

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA (UNILAB)
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM**

VANESSA AGUIAR PONTE

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA IRRADIAÇÃO ULTRASSÔNICA DE BAIXA
FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS**

NOVEMBRO

2016

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA (UNILAB)
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM**

VANESSA AGUIAR PONTE

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA IRRADIAÇÃO ULTRASSÔNICA DE BAIXA
FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS**

**Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC), submetido à coordenação de
curso de Enfermagem da UNILAB,
como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Enfermagem.**

**Orientador: Prof. Dr. Thiago Moura
Araújo**

NOVEMBRO

2016

VANESSA AGUIAR PONTE

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA IRRADIAÇÃO ULTRASSÔNICA DE BAIXA
FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), submetido à coordenação de curso de Enfermagem da UNILAB, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Thiago Moura Araújo (orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Dra. Vivian Saraiva Veras

(1ª Examinadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Esp. Darrielle Gomes Alves Mororó

(2ª Examinadora)

Faculdade de Tecnologia do Nordeste - FATENE

Dra. MonalizaRibeiro Mariano (1ª Suplente)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Dr. Márcio Flávio Moura de Araújo (2ª Suplente)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA IRRADIAÇÃO ULTRASSÔNICA DE BAIXA FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS

EVALUATION OF THE EFFECTS OF LOW FREQUENCY ULTRASOUND IRRADIATION IN THE TREATMENT OF VENOUS ULCERS

Vanessa Aguiar Ponte¹, Thiago Moura Araújo²

RESUMO: O número elevado de usuários na atenção básica, entre eles pacientes com feridas crônicas, requer da equipe de saúde adequação e busca de novas ferramentas para suprir essa necessidade. A busca de recursos tecnológicos para auxiliar no tratamento de lesões de pele tem demonstrado resultados favoráveis, entre eles o uso do ultrassom de baixa frequência. Trata-se de um estudo de avaliação de tecnologia em saúde. Realizado em Unidades de Atenção Primária a Saúde do Maciço de Baturité-CE, no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016. A Terapia Ultrassônica de Baixa Frequência foi aplicada em intervalos de 48 horas por até 15 dias. O aparelho de ultrassom seguiu a frequência de 3MHz, com densidade de energia de 0,5 Watts/cm², com ciclo de trabalho de 100Hz, frequência de pulso de 50% e com emissão do tipo pulsátil. Participaram do estudo 05 pacientes com úlcera venosa crônica, 03 eram mulheres entre 65-88 anos de idade e mais da metade residiam sozinhos. Houve redução mínima de 2,5% e máxima de 35,8% sobre a área das lesões avaliadas. Um paciente apresentou 100% de epitelização após 15 aplicações e os demais apresentaram tecido de granulação maior ou igual a 70%. Os participantes apresentaram 05 úlceras, a maioria localizada na porção inferior da perna. A terapia ultrassônica contribuiu para a redução da pontuação da escala de PUSH, trazendo aspectos positivos para as três dimensões que esta escala aborda.

Palavras-Chaves: Feridas; Úlcera Venosa; Ultrassom; Tratamento; Enfermagem.

ABSTRACT: The high number of users in basic care among patients with chronic wounds requires the health team to adapt and search for new tools to meet this need. The search for technological resources to aid in the non-treatment of skin lesions has shown favorable results, among them the use of low frequency ultrasound. This is a health technology assessment study. Performed in Primary Health Care Units of the Massif de Baturité-CE, no period of november 2015 to january 2016. Ultrasonic Low-Frequency Therapy was applied at 48-hour intervals for up to 15 days. The ultrasound device followed a frequency of 3MHz, with energy density of 0.5 Watts / cm², with a duty cycle of 100Hz, pulse rate of 50% and pulsed type emission. The study included 05 patients with chronic venous ulcer, 03 were women between 65-88 years of age and more than half lived alone. There was a minimum reduction of 2.5% and a maximum reduction of 35.8% over an area of the lesions evaluated. One patient had 100% epithelization after 15 applications and others presented granulation tissue greater than or equal to 70%. The participants had 05 ulcers, most of them located in the lower portion of the leg. Ultrasound therapy contributes to the reduction of PUSH scale scores, bringing positive results to three dimensions that this scale addresses.

Keywords: Wounds; Venous Ulcer; Ultrasound; Treatment; Nursing.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Enfermagem, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira – UNILAB, Redenção, CE, Brasil. E-mail: vanessa_2f@hotmail.com

² Enfermeiro. Doutor em Enfermagem, professor do curso de Enfermagem -UNILAB. Redenção, CE, Brasil. Email: thiagomoura@unilab.edu.br

Autor correspondente: Vanessa Aguiar Ponte

Endereço: Rua Madre Pierina Uslengh nº 550, Baturité, Ceará, Brasil. CEP: 62760-000. Email: vanessa_2f@hotmail.com

O avanço da incorporação de novas tecnologias em saúde sucinta a necessidade de estabelecer uma estratégia de avaliação que permita compreender se esses recursos empregados estão de fato resultando nos melhores benefícios para a sociedade. A Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) constitui um processo abrangente de investigação das consequências clínicas, econômicas e sociais da utilização das tecnologias em saúde, emergentes ou já existentes (BRASIL, 2011; BRASIL, 2016).

No tratamento de feridas, as tecnologias para a recuperação da área lesionada envolvem fatores relacionados a tempo de cicatrização, comorbidades do paciente, presença de infecção na lesão, áreas acometidas e a própria adesão do indivíduo ao tratamento (SILVA; CROSSETTI, 2012; BUSANELLO et al., 2013). As feridas apresentam interrupção da continuidade de um tecido corpóreo, em maior ou menor extensão, produzida por qualquer tipo de trauma físico, químico, mecânico ou causada por uma afecção clínica, que aponta a necessidade de recursos diferenciados para seu tratamento (BRITO et al., 2013).

As lesões com maior relevância clínica envolvem, além da área lesionada, outros sistemas orgânicos, além do tegumentar, o que eleva a complexidade do cuidado de feridas. As queimaduras, lesões traumáticas, lesões por pressão, úlceras por hipertensão venosa, feridas em membros inferiores de indivíduos diabéticos e feridas por radioterapia são exemplos de algumas encontradas na prática clínica (SMANIOTTO et al., 2012).

Essas feridas podem ser classificadas de acordo com a temporalidade, contudo os recursos mais onerosos e a necessidade de expertise no cuidado são enfatizados em portadores de lesões crônicas. As feridas crônicas são denominadas complexas, causadas por fatores intrínsecos ou extrínsecos do indivíduo, e não evoluem conforme as fases habituais de cicatrização, o que sucinta uma maior atenção e recurso tecnológicos para finalização do tratamento (SANTOS et al., 2014).

No contexto da saúde pública, as feridas crônicas são uma problemática que tem se mostrado frequente. Esse tipo de lesão é rotineiramente encontrado nos serviços da rede primária de saúde, hospitais gerais e especializados e advém, geralmente, da insuficiência venosa crônica (IVC), em um percentual entre 80% a 85%, e de doença arterial (5% a 10%), sendo o restante de origem neuropática (usualmente diabética) ou mista (SANTOS et al., 2014).

Neste cenário destaca-se a úlcera venosa (UV) caracterizada por complicações tardias da IVC, podendo surgir por traumas ou espontaneamente (REIS et al., 2013). Essas lesões são causadas devido à dificuldade de oxigenação tecidual decorrente da incapacidade das válvulas do sistema venoso superficial e/ou profundo. A IVC tem relevância no

tratamento de feridas por provocar obstrução do retorno venoso ou refluxo do sangue venoso, o que ocasiona a hipertensão venosa e subsequentemente o edema e a lipodermatoesclerose (SCHEMONS; ELSTON, 2011).

Estima-se que, no Brasil, 3% da população apresentam úlcera venosa (ANGÉLICO et al., 2012) e cerca de 70% desta apresenta recidiva (BELCZAK et al., 2011). Nos Estados Unidos a UV corresponde de 70% a 90% das úlceras de perna. Mundialmente, estima-se que a prevalência da lesão seja de 0,5% a 2% da população (ABURTO; MORGADO; SALAS, 2011). Pessoas de diferentes faixas etárias apresentam UV, porém os idosos, principalmente do sexo feminino, são os mais acometidos (OLIVEIRA et al., 2012).

O número elevado de usuários na Atenção Primária a Saúde (APS), entre eles pacientes com Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), que podem apresentar feridas crônicas, requer da equipe de saúde adequação e busca de novas ferramentas para suprir essa necessidade (SANTOS et al., 2014). A terapia compressiva é apontada como a terapia padrão, porém requer do paciente um acompanhamento por especialistas e custo com o tratamento, quando o mesmo não está disponível (BELCZAK et al., 2011; SANT'ANA et al., 2012). Neste contexto, a terapia tópica tem sido a mais utilizada, devido ao fácil manejo e acesso comparada com outras técnicas e coberturas. Contudo, a busca de recursos tecnológicos para auxiliar no tratamento de lesões de pele tem demonstrado resultados favoráveis em estudos que analisaram coberturas com ação bactericida, intervenções na área da biofotônica e agentes biológicos (KRAVOS et al., 2008; JORGE, 2009; MALAGUTTI; KAHARA, 2010; WANG; FENG; BO DI, 2015)

Entre os avanços destacamos os efeitos do Ultrassom de Baixa Frequência (UBF) no tratamento de lesões de pele e feridas crônicas (JORGE, 2009; MALAGUTTI; KAHARA, 2010). A terapia ultrassônica tem sido preconizada no processo de cicatrização de feridas devido seus predominantes efeitos fisiológicos atuarem nos tecidos em todas as fases do processo de reparação de feridas (MALAGUTTI; KAHARA, 2010). Em um estudo que comparou a utilização do ultrassom pulsado de baixa intensidade com a sulfadiazina de prata a 1% no tratamento de úlceras venosas crônicas de 24 pacientes em Ribeirão Preto/SP, identificou melhores resultados com o ultrassom na cicatrização no prazo de 90 dias de acompanhamento, embora sem diferença significativa entre os grupos. A técnica de aplicação do ultrassom na borda e leito da úlcera venosa mostrou-se superior ao tratamento convencional por seu efeito pró-inflamatório e angiogênico, detectado na avaliação histopatológica da borda da ferida (JORGE, 2009).

Qualquer dispositivo, de preferência não invasivo, que assegure a aceleração e eficácia da reparação tecidual, seria altamente desejável. Vive-se em uma época em que a longevidade associada às comorbidades desencadeia o surgimento de lesões tegumentares, as quais geram um grande prejuízo funcional e econômico. A possibilidade de, mediante estímulos físicos não invasivos como a Terapia Ultrassônica de Baixa Frequência, poder trazer resultados positivos a reparação tecidual, foi o fator que justificou a implementação da presente pesquisa.

Diante desta panorâmica, objetivou-se nesse estudo avaliar os efeitos da irradiação ultrassônica de baixa frequência no tratamento de úlcera venosa em unidades de atenção primária a saúde.

MATERIAIS E MÉTODO

Tratou-se de um estudo de avaliação de tecnologia em saúde da intervenção com a irradiação ultrassônica de baixa intensidade (BRASIL, 2011; BRASIL, 2016). O cenário foram Unidades de Atenção Primária a Saúde que possuíssem pacientes em tratamento de feridas crônicas, em especial úlceras venosas. A população do estudo foi composta por usuários da atenção primária que apresentavam diagnóstico médico de insuficiência venosa crônica e que apresentassem lesões de pele do tipo úlcera venosa. Assim os dados do estudo contemplaram cinco usuários, os quais passaram por critérios de elegibilidade para a realização do experimento com o ultrassom e aceitaram integrar a pesquisa, sendo esta a amostra final.

Como critérios de inclusão utilizaram-se indivíduos maiores de 18 anos, apresentar ferida do padrão úlcera venosa, comparecer na unidade de saúde, em dias pré estabelecidos, por pelo menos 15 dias após o início da intervenção. Como critérios de exclusão empregaram-se menores de 18 anos de idade, apresentar três ou mais critérios que dificultem a cicatrização (distúrbios nutricionais, doenças crônicas como DM, uso de medicamentos como corticóides e tabagismo), apresentar tecido necrosado com indicação de amputação do membro.

Para coleta de dados que ocorreu de novembro de 2015 a janeiro de 2016, adotou-se um formulário estruturado abordando aspectos epidemiológicos e clínicos dos participantes do estudo. Para mensuração da cicatrização foi escolhida a utilização da *Pressure Ulcer Scale for Healing* (PUSH), a mesma copila dados acerca de área cm² da lesão, quantidade de exsudato e tipo de tecido (SANTOS et. al, 2005). Os registros fotográficos foram armazenados e analisados pelo *Software Image J* versão 1.40 (Research Services Branch, U.S. National Institute of Health, Bethesda, MD, USA). Esse software processou e analisou

imagens em computadores que possui JAVA. Esse programa permitiu realizar a delimitação e quantificação da área total da lesão, das áreas de granulação e de esfacelos. Após a coleta de dados as informações foram tabuladas e quantificadas através de tabelas. Utilizou-se recursos e técnicas estatísticas como porcentagem e média, as quais auxiliaram o pesquisador na distinção de diferenças, semelhanças e relações.

Para a terapia com o UBF se mantiveram os seguintes passos: a ferida foi limpa com gaze estéril e soro fisiológico a 0,9%; aplicou-se um filme de PVC sobre a área da ferida, sendo considerada uma margem de segurança nas bordas; o transdutor do ultrassom também esteve protegido com o filme de PVC, nunca em contato direto com a lesão; aplicou-se no transdutor ou na área da ferida um agente para impedância acústica, neste caso foi utilizado um gel a base de água. O gel utilizado segue a composição básica de: Água Deionizada, Polímero Carboxivinílico, Espesante, Conservante e um Agente sequestrante.

O UBF foi aplicado pontualmente, inicialmente nas bordas depois no leito da ferida, seguindo uma margem de 1cm entre as áreas de aplicação. Percorrendo toda a área da lesão. Em caso de feridas infectadas, seguiu-se do menos contaminado para o mais contaminado. Permaneceu-se 3 minutos em cada área, seguindo pelas bordas e depois leito da ferida. O tempo de aplicação foi definido utilizando a medida de área de radiação efetiva conforme preconizado por Hoogland em seu estudo “TERAPIA ULTRASÔNICA” de 1986, atualmente também adotado pelo Instituto de Pesos e Medidas (INMETRO) que diz: $TEMPO = \frac{ÁREA}{ERA}$. Onde TEMPO é a unidade a ser definida, ÁERA é a largura x comprimento, medidos através de uma fita métrica antes de cada aplicação, e ERA é a Área de Radiação Efetiva, ou seja, onde há emissão de ondas sonoras também medido com uma fita métrica levando em consideração o diâmetro do transdutor e definido em $4cm^2$.

Ficou definido com base em outros estudos já realizados que o aparelho de ultrassom seguiria com as seguintes definições: frequência de 3MHz, com densidade de energia de 0,5 Watts/cm² que é relativo a 3,5Watts de emissão, com ciclo de trabalho de 100Hz, frequência de pulso de 50% e com emissão do tipo pulsátil. O ultrassom foi aplicado em movimentos em forma de “8” suavemente sobre a área de forma que não fosse exercida pressão além do necessário sobre a área lesionada, realizado de forma semi-estática com movimentos de mínima amplitude aplicando-se em sentido horário como indicado por profissionais de Fisioterapia (JORGE, 2009; MALAGUTTI; KAHARA, 2010). Realizou-se o registro fotográfico e anotações sobre a lesão. Ao final da aplicação, retirou-se o filme de PVC e realizou-se o curativo padronizado pela unidade de saúde, com a cobertura já utilizada pelo paciente. Em alguns casos uma nova cobertura foi indicada pelos pesquisadores.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foram utilizados em todo processo. Avaliou-se o desconforto ou dor durante o procedimento, a partir do relato dos pacientes. Após 48 horas foi realizada uma nova aplicação.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira com Parecer de nº 1.049.373. Os participantes foram orientados quanto aos objetivos do trabalho e concordaram em participar assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo garantido o total anonimato dos mesmos.

RESULTADOS

Entre os 05 participantes, 03 eram mulheres e 02 homens. Estes somavam um total de 05 lesões do tipo úlcera venosas. A faixa etária prevalente foi de 65-88 anos. Destes indivíduos, 04 se consideravam de cor parda e 01 de cor branca. Quanto à escolaridade 04 possuíam o ensino fundamental incompleto e 01 era analfabeto.

No que tange a ocupação dos participantes do estudo, os 05 eram aposentados. Onde a renda familiar de 02 indivíduos correspondia a um salário mínimo, e 03 dos participantes correspondia a renda superior a dois salários mínimos. Levando-se em consideração o valor do salário mínimo vigente à época da pesquisa, R\$ 880,00, constata-se uma renda familiar máxima de aproximadamente 2,3 salários mínimos.

Dos pacientes do estudo, 03 residiam em Baturité e 02 em Redenção que são municípios próximos que compõem o Maciço de Baturité. Destes indivíduos, 03 residem só e 02 residem com mais de duas pessoas. A Tabela 1 mostra as características socioeconômicas dos participantes do estudo.

Tabela 1. Características socioeconômicas de pacientes com úlceras venosas submetidos a terapia ultrassônica de baixa frequência. Baturité-CE. 2016.

	F	%	IC
Sexo			
Masculino	2	40%	85,34%
Feminino	3	60%	94,73%
Idade			
65-88 anos	5	100%	100%
Escolaridade			
Fundamental Incompleto	4	80%	99,49%
Analfabeto	1	20%	71,64%

Ocupação			
Aposentados	5	100%	100%
Renda familiar			
Até 1 salário Mínimo	2	40%	85,34%
Superior a 1 salário mínimo	3	60%	94,73%
Origem			
Baturité	3	60%	94,73%
Redenção	2	40%	85,34%
Nº de integrantes familiares			
Reside sozinho	3	60%	94,73%
Reside com companheiro	2	40%	85,34%
Total	05	100%	100%

Além da IVC os portadores de úlcera venosa podem apresentar outras doenças que interferem no processo de cicatrização. Nos pacientes submetidos à terapia ultrassônica, identificamos que quase a metade apresentou IVC associada a outras doenças (02), entre estas doenças destaca-se a Hanseníase. Os demais participantes apresentaram associações com outras morbidades que valem destaque: IVC somada à hipertensão arterial sistêmica (01), IVC associada à diabetes mellitus (01) e IVC somada a HAS e DM (01).

Características clínicas das úlceras venosas

Das 05 lesões identificadas, a maioria situava-se na porção inferior da perna, na região maleolar (04), e (01) apresentava-se no pé.

Quanto ao tempo de evolução das lesões, 02 possuíam o tempo de evolução correspondente a menos que um ano, 02 superiores há cinco anos e 01 com dois anos de evolução.

No que tange a profundidade, no presente estudo 03 das úlceras venosas apresentavam profundidade superficial, 01 com profundidade parcial e 01 com profundidade total. Quanto à presença de exsudato foram identificadas 02 lesões que drenavam exsudato purulento, outras 02 serosanguinolento e 01 sanguinolento. Quanto à quantidade de exsudato, 02 drenavam grande quantidade de exsudato, 02 média quantidade de exsudato e 01 pouca quantidade.

Ao observar o leito da ferida foi evidenciado que 03 apresentavam tecido de granulação associado a esfacelos e dois com tecido de granulação.

As bordas das úlceras estudadas revelaram que 02 apresentavam epitelizadas, 02 maceradas, 01 com hiperemiada e friável. A pele ao redor das lesões apresentava-se na grande maioria hiperpigmentada (04), ressecada e descamativa (03), eritematosa (02), hidratada (02)

Dos produtos utilizados no leito das lesões observou-se que 02 participantes utilizavam óleos a base de Ácidos Graxos Essenciais (AGE), 02 sulfadiazina de prata e 01 Colagenase.

Avaliação das úlceras venosas após aplicação da Irradiação Ultrassônica de Baixa Frequência

No Quadro 1 estão apresentados os parâmetros das lesões antes e após a aplicação da terapia ultrassônica de baixa frequência a partir da pontuação da escala de PUSH, onde foram identificados as três dimensões que esta escala aborda: área em cm² (comprimento x largura), quantidade de exsudato (nenhum, escasso, moderado, abundante) e tipo de tecido (tecido de cicatrização, epitelização, granulação, desvitalizado, necrótico).

Quadro 1. Efeitos da Irradiação Ultrassônica de Baixa Frequência no tratamento de úlceras venosas. Baturité-CE. 2016.

Úlcera Venosa (N=05)	Dias de Aplicação	PUSH inicial	PUSH final	Área inicial (cm ²)	Área final (cm ²)	Características iniciais	Características finais	Redução Área (%)
1	15	13	3	105	91	Epitelização 80% + Granulação 15% + Esfacelos 5%	Epitelização 100%	13,3
2	15	13	10	12,5	10	Granulação 80% + Esfacelos 20%	Granulação 95% + Esfacelos 5%	20
3	12	14	12	56	52,5	Granulação 85% + Esfacelos 15%	Granulação 100%	6,5
4	13	15	13	221,3	215,7	Granulação 40% + Esfacelos 40% + Necrose 20%	Granulação 75% + Esfacelos 25%	2,5

5	12	15	12	135	86,6	Granulação 50% + Esfacelos 50%	Granulação 70% + Esfacelos 30%	35,8
---	----	----	----	-----	------	--------------------------------------	--------------------------------------	------

A redução média foi superior a 15% nas lesões avaliadas. Verifica-se ainda que o efeito seja potencializado quando a lesão apresenta menor diâmetro e tecido viável (20% de redução da área total da lesão com menor diâmetro do presente estudo).

Observa-se na primeira lesão redução na pontuação da escala de PUSH de 13 pontos iniciais para 3 pontos finais, reduzindo em 13,3% a área total da ferida, com predominância final do tecido de epitelização. Enquanto na segunda lesão verifica-se redução de 3 pontos na escala de PUSH, com diminuição dos esfacelos e aumento do tecido de granulação, além da redução de 20% da área total da ferida. Na terceira úlcera venosa observa-se redução de 2 pontos na escala, com predominância do tecido de granulação no leito da lesão e diminuição de 6,5% da área total da ferida. Observamos que a lesão 4 apresentou um redução mínima (2,5%). Essa lesão, embora não tenha conseguido uma redução significativa, apresentou um aumento na taxa de granulação de 35% e redução de esfacelo de 15%. Na quinta ferida pode-se ver uma diferença de 3 pontos na escala, redução dos esfacelos e diminuição de 35,8% da área total da úlcera (Quadro 1).

DISCUSSÃO

As lesões atendidas com maior frequência nas unidades de atenção primária a saúde são as úlceras vasculares, correspondendo ao panorama epidemiológico da região nordeste do país (SOUZA et al., 2013). Estas lesões de pele vêm aumentando em sua incidência e estão intimamente relacionadas ao processo de envelhecimento pelo qual passa atualmente a população brasileira, demandando assim uma assistência especial, tendo em vista o caráter crônico, secundário a uma doença de base e bem como suas repercussões na qualidade de vida do cliente e de seus familiares (EVANGELISTA; MAGALHÃES; MORETÃO, 2012; SANTOS et al., 2014).

As úlceras de perna são lesões que acometem predominantemente o sexo feminino (OLIVEIRA et al., 2012; COSTA et al., 2012) e se confirma nos achados da nossa pesquisa. Estudos epidemiológicos realizados em alguns países ocidentais demonstraram incidência de, pelo menos, uma forma de IVC em mais de 50% das mulheres e 30% dos homens (LIMA et. al, 2012), o que enfatiza a prevalência no sexo feminino.

As UV são mais prevalentes nos idosos, com idade superior a 65 anos, principalmente nas mulheres, as quais manifestam além da ferida, redução das atividades diárias e doenças crônico-degenerativas, sendo necessários estrutura emocional e mecanismos para enfrentamento dessa situação (SALOMÉ; BLANDES; FERREIRA, 2012).

A idade avançada torna as pessoas mais suscetíveis às lesões, pois ocorrem alterações fisiológicas decorrentes de modificações nutricionais, metabólicas, vasculares e imunológicas que afetam a função e o aspecto da pele. Além disso, quando acometidas por lesões ocorre redução na intensidade e velocidade em quase todas as fases de cicatrização, resultando em menores respostas inflamatórias, redução da circulação, aumento da fragilidade capilar e do tempo de epitelização (OROSCO; MARTINS, 2006).

Observamos que no presente estudo a população apresenta um perfil de baixa escolaridade e baixa renda familiar. Este dado converge com outras pesquisas que apontam baixos índices de escolaridade e de renda entre os indivíduos portadores de úlceras venosas (OLIVEIRA et. al, 2012; MEDEIROS et. al, 2013). Diversos estudos apontam evidências de que o baixo nível socioeconômico exerce influências negativas na compreensão dos cuidados necessários ao tratamento das lesões, bem como aos cuidados de saúde em geral além de dificultar o acesso aos serviços de saúde e aos recursos materiais (MALAQUIAS et al., 2012; COSTA et al., 2012).

Desta forma, é necessário identificar o perfil econômico e educacional dos portadores de lesão, para que o profissional de saúde possa melhor planejar suas intervenções visando não só a lesão cutânea como também o portador com suas características e necessidades.

No tocante ocupação observa-se que os indivíduos do estudo são aposentados (05), tal fato pode ser justificado por estes possuírem idade superior a 60 anos. No entanto, estudos apontam que as úlceras venosas podem comprometer a capacidade para o trabalho, gerando elevados números de aposentadorias precoces, desempregos e licenças médicas. Podendo influenciar negativamente na qualidade de vida desses portadores, levando a dependência, isolamento social e baixa auto-estima (MEDEIROS et al., 2013).

Em contraponto aos dados relacionados ao estado civil, outros autores apontam que a maioria dos portadores de UV reside com companheiro (DEODATO; TORRES, 2008; MEDEIROS et al., 2013), enquanto no presente estudo maior parte dos participantes residiam sozinhos. Em estudo recente encontrou-se equilíbrio entre a distribuição de entrevistados, sendo que 44 (50,5%) estavam vivendo com o companheiro e 43 (49,3%) estavam sem

parceiros (RAMOS, 2014). A similaridade da nossa pesquisa com os demais estudos também engloba outros fatores socioeconômico, como a aposentadoria e o convívio solitário.

A relevância desse dado encontra-se no auxílio que o companheiro ou familiar pode proporcionar ao portador de UV no enfrentamento da doença, na execução das suas atividades de vida diária, no apoio psicológico e até mesmo no auto-cuidado (SILVA, 2012).

É comum que os pacientes com úlceras venosas apresentem outras doenças associadas, além da insuficiência venosa crônica, que podem interferir na cicatrização tecidual (EVANGELISTA; MAGALHÃES; MORETÃO, 2012). Destacam-se como doenças de base a HAS e DM, ambas interferem negativamente no reparo tecidual, pois acarretam alterações no sistema circulatório tornando deficiente o processo de cicatrização, podendo elevar o risco de infecções (OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA; CASTRO; GRANJEIRO, 2013). Tais doenças de base encontram-se presentes em mais da metade (03) dos sujeitos do presente estudo.

Neste contexto, os enfermeiros devem direcionar a assistência de enfermagem não só aos aspectos da ferida, mas também ao perfil clínico do paciente e aos sinais e sintomas da patologia de base que este apresenta (OLIVEIRA; CASTRO; GRANJEIRO, 2013).

É comum que as lesões de etiologia venosa apresentem-se na porção inferior da perna próximo a região maleolar. Raramente ocorrem na porção superior da panturrilha e nos pés (MALAGUTTI; KAHARA, 2010; OLIVEIRA, 2012).

As UV são lesões caracterizadas por sua cronicidade e recidiva. 40 a 50% das úlceras de extremidades inferior permanecem ativas ou abertas por um período superior a seis meses e 10% permanecem sem cicatrizar por período superior a cinco anos. E um terço das úlceras cicatrizadas recidiva no decorrer dos doze meses pós cicatrização (COLLINS; SERAJ, 2010).

Quanto à profundidade as úlceras podem ser classificadas em: superficial, quando atinge apenas a epiderme e derme; profunda superficial, quando atinge até o subcutâneo; e, profunda total, quando atinge tecido muscular e estruturas adjacentes como ossos, cartilagens e tendões (EVANGELISTA, MAGALHÃES, MORETÃO, 2012). As úlceras venosas são em geral, superficiais e quando profundas são mais dolorosas, principalmente aquelas localizadas próximas ao maléolo (MALAGUTTI, KAHARA, 2010). Este dado apresenta consonância com os resultados obtidos na pesquisa, onde 03 dos indivíduos submetidos à terapia ultrassônica apresentam UV superficiais.

A presença de exsudato no leito da ferida é um processo fisiológico sendo frequente na fase inflamatória devido ao extravasamento de plasma. A partir da avaliação acerca do volume, odor e cor, pode-se considerar a presença ou não de infecção (OLIVEIRA, 2012; SANT'ANA et. al, 2012). O exsudato seroso está relacionado normalmente às feridas limpas,

enquanto o exsudato está frequentemente associado a processos infecciosos e o serosanguinolento indica muitas vezes a presença de lesão vascular que acomete os novos vasos frágeis (OLIVEIRA, 2012; SANT'ANA et al., 2012).

Ao avaliar o leito da ferida é importante identificar a viabilidade do tecido presente, pois este pode definir o estágio da cicatrização ou complicações que podem estar presente. O tecido viável é aquele formado no processo de cicatrização, visando à reconstituição epitelial, trata-se do tecido de granulação e do tecido de epitelização. Já o inviável é tecido necrótico, constituído por diferentes materiais orgânicos (NASCIMENTO, NAMBA, 2009; SANT'ANA et. al, 2012) .

Parte das feridas estudadas apresenta bordas com tecido de epitelização, sendo este caracterizado por seu aspecto fino e róseo que cresce em direção ao centro da lesão proporcionando seu fechamento (OLIVEIRA, 2012). Enquanto outra apresenta-se macerada, tal fato pode ocorrer pelo uso inadequado de coberturas que estimulam a exsudação excessiva da ferida, o que dificulta a migração dos queratinócitos evitando assim a epitelização (COLLINS; SERAJ, 2010). Há também lesão coma borda fibrosa representada por um tecido de coloração amarela ou branca, que adere ao leito da ferida e se apresenta como cordões ou crostas grossas (COLLINS; SERAJ, 2010; OLIVEIRA, 2012).

As alterações clássicas na borda das UV foram identificadas nos pacientes avaliados. Eritema, hiperpigmentação e descamação são características da pele ao redor de úlceras venosas, sendo fatores agravantes que dificultam o processo de recuperação epitelial, além de favorecerem o surgimento de novas lesões (OLIVEIRA, 2012).

Dos produtos utilizados, observamos o predomínio da utilização dos óleos à base de ácidos graxos essenciais, indicados para o tratamento de feridas com tecido de granulação, pois promove a quimiotaxia e a angiogênese, além de manter o meio úmido e acelerar o processo de granulação tecidual (MALAGUTTI; KAHARA, 2010; SANTOS et al., 2014). Verifica-se ainda na literatura que os pacientes desconhecem as técnicas compressivas como meias elásticas e Bota de Unna que são tratamentos fundamentais para as UV, pois possuem a finalidade de reduzir a hipertensão venosa (MALAGUTTI; KAHARA, 2010).

Entre os métodos de tratamento, o ultrassom tem sido um coadjuvante para auxiliar no processo de cicatrização de feridas. A terapia ultrassônica tem sido preconizada no processo de cicatrização de feridas devido seus predominantes efeitos atérmicos que não contra indicam, por exemplo, em feridas infectadas. Esse aparelho também é amplamente utilizado no tratamento de feridas cutâneas, devido seus efeitos fisiológicos atuarem nos

tecidos em todas as fases do processo de reparação de feridas, estimulando uma cicatrização mais rápida com um tecido cicatricial mais resistente (MALAGUTTI; KAHARA, 2010).

O ultrassom através de suas ondas provoca o microfluxo em decorrência dos movimentos unidirecionais do campo ultrassônico e que originam forças de tensão benéficas ao tratamento da ferida. Entre os efeitos fisiológicos do ultrassom, destacamos a degranulação de células de sustentação, alterações na função da membrana celular, aumento dos níveis intracelulares de cálcio, aumento da angiogênese e da permeabilidade vascular, estimulação da atividade fibroblástica e, conseqüentemente, aumento da síntese protéica e da tensão elástica do colágeno (MALAGUTTI; KAHARA, 2010).

Oliveira, Vieira e Ferreira (2009), estudaram a aceleração do reparo tecidual em modelos animais com feridas cirúrgicas e identificaram que a utilização da terapia com ultrassom como coadjuvante em conjunto com o gel de confrei (*Symphytum officinale* L.) demonstrou uma melhora tecidual significativa no processo de cicatrização, melhora esta quantificada em 10% em relação ao grupo controle que utilizou o mesmo tratamento e não associou o ultrassom. Análises histológicas demonstraram aumento da difusão celular e a síntese de colágeno pelos mecanismos físicos e químicos promovidos pelo UBF.

O estudo retrospectivo dos prontuários de 76 pacientes que receberam tratamento ambulatorial entre janeiro de 2005 e dezembro de 2006 e que foram tratados com a terapia de ultrassom sem contato como adjuvante ao tratamento convencional de feridas, no Centro Médico St Joseph nos Estados Unidos (EUA) demonstrou que a área mediana da ferida foi reduzida em 79% desde o início do tratamento até ao final do mesmo (de 2,5 a 0,6 cm²). A proporção de participantes com tecido de granulação superior a 75% aumentou de 32% antes da terapia com ultrassom para 46% após a terapia (BELL; CAVORSI, 2008).

No Rio Grande do Sul, um estudo analisou o efeito do ultrassom sobre úlceras por pressão de 11 pacientes internados na unidade de terapia intensiva. Os pesquisadores utilizaram o ultrassom terapêutico com frequência de 3MHz na forma pulsada a 100 Hz, com relação de pulso em 1:5 e dose de 0,4W/cm². A análise macroscópica através de registro fotográfico apontou diminuição das lesões após 30 dias de aplicação, aplicada duas vezes por semana (MALAGUTTI; KAHARA, 2010).

A literatura abrange a terapia ultrassônica como um recurso coadjuvante no processo de cicatrização de feridas. Dados relatados em estudos já citados declinam para a viabilidade do uso dessa tecnologia no cuidado de enfermagem. Essa é uma nova tecnologia no cuidado de feridas que necessita de divulgação e compreensão tanto por parte dos profissionais de saúde quanto pelos usuários dos serviços de saúde para que haja maior aceitação dos indivíduos.

CONCLUSÃO

A terapia ultrassônica de baixa frequência traz aspectos positivos ao processo de cicatrização tecidual, desde a redução da área da lesão até o aumento do tecido viável, estimulando uma cicatrização mais rápida com um tecido cicatricial mais resistente.

Entretanto, o estudo identificou algumas lacunas que precisam ser preenchidas, a exemplo da ausência de informações sobre o controle glicêmico, Pressão Arterial (PA) e Índice Tornozelo Braquial (ITB) dos indivíduos com úlcera venosa submetido à terapia ultrassônica de baixa frequência.

A avaliação dessa tecnologia em saúde aponta-se como mais um recurso para o tratamento de lesões de pele, proporcionando uma diminuição no tempo de epitelização das feridas e assim diminuição de custo durante o tratamento. Outros fatores da aplicação do UBF devem ser avaliados em estudos futuros para o tratamento de feridas crônicas, como seu efeito de fonoforese e analgesia. Desta forma, fica evidente a necessidade de trabalhos com uma casuística maior para a confirmação dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Avaliação de tecnologias em saúde: seleção de estudos apoiados pelo Decit** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – CONITEC. **Diretrizes Metodológicas avaliação de desempenho de tecnologias em saúde Desinvestimento e Reinvestimento** /Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde - Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
3. SILVA, C.G.; CROSSETTI, M.G.O. Curativos para tratamento de feridas operatórias abdominais: uma revisão sistemática. **Rev Gaúcha Enferm.** Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 182-189, set. 2012.
4. BUSANELLO, J.; SILVA, F.M; SEHNEM, G.D.; POLL, M.A.; DEUS, L.M.L.; BOHLKE, T.S. Assistência de enfermagem a portadores de feridas: tecnologias de cuidado desenvolvidas na atenção primária. **Rev Enferm UFSM.** Rio Grande do Sul, v. 3 n. 1 p. 175-184, jan./abr. 2013.
5. BRITO, K.K.G.; SOUSA, M.J.; SOUSA, A.T.O.; MENESES, L.B.A.; OLIVEIRA, S.H.S.; SOARES, M.J.GO. Feridas crônicas: abordagem da enfermagem na produção científica da pós-graduação. **Rev enferm UFPE on line.** Recife, v. 7, n. 2, p. 414-421, fev. 2013.
6. SMANIOTTO, P.H.S.; FERREIRA, M.C.; ISAAC, C.; GALLI, R. Sistematização de curativos para o tratamento clínico de feridas. **Rev Bras Cir Plást.** São Paulo , v. 27, n. 4, p. 623-626, jan. 2012.

7. SANTOS, I.C.R.V.; SOUZA, M.A.O.; ANDRADE, L.N.V.; LOPES, M.P.; SILVA, M.F.A.B.; SANTIAGO, R.T. Caracterização do atendimento de pacientes com feridas na atenção primária. **Rev Rene**. v. 15, n. 4, p. 613-620, jul./ago. 2014.
8. REIS, D.B.; PERES, G.A.; ZUFFI, F.B.; FERREIRA, L.A.; POGGETTO, M.T.D. Cuidado às pessoas com úlcera venosa: percepção dos enfermeiros da estratégia de saúde da família. **Rev Min Enferm**. v. 17, n. 1, p. 101-106, jan./mar. 2013.
9. SCEMONS, D.; ELSTON, D. **Nurse to nurse: cuidados com feridas em enfermagem**. 1st ed. Porto Alegre: AMGH; 2011.
10. ANGELICO, R. C. P. et al. Socio-demographic profile, clinical and health of people with venous ulcers treated at a university hospital. **Revista Enfermagem UFPE**, v. 1, n. 6, p. 62-68, jan. 2012.
11. BELCZAK, S. Q. et al. Tratamento de úlcera varicosa dos membros inferiores mediante cirurgia e bota de Unna: uma economia para o sistema de saúde brasileiro. **Revista Einstein**. São Paulo, v. 3, n. 9, p. 377-85, 2011.
12. ABURTO, I. T.; MORGADO, P. A.; SALAS, C. Estudio costo-efectividad em sistemas avanzados en el tratamiento de úlceras venosas. **Revista Chilena de Heridas & Ostomias**. v. 2, n. 2, p. 84-90, 2011.
13. OLIVEIRA, B.G.R.B.; NOGUEIRA, G.A.; CARVALHO, M.R.; ABREU, A.M. Caracterização dos pacientes com úlcera venosa acompanhados no Ambulatório de Reparo de Feridas. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. v. 14, n. 1, p. 156-163, jan/mar. 2012. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n1/v14n1a18.htm>. Acesso em: 03 set. 2016.
14. SANT'ANA, S.M.S.C.; BACHION, M.M.; SANTOS, Q.R.; NUNES, C.A.B.; MALAQUIAS S.G.; OLIVEIRA B.G.R.B. Úlceras venosas: caracterização clínica e tratamento em usuários atendidos em rede ambulatorial. **Rev Bras Enferm**. Brasília, v. 65, n. 4, p. 637-644, jul./ago. 2012.
15. KRAVOS, S.J.; LIEDL, D.A.; BOON, A.J; MILLER, J.L.; HOBBS, J.A.; ANDREWS, K.L. **Expedited Wound Healing with Noncontact, Low-Frequency Ultrasound Therapy in Chronic Wounds: A Retrospective Analysis**. *Advances in skin & wound care* v. 21, n. 9, p. 416-423, sep.2008.
16. JORGE, A.E.S. **Ultrassom pulsado de baixa intensidade na cicatrização de úlceras crônicas: estudo comparativo de duas técnicas de aplicação**. 2009. 99f. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos- SP.
17. MALAGUTTI, W.; KAKIHARA, C.T. **Curativos, estomias e dermatologia: uma abordagem multiprofissional**. São Paulo: Martinari; 2010.
18. WANG, R.; FENG, Y.; BO DI. Comparisons of negative pressure wound therapy and ultrasonic debridement for diabetic foot ulcers: a network meta-analysis. **Int J Clin Exp Med**. v. 8, n. 8, p. 12548-12556, ago. 2015.
19. SOUZA, E.M.; YOSHIDA, W.B.; MELO, V.A.; ARAGÃO, J.A.; OLIVEIRA, L.A.B. Ulcer due to chronic venous disease: a sociodemographic study in Northeastern Brazil. **Ann Vasc Surg**. v. 27, n. 5, p. 571-576, jul. 2013.
20. EVANGELISTA, D.G.; MAGALHÃES E.R.M.; MORETÃO D.I.C. Impacto das feridas crônicas na qualidade de vida de usuários da estratégia de saúde da família. **R. Enferm. Cent. O. Min**. Brasília-DF, v. 2, n.2, p. 254-263, mai./ago. 2012.
21. COSTA, L.M.; HIGINO, W.J.F.; LEAL, F.J.; COUTO, R.C. Perfil clínico e sociodemográfico dos portadores de doença venosa crônica atendidos em centro de saúde de Maceió (AL). **J Vasc Bras**. v. 11, n. 2, p. 108-113, 2012.
22. LIMA, R.C.M.; SANTIAGO, L.; MOURA, R.M.F.; et al. Efeitos do fortalecimento muscular da panturrilha na hemodinâmica venosa e na qualidade de vida em um portador de insuficiência venosa crônica [Internet]. **J Vasc Bras**. v. 1, n. 3, p. 219-226, 2002. [cited 2012

Jan 11]. Disponível em: <http://jvascbras.com.br/pdf/02-01-03/02-01-03-219/02-01-03-219.pdf>. Acesso em: 09. set. 2016.

23. SALOMÉ, G.G.; BLANDES, L; FERREIRA, A. Avaliação de sintomas depressivos em pessoas com úlcera venosa. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 27, n. 1, p. 124-129, 2012.

24. OROSCO, S.S.; MARTINS, E.A.P. Avaliação de feridas: uma descrição para sistematização da assistência. **Enfermagem Atual.** v. 5, n. 1, p. 39-46, jan./fev. 2006.

25. MEDEIROS, A.B.A.M.; ADRIOLA, I.C.; FERNANDES, M.I.C.D.; SILVA, F.B.B.L.; SÁ J.D.; LIRA, A.L.B.C. Perfil sócio-econômico de pessoas com úlcera venosa: aspectos relevantes para a enfermagem. **Rev enferm UFPE on line.** Recife, v. 7, n. 8, p. 5220-5224, ago. 2013.

26. MALAQUIAS, S.G.; BACHION, M.M.; SANT'ANA, S.M.S.C.; DALLARMI, C.C.B.; LINO JUNIOR, R.S.; FERREIRA, P.S. Pessoas com úlceras vasculogênicas em atendimento ambulatorial de enfermagem: estudo das variáveis clínicas e sociodemográficas [Internet]. **Rev Esc Enferm USP.** v. 46, n. 2, p. 302-310, 2012 [cited 2012 Nov 01];6(2):30210. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n2/a06v46n2.pdf>. Acesso em: 09 sep. 2016.

27. DEODATO, O.O.N.; TORRES, G.V. Venous ulcers in users assisted on onofre lopes university hospital, at Natal/RN: sociodemographic and health characterization. **The FIEP Bulletin.** v. 78, p. 471-474, 2008.

28. RAMOS, I.B. **Caracterização de pacientes com feridas em uma unidade de referência de Campo Grande – MS.** 2014. 80f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste) – Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS.

29. SILVA, M.H.; JESUS, M.C.P.; MERIGHI, M.A.B.; OLIVEIRA, D.M.; SANTOS, S.M.R.; VICENTE, E.J.D. Manejo clínico de úlceras venosas na atenção primária à saúde. **Acta Paul Enferm.** São Pualo, v. 25, n. 3, p. 329-333. 2012

30. OLIVEIRA, B.G.R.B.; CASTRO J.B.A.; GRANJEIRO J.M. Panorama epidemiológico e clínico de pacientes com feridas crônicas tratados em ambulatório. **Rev. enferm. UERJ.** Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 612-617, dez. 2013.

31. COLLINS, L.; SERAJ, S. Diagnosis and treatment of venous ulcers. **Am Fam Physician.** v. 81, n. 8, p. 989-996. 2010.

32. NASCIMENTO, A.R.; NAMBA, M. Aspecto da ferida: avaliação de enfermagem. **Rev Enferm UNISA.** v. 10, n. 2, p. 118-123.2009.

33. OLIVEIRA, H.C.S.; VIEIRA D.; FERREIRA C.M.R. Avaliação do potencial cicatricial do gel de confrei (*Symphytum officinale* L.) associado à técnica do ultrassom terapêutico em ratos com feridas cutâneas. **Revista Perquirere UNIPAM.** Patos de Minas, n.6, p.31-44, out. 2009.

34. BELL, A. L.; CAVORSI, J. Noncontact Ultrasound Therapy for Adjunctive Treatment of Nonhealing Wounds: Retrospective Analysis. **J Physi Ther.** v. 88, n. 12, p. 1517-1524, dez. 2008.