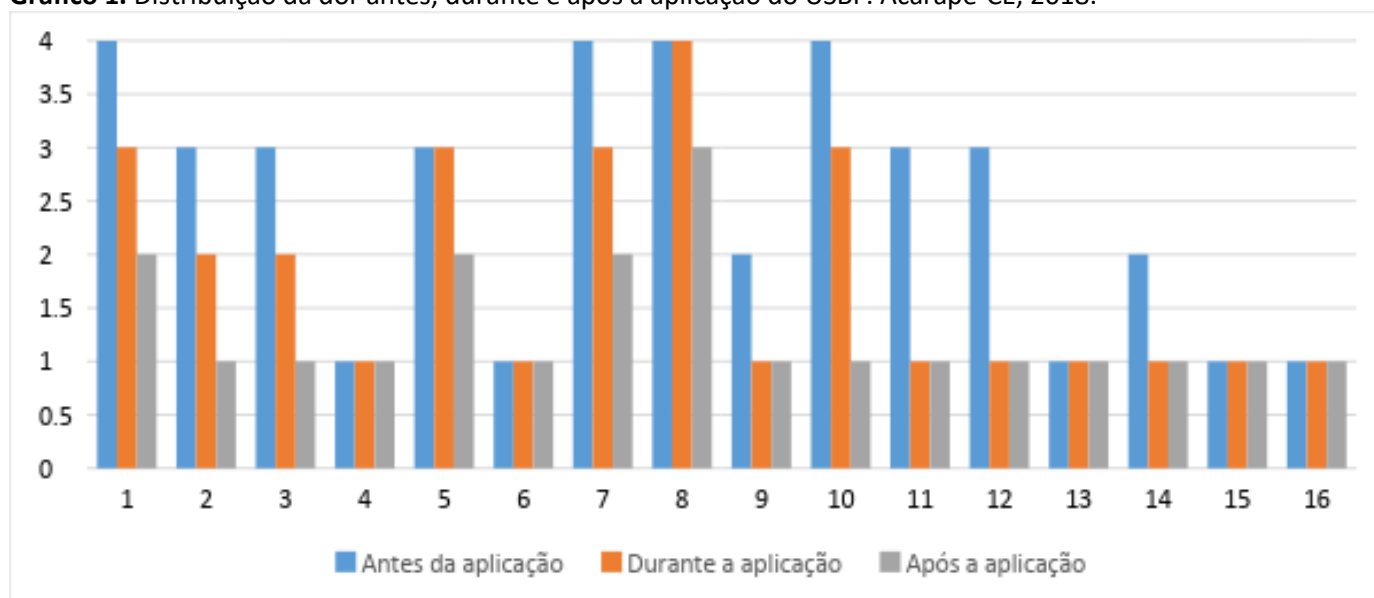
	Dor aguda cíclica	Dor aguda não cíclica	Dor crônica	Sem dor	Total
<b>Pé diabético</b>	2	1	0	4	7
<b>Úlceras vasculogênicas</b>	3	1	0	0	4
<b>Lesão por pressão</b>	0	1	1	0	2
<b>Lesão traumática</b>	0	1	1	0	0
<b>Outro</b>	0	0	0	1	1

Conforme visto sintomas algícos associados a lesão de pele foram relatados pela maioria dos integrantes do estudo, contudo, mais da metade apresentaram diminuição da dor, logo no início da aplicação do USBF (56,25%). Apenas um dos participantes necessitou fazer uso de medicação analgésica, ele era acometido por lesão por pressão e classificava a dor como dor crônica e intensa, o mesmo não apresentava comorbidades e ao decorrer da terapêutica com ultrassom referiu melhora

gradativa dos níveis de dor. O participante deixou a terapia analgésica farmacológica após a segunda aplicação do USBF.

Dos 16 integrantes do estudo 12 não relataram dor após a aplicação do USBF 75%. Doze dos dezesseis participantes não relataram dor após a aplicação do USBF, destes sendo nove pacientes com alívio da dor no intervalo de tempo de antes a durante a aplicação e dois no intervalo de antes à aplicação do USBF a após a terapêutica.

**Gráfico 1.** Distribuição da dor antes, durante e após a aplicação do USBF. Acarape-CE, 2018.



Além disso, vale salientar que os pacientes com neuropatia diabética mesmo com a utilização do USBF não relataram dor, assim o mesmo pôde ser utilizado como coadjuvante para a cicatrização de feridas sem trazer quaisquer prejuízos a nível de dor para esses pacientes. Considerando os dados percebemos que a ação terapêutica tem resultados positivos nos pacientes que classificaram a dor como mais intensa, cinco do total de participantes (31,25%), destaca-se que estes apresentam lesões vasculogênicas e traumática.

Além de nenhum dos pacientes apresentar piora clínica do quadro de dor, quatro dos pacientes após a intervenção mantinham algum limiar de dor, mesmo este limiar sendo reduzido pela utilização do USBF. Com análise estatística com o teste T bicaudal para variável par, identificamos que ao analisar o limiar antes e durante a intervenção obtemos o resultado de P de 0,01; durante e após valor de P de 0,006 e antes e após valor de P 0,001; assim observa-se que a terapêutica é efetiva para o alívio da dor.

## Discussão

A idade média dos participantes corrobora com outros estudos<sup>11</sup>; assim como o grau de escolaridade sendo os participantes com pouco grau de instrução escolar. Quase 90% dos pacientes que concordaram fazer parte do estudo tinham acesso a saneamento básico e acesso à água potável, este dado revela-se acima da média dos estudos<sup>3,12,13</sup>.

A renda mensal média apresentada está relacionada ao fato de muitos dos participantes serem aposentados e sua renda base seja relacionado ao valor do benefício de aposentadoria, considerando que os participantes possuíam idades superiores a 60 anos e que as lesões são por vezes incapacitantes para o trabalho, levando a um quadro de aposentadorias precoces, assim como dependência social e declínio na qualidade de vida<sup>14</sup>.

Estudos demonstram que a prevalência de comorbidades associadas, como o diabetes mellitus tipo 2 e a hipertensão arterial sistêmica foi em torno de 39% do total de atendidos em serviços ambulatoriais, valor superior ao identificado em nossa

pesquisa. Essa associação é prevalente nos estudos que já realizaram avaliação de pacientes com lesões crônicas em serviços de referência, embora se tenha detectado baixa prevalência entre a associação da hipertensão e DM2, ressalta-se a sua relevância na prática clínica<sup>15,16</sup>.

Em cerca de 90% dos casos, a dor pode ser persistente e/ou exacerbada, em especial na troca do curativo. Sua persistência causa instabilidade de humor, alterações no padrão de sono e afeta a deambulação em até 80% dos pacientes com lesões. Além disso, a dor afeta negativamente a cicatrização, por gerar estímulos associados diretamente a mediadores inflamatórios que retardam o processo cicatricial<sup>17</sup>. Destarte, é necessário que a dor seja considerada como um sintoma que deve ser avaliado e tratado pelos profissionais de saúde, tendo em vista que afeta além da vida diária do paciente o processo cicatricial da ferida.

Quando não realizada uma intervenção como medida para o controle da dor em pacientes com a sensibilidade mantida, a dor em pé diabético ocasiona problemas que compromete toda a qualidade de vida do paciente principalmente o sono<sup>18</sup>. No entanto, com o uso de medidas similares ao USBF, como o laser de baixa de intensidade, independente ou associada a ácidos graxos essenciais, apresentam redução na área da úlcera bem como significativo alívio da dor<sup>19</sup>.

Desse modo, observa-se que a relação entre a etiologia da lesão e a característica da dor tenham íntima relação, como é perceptível nos dados da presente pesquisa, onde sete dos participantes com pé diabético quatro relataram não possuir dor na lesão ou em região adjacente. Não havendo relação

percebida da localização da lesão com a ausência de dor.

Enquanto na presença de úlceras venosas a dor constante é referida em mais de 80% dos casos, com maior ênfase no local da lesão onde a dor caracteriza-se como intensa, porém, também podendo afetar as áreas próximas a lesão e até mesmo o membro inteiro. A redução da dor bem como do edema associado por vezes a essas lesões favorece a qualidade de vida destes pacientes<sup>20</sup>.

Os sintomas mais comuns para pessoas com úlceras arteriais são dor no membro, claudicação intermitente, atrofia da pele, perda de pêlos, pés frios e unhas distróficas. Estes sintomas interferem diretamente na marcha e fazem com que os paciente viva com a dor constantemente mesmo após a cicatrização da lesão. Sendo a reversão destes sintomas, relacionada a normatização do fluxo sanguíneo<sup>21,22</sup>.

As lesões por pressão trazem além da dor, trazem prejuízos como o desconforto, o prolongamento de doenças, o retardo da alta hospitalar e proporcionar mais suscetibilidade a quadros infecciosos. A mortalidade nesse grupo de pessoas chega a ser de quase 40%, sendo o índice cada vez maior conforme o número de lesões aumenta<sup>3,23</sup>.

Apesar da grande diversidade de analgésicos, nenhum destes é isento de efeitos colaterais e seus efeitos podem ser dos mais diversificados e acometer vários sistemas, gerando efeitos colaterais como: distúrbios gastrointestinais, efeitos renais, distúrbios da medula óssea e hepáticos. Além de possuírem uma grande variedade de interações medicamentosas com os beta-bloqueadores, aumento da toxicidade do lítio, do metotrexato do ácido valpróico, das sulfonamidas e

sulfoniluréias, assim como interferir na ação dos hipoglicemiantes orais e da ação da insulina<sup>24,26</sup>.

O USBF por sua vez implementa ambas as vantagens terapêuticas por acelerar o processo cicatricial e reduzir os danos derivados da lesão que acarreta em dor ao paciente de diferentes modos e características, prejudicando o seu convívio social e o bem-estar. Sendo empregado no processo de cuidados com lesões ele foi facilitador da renovação do curativo empregado. Além de possibilitar uma redução de uso de analgésicos, excluindo assim os efeitos adversos das medicações que retardam em muitos casos a cicatrização fisiológica da ferida.

O uso do USBF possui grande escopo de aplicabilidade gerando alívio de dores agudas e crônicas de diversas afecções musculoesqueléticas. Mesmo em modalidades de uso diversificados, todos os modos apresentam ação analgésica. Além disto, a terapêutica não possui até o momento relatos de eventos adversos gerados em decorrência da sua aplicação<sup>10</sup>.

A ação analgésica possui duração de até 48 horas após a aplicação da terapêutica ultrassônica. Apesar de não se conhecer o mecanismo envolvido com essa ação, pressupõe que seja associado a ação de angiogênese que é intensificada durante as primeiras 48 horas após o uso do USBF<sup>7,27</sup>.

Assim como o USBF a terapia biofotônica do laser de baixa intensidade possui efeitos similares, causando além do efeito cicatricial coadjuvante o alívio da dor em pacientes submetidos a essa terapêutica, porém, com janela terapêutica menor do que a do ultrassom, sendo a sua dose requerida mais precisamente calculada e com maior risco de injúria tecidual em decorrência da sua administração

incorreta. Apesar de autores apontarem processos biomecânicos similares entre o ultrassom, o led e o laser de baixa intensidade na cicatrização de feridas, o led não foi até o momento deste estudo avaliado quanto a sua ação analgésica<sup>10,28</sup>.

Dados relatados em estudos declinam para o uso desta terapia como um coadjuvante no tratamento de feridas, com melhora significativa do processo de cicatrização e do relato de dor entre os participantes<sup>10,13,29</sup>. Tal fato evidencia a necessidade do enfermeiro e demais profissionais de saúde que atuam com o cuidado de lesões a necessidade de estudar, pesquisar e desenvolver novas técnicas que amenizem ou extinga a dor associada às feridas, ultrapassando as medidas farmacológicas e o uso de coberturas convencionais.

### **Limitações do Estudo**

O número reduzido de participantes é considerado uma limitação para o estudo, impossibilitando a generalização dos dados obtidos. Além disso, o perfil de cronicidade das lesões limita os achados por não permitir apontamentos quanto as lesões agudas.

Os pacientes com pé diabético necessitam de uma avaliação com maior casuística sobre o acometimento dos nervos periféricos, por meio de testes ainda mais específicos para avaliar a sensibilidade dolorosa, sendo está uma fragilidade do estudo.

### **Contribuições para a área da Enfermagem**

Este estudo propicia subsídios para a implementação do USBF como um coadjuvante no tratamento de lesões de pele e da dor associada. Traz aos profissionais atuantes, especialmente aos



enfermeiros, uma nova concepção sobre o tratamento da dor tornando-os mais independentes e ativos. Além de elucidar a necessidade de novos estudos que avaliem o controle da dor utilizando a terapia ultrassônica, não apenas em feridas crônicas.

## Conclusão

O USBF é um recurso tecnológico para o tratamento de feridas que proporciona um efeito coadjuvante a cicatrização, reduzindo os gastos com o tratamento das lesões, não obstante a isso apresentou bom efeito analgésico nas lesões crônicas estudadas.

É promissora a ação analgésica da terapêutica ultrassônica, considerando que este recurso além de promover o alívio da dor sem efeitos adversos observáveis até o momento atua de forma não invasiva, com efeito durável de até 48 horas e ação custo-benefício satisfatória, uma vez que o mesmo aparelho pode ser reutilizado diversas vezes e com fácil manuseio. O uso da terapêutica demonstra efeito analgésico durante o procedimento aliviando as dores e facilitando assim o término do curativo, além de propiciar efeito duradouro melhorando as dores crônicas e estabilizando a dor do paciente até uma próxima sessão.

## Referências

1. Santos JS, Marinho RBDM, Araújo AR, Chaves MEA, Nascimento MP, Pereira AM. O ultrassom é efetivo no tratamento da tendinite calcárea do ombro? *Fisioter Mov.* 2012; 25(1):207-17.
2. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clin Infect Dis.* 2012; 54(12):e132-73.
3. Brito DTF, Xavier VMA, Santos JP, Agra G. Dor em úlcera crônica: perfil sociodemográfico, clínico e terapêutico de pacientes do município de Cuité - PB. *Acad Rev Científica Saúde.* 2017; 2(2).
4. Evangelista D, Evangelista DG, Magalhães ERM, Moretão DIC, Stival MM, Lima LR. Impacto das feridas crônicas na qualidade de vida de usuários da estratégia de saúde da família. *Rev Enferm Cent Oeste Min.* 2012.
5. Mendes B, Sales A, Araújo O, Crispim SF, Contrera L, Saviczki PL, et al. Atuação do enfermeiro na assistência a dor em um hospital de ensino. *CIAIQ.* 2017; 2.
6. Silveira NB, Da Silveira RS, Avila LI, Gonçalves NGDC, Lunardi VL, Enderle CDF, et al. Procedimentos terapêuticos de enfermagem no contexto da dor: percepção de pacientes. *Enferm em Foco.* 2016; 7(1):61-5.
7. Shah N, et al. Elucidating the effects of low-intensity ultrasound on mesenchymal stem cell proliferation and viability. *Anais das Reuniões de Acústica.* 2013; 19. Disponível em: <<https://researchbank.swinburne.edu.au/items/e00d69e-7735-451c-b869-972dbf967249/1/>>. Acesso em 17 abr 2017.
8. Samuels JA, Weingarten MS, Margolis DJ, Zubkov L, Sunny Y, Bawiec CR, et al. Ultrassom de baixa frequência (<100 kHz) e baixa intensidade (<100 mW / cm<sup>2</sup>) para tratamento de úlceras venosas: um estudo em humanos e experimentos in vitro. *J Acoust Soc Am.* 2013; 134(2):1541-7.
9. Itakura, Daniela Akemi; Magas, Viviane; Nohama P. Alteração da temperatura nos tecidos biológicos com a aplicação do ultrassom terapêutico: uma revisão. *Fisioter Mov.* 2012; 25(4):857-68.
10. Ferreira AS. Ultrassom terapêutico em feridas. *Curativos, estomias e dermatologia: uma abordagem multiprofissional.* Malagutti, W.; Kakiyara, C.T. 1ª ed. Martinari. 2014.
11. Liedke DCF, Johann DA, Danski MTR. Consultório de enfermagem para tratamento de feridas em hospital de ensino. *Cogitare Enferm.* 2014; 19(3).
12. Mendes CKTT, Souza AJG, Araújo RO, Liberato SMD, et al. Perfil da condição de saúde de pessoas com úlcera venosa na atenção básica. *Cad Educ Saúde e Fisioter.* 2014; 1(1).
13. Neto FC, de Araújo G, Kessler IM, de Amorim RFB, Falcão DP. Treatment of severe chronic

venous insufficiency with ultrasound-guided foam sclerotherapy: A two-year series in a single center in Brazil. *Phlebology*. 2015; 30(2):113-8.

14. Barros MPL, Ferreira PJ de O, Maniva SC de FJ, Holanda R. Revista Interdisciplinar. Rev Interdisciplinar. Centro Universitário UNINOVAFAPI. 2016; 9:1-11.

15. Silva AC, Morais MMP, Nunes FDO, Dias RS, Sousa SMA. Caracterização dos pacientes diabéticos atendidos no ambulatório de um hospital. *Rev Pesq Saúde*. 2018; 18.

16. Cardoso VS, Magalhães AT, Silva BAK, Silva CS, Gomes DBC, Silva JCA. Avaliação funcional dos pés de portadores de diabetes tipo II. Fortaleza: *Rev Bras Promoc Saude*. 2013; 26(4):563-570.

17. Salvetti MG, Costa IKF, Dantas DV, Freitas CCS, et al. Prevalence of pain and associated factors in venous ulcer patients. *Rev Dor*. 2014; 15(1):17-20.

18. Feitosa MCP, et al. Dor e qualidade de vida de pacientes diabéticos portadores de úlceras, antes e após tratamento com Terapia a laser de baixa intensidade e óleo de Hellantus Annus. São Paulo: *O Mundo da Saúde*. 2017; 41(1):18-29.

19. Ferreira AM, Souza BMV, Rigotti MA, Loureiro MRD. Utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas: uma revisão integrativa da literatura nacional. *Rev da Esc Enferm da USP*. 2012; 46(3):752-60.

20. Budó M, Budó MLD, Durgante VL, Rizzatti SJS, Silva DC, Gewehr M, et al. Úlcera venosa, índice tornozelo braço e dor nas pessoas com úlcera venosa em assistência no ambulatório de angiologia. *Rev Enferm do Cent Oeste Min*. 2016; 5(3).

21. Moreira MMR, Augusto FDS, Blanes L, Gragnani A, Ferreira LM, Ferreira LM. Qualidade

de vida e capacidade funcional em pacientes com úlcera arterial. *Av Enfermeria*. 2016; 34(2):170-80.

22. Leal FJ, Santos LMS, et al. Tratamento fisioterapêutico vascular para a doença venosa crônica: artigo de revisão. *J Vasc Bras*. 2016; 15(1):34-43.

23. Tavares BC, Matos E, Maliska ICA, Benedet SA, et al. Perfil dos pacientes com úlcera crônica de etiologia diversa, internados em serviço de emergência. *Ciência, Cuid Saúde*. 2016; 15(4):624.

24. Karyna HKOSD, Almeida FAS, et al. Estudo sobre automedicação no uso de anti-inflamatórios não esteróides na cidade de Valparaíso de Goiás. *Rev Saúde e Desenvol*. 2016; 9(5):142-53.

25. Arrais PSD, et al. Prevalência da automedicação no Brasil e fatores associados. *Rev Saúde Pública*. 2016; 50(supl 2):13s.

26. Nunes DS. Reações adversas relacionadas ao uso de corticóides em idosos: revisão de literatura. Faculdade Maria Milza. 2016. Disponível em: <<http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/266>>.

27. Olsson DC, Martins VMV, Pippi NL, Mazzanti A, Tognoli GK. Ultra-som terapêutico na cicatrização tecidual. *Ciência Rural*. 2008; 38(4):1199-207.

28. Korelo RIG, Fernandes LC. Ultrassom terapêutico para cicatrização de feridas: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*. 2016; 15(3):518-529.

29. Olyaie M, Rad FS, Elahifar M-A, Garkaz A, Mahsa G. High-frequency and noncontact low-frequency ultrasound therapy for venous leg ulcer treatment: a randomized, controlled study. *Ostomy Wound Manage*. 2013; 59(8):14-20.