

# APLICABILIDADE DA BOTA DE UNNA E DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SANTOS, Alberto Matos dos<sup>1</sup>  
SANTOS, Gardenia de Oliveira<sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A úlcera venosa é uma lesão cutânea localizada, corriqueiramente, nos membros inferiores, tem como principal causa a insuficiência venosa crônica. Decorre de problemas na oxigenação tecidual, secundária à incompetência das válvulas do sistema venoso superficial e/ou profundo em fornecer essa oxigenação adequada. Acomete 3% da população brasileira, elevando-se essa taxa para 10% em indivíduos diabéticos. **Objetivo:** Evidenciar a eficácia da Bota de Unna e da laserterapia no tratamento de úlceras venosas, através de estudos publicados em bases de dados de domínio público. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, foram extraídos artigos das bases de dados LILACS, SciELO, BVS e PubMed (MeSH-NCBI), publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, cujo recorte temporal foi 2007 a 2017. **Resultados:** Em relação à eficiência da tecnologia Bota de Unna quando se tratam de úlceras pequenas, observou-se: 15% cicatrizaram após 12 semanas contra 40% de cicatrização até 12 semanas, (p-valor < 0,0001). As úlceras tratadas com fototerapia cicatrizaram mais rápido, quando comparadas ao grupo controle e placebo no intervalo de 30, 60 e 90 dias. No início do tratamento os pacientes apresentaram um limiar de 4,7 pontos, enquanto no final de tratamento, verificou-se uma redução significativa da dor de 4,7 para 3,06 pontos, em resposta à aplicação do laser Erbium com tecnologia RecoSMA. **Conclusão:** Conclui-se que a Bota de Unna e Laserterapia são eficazes no tratamento de úlceras venosas, porém através dos estudos não se observou pesquisa discutindo o uso combinado dessas duas terapêuticas.

Palavras-chave: Úlcera venosa; Bota de Unna; Laser; Cicatrização; Bandagem inelástica.

---

<sup>1</sup> Enfermeiro graduado pela Universidade Tiradentes (UNIT-SE). Pós-graduando em Enfermagem do Trabalho (UCAM-RJ). Residente em Saúde da Família (HU/UFS). E-mail: halbertoms@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Enfermeira graduada pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Pós-graduanda em Gestão em Saúde (UFRB). E-mail: gardenia.deusmeama@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A úlcera venosa é uma lesão cutânea localizada, predominantemente, nas pernas ou pés, possui um curso de evolução crônica, ou seja, não cicatriza num período inferior a seis semanas (SANT'ANA et al., 2012). No Brasil, calcula-se que 3% da população lida com a úlcera de perna, elevando-se essa taxa para 10% em pacientes diabéticos, intrigando equipes médicas e de enfermagem no que se refere a melhor opção terapêutica, haja vista ser um problema de difícil resolatividade com o uso da terapêutica convencional (BRITO et al., 2013; SANTOS et al., 2014).

As úlceras venosas também denominadas úlceras varicosas ou de estase ocorrem devido uma dificuldade de oxigenação tecidual, secundária à incompetência das válvulas do sistema venoso superficial e/ou profundo em prover essa oxigenação adequada. Além disso, podem advir diante da obstrução do retorno ou refluxo do sangue venoso, desencadeando hipertensão venosa que conduz ao edema e lipodermatoesclerose, bastante comuns em indivíduos com insuficiência venosa (OLIVEIRA et al., 2012).

A insuficiência venosa crônica constitui um dos principais mecanismos promotores de úlceras e, notadamente, a úlcera varicosa é uma lesão de formato irregular, superficial no início, mas podendo se tornar profunda, contém margens bem delimitadas e com exsudato amarelado (CRUZ; BAUDRIER; AZEVEDO, 2011; COSTA et al., 2011).

Para conduzir o tratamento desse tipo de lesão, ressalta-se que a limpeza da ferida estimula o processo de cicatrização por meio da remoção de fragmentos de tecidos necróticos, resíduos de cobertura anterior e excesso de exsudatos, reduzindo a quantidade de patógenos nas lesões. Neste sentido, torna-se indispensável a escolha do produto adequado, a fim de promover uma melhor evolução da lesão, uma vez que o tratamento de feridas cutâneas é dinâmico e depende da fase de cicatrização em que se encontra (LIEDKE, 2014).

No entanto, a avaliação global da úlcera de estase engloba uma análise prévia e acurada do Índice Tornozelo-Braquial (ITB), que consiste num método não invasivo e de fácil procedimento, pois reúne informações relevantes para o diagnóstico, prognóstico e acompanhamento de pacientes com Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP). Ademais, subsidia na avaliação do membro isquêmico, posto que valores de ITB abaixo do limite da normalidade ( $\leq 0,9$ ) quanto valores elevados (superior a 1,4) estão vinculados à mortalidade por doença cardiovascular (NORGREN et al., 2007).

Conforme Takolander e Rauwerda (1996) e Santos et al. (2015), valores de ITB inferiores a 0,5 geralmente conferem isquemia, com necessidade de avaliação vascular, sendo

que, em pacientes com claudicação intermitente, o ITB costuma incidir entre 0,5 e 0,8, e um  $ITB \leq 0,3$  é encontrado em quadros de dor ao repouso.

Os índices do ITB incidem diretamente no processo de tomada de decisão, quando se deseja optar por uma terapia específica, que deve considerar o tempo de utilização, as características da lesão, ulceração prévia, comorbidades associadas e avaliação da própria terapêutica. Desse modo, pacientes submetidos à terapia compressiva apresentam uma melhora significativa no processo cicatricial e uma queda na recorrência da ulceração. Esta terapia maximiza a função de “bomba” e a drenagem linfática do membro inferior, possui ação tópica e seu mecanismo de compressão inelástica (Bota de Unna) propicia a deambulação (ALDUNATE et al., 2010; LIEDKE, 2014).

A Bota de Unna é uma bandagem compressiva inelástica constituída por atadura impregnada com óxido de zinco, glicerina, água destilada e gelatina reunidos num molde semissólido que possibilita a compressão externa dos membros inferiores (LUZ et al., 2013; BRITO et al., 2013). Entretanto, apresenta a desvantagem de oferecer baixa pressão quando o paciente está em repouso (NICOLOSI et al., 2015).

Esta bandagem é aplicada em espiral ou em forma de oito, produzindo um efeito de multicamadas, ajustado ao membro do paciente. Sua aplicação deve ser realizada antes do aparecimento do edema, sendo recomendada para pacientes com insuficiência venosa e que deambulam. A troca do curativo deve ser realizada em até sete dias, a fim de que os pacientes pratiquem suas atividades diárias normais, visto que não há necessidade de permanecer na cama para facilitar o retorno venoso (ABREU; OLIVEIRA; MANARTE, 2013).

Atualmente, outra terapêutica bastante utilizada é a aplicação do LASER em úlceras venosas. Segundo Melo et al (2011), o uso de aparelhos de LASER de baixa potência e aparelhos LED com fótons de comprimento de onda dentro do espectro da luz visível em feridas crônicas, propiciam redução da resposta inflamatória, promove a angiogênese e a síntese das fibras de colágeno. No pé diabético, há estudos controlados e aleatórios que evidenciam diminuição importante da área das lesões, e aumento do número de indivíduos com cicatrização plena, embora sejam estudos de pequena dimensão (LANDAU et al., 2011; MESTRE; RODRIGUES; CARDOSO, 2012).

## **OBJETIVO**

Evidenciar a eficácia da Bota de Unna e da laserterapia no tratamento de úlceras venosas, através de estudos publicados em bases de dados de domínio público.

## METODOLOGIA

O presente artigo constitui uma revisão integrativa da literatura, possui caráter descritivo e qualitativo, cuja investigação nas bases de dados fora realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 2018. A pesquisa qualitativa é indicada quando há a necessidade de identificar o conhecimento de profissionais de saúde sobre determinado fenômeno ou evento, com o objetivo de aprofundar conhecimentos já quantificados ou quando deseja-se criar uma base de conhecimentos (BAPTISTA; CAMPOS, 2015).

A revisão integrativa da literatura constitui um dos métodos de pesquisa utilizados na Prática Baseada em Evidências que permite a incorporação das evidências na prática clínica. Subdivide-se em seis etapas: 1. Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão norteadora; 2. Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3. Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; 4. Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5. Interpretação dos resultados; 6. Apresentação da revisão/síntese do conhecimento (ROMAN; FRIEDLANDER, 1998).

Esse estudo foi realizado através da busca de artigos publicados em português, inglês e espanhol disponíveis nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual da Saúde) e PubMed (MeSH-NCBI). A partir do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), utilizou-se os seguintes descritores: “úlceras varicosas”, “laser”, “cicatrização”, “insuficiência venosa” e “terapêutica”. Em língua inglesa, esses descritores correspondem, respectivamente a: “*varicose ulcer*”, “*laser*”, “*wound healing*”, “*venous insufficiency*” e “*therapeutics*”. Em espanhol, equivalem a: “*úlceras varicosas*”, “*rayos láser*”, “*cicatrización de heridas*” e “*terapéutica*”.

Foram utilizadas as seguintes estratégias de busca: ("Varicose Ulcer"[Mesh]) AND "Laser Therapy"[Mesh], foram encontrados 29 artigos; ("Wound Healing"[Mesh]) AND "Laser-Doppler Flowmetry"[Mesh], foram extraídos 232 artigos, "Wound Healing"[Mesh]) AND "Venous Insufficiency/rehabilitation"[Mesh], foram computados 2 artigos, perfazendo uma amostra de 263 artigos. Este artigo apresenta a seguinte questão norteadora: Quais as evidências descritas na literatura acerca do tratamento de úlceras venosas através da Bota de Unna e da laserterapia?

Dos estudos encontrados, 113 abordavam o uso da Bota de Unna em lesão por pressão em pacientes diabéticos; 25 artigos se referiam à microbiota presente em úlceras venosas; 3 artigos reportavam-se à abordagem dos indivíduos com úlcera varicosa segundo o Modelo

Adaptativo de Calista Roy; 9 estudos faziam alusão ao tratamento de úlceras venosas através do laser endovenoso; 44 artigos tratavam sobre a laserterapia e/ou ledterapia no manejo de úlceras varicosas e 69 estudos faziam referência às aplicações terapêuticas da Bota de Unna. Contudo, após análise dos resumos, observou-se artigos repetidos e/ou incompletos, restando apenas 43 artigos que foram utilizados na redação do trabalho, sendo que 12 artigos encontram-se disponíveis no quadro-síntese para discussão da temática em questão.

Os critérios de inclusão contemplam os artigos que discutiam a utilização da Bota de Unna e/ou da laserterapia no manejo de úlceras venosas, publicados na íntegra entre os anos de 2007 a 2017, em língua portuguesa, espanhola e inglesa. Os critérios de exclusão estabelecidos compreenderam publicações que não abordavam o objetivo do artigo, artigos de acesso restrito, bem como, aqueles que não respondiam à questão norteadora.

Os dados foram analisados a partir da interpretação e discussão das ideias dos autores disponíveis no Quadro 2, que ressaltam aspectos inerentes à eficácia da Bota de Unna e da laserterapia no tratamento de úlceras venosas, trazendo à tona a importância de se reconhecer os benefícios de novas alternativas terapêuticas no tratamento de lesões cutâneas.

## **RESULTADOS**

A terapia de compressão é utilizada há mais de 400 anos no tratamento de úlcera varicosa, embora os profissionais da Dermatologia e Angiologia Vascular optem por diversas alternativas terapêuticas. Nos Estados Unidos, a bota de Unna é a mais aceita, enquanto que na Europa continental a bandagem de curto estiramento é considerada padrão-ouro. Não obstante, todos os tipos de terapia, mesmo com todas as vantagens que conferem, podem ter algumas desvantagens que limitam a adesão do paciente ao tratamento, inexistindo, portanto, a terapia “perfeita” (DOLIBOG et al., 2014).

Por sua vez, os guidelines de tratamento de úlcera venosa preconizam o uso de cobertura tópica associada à terapia compressiva. No mercado há variadas coberturas, no entanto, a avaliação das características da ferida, extensão, tipo de tecido e exsudato devem ser priorizados para a escolha da mais adequada. Neste sentido, cabe ressaltar que 60% das úlceras varicosas são colonizadas por bactérias anaeróbicas e os curativos com prata são indicados para minimizar a colonização crítica, sempre associados a uma terapia compressiva (DANSKI et al., 2016).

No que tange às alternativas terapêuticas no manejo dessas lesões, o uso da laserterapia está se transformando numa prática corriqueira. A esse respeito, sabe-se que os efeitos fotobiológicos da radiação laser, notoriamente, podem ser classificados em curto e longo prazo.

As respostas em curto prazo conferem efeitos em poucos segundos ou minutos após a irradiação. Enquanto os efeitos de longo prazo são aqueles observados em horas ou até mesmo dias após o término da irradiação e garantem nova biossíntese celular, especialmente na fase proliferativa da inflamação (DOGAN; EVCIK, 2010; SILVA et al., 2010).

Segundo Huang et al. (2009) a terapia com laser tem sido administrada, visando proporcionar melhor resolução de processos inflamatórios, redução da dor, evitar a ocorrência de edema, bem como, preservar tecidos e nervos adjacentes ao local da injúria. Estes efeitos podem ser alcançados através de comprimentos de onda entre 600 e 1000 nm e potências de 1mW a 5W/cm<sup>2</sup>.

Diante do exposto e na tentativa de abordar aspectos e conhecimentos inerentes aos efeitos fotobiológicos conferidos pelo laser, bem como, as vantagens da terapia compressiva inelástica (Bota de Unna) no manejo de úlceras venosas, apresenta-se a seguir os principais estudos sobre o tema.

**Quadro 1.** Caracterização dos estudos segundo a revista/periódico, delineamento do estudo e amostra

Nº	REVISTA/PERIÓDICO	DELINEAMENTO DO ESTUDO	AMOSTRA E PROCEDIMENTO
1	Cogitare Enfermagem	Pesquisa descritiva, retrospectiva	49 pacientes que apresentaram 80 úlceras varicosas, predominantemente em membro inferior direito com 56,2% (n=45) e região de maléolo medial com 42,5% (n=34). Os dados foram coletados através de fontes secundárias.
2	Cirurgía Plástica Ibero-Latinoamericana	Estudo prospectivo	17 pacientes foram tratados com irradiação semanal durante 3 meses. A avaliação dos resultados ocorreu mediante dados contidos nos questionários, trazendo a correlação clínica e histológica, através de registros fotográficos antes de cada sessão de tratamento (12 no total).
3	Aquichán	Estudo bibliométrico	Artigos extraídos das bases de dados Medline, Lilacs e CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), em que se utilizaram os descritores “Varicose Ulcer/therapy”, “Compression Bandages”, “Wound Healing” e o “operador AND”, publicados entre 2009 e 2013.
4	Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde	Estudo descritivo	Artigos extraídos das bases de dados PubMed, Lilacs, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SIBI-USP, cujos descritores foram: terapia luminosa, diodo emissor de luz, LED, ledterapia e fototerapia.
5	Einstein	Estudo retrospectivo	15 pacientes foram selecionados ambulatorialmente para receber o tratamento da úlcera varicosa com cirurgia radical de varizes e bota de Unna.

6	Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde	Pesquisa do tipo aplicada, de caráter descritivo, abordagem qualiquantitativa	1 idoso de 64 anos, diabético e hipertenso, apresentando insuficiência venosa crônica e úlcera varicosa na perna há 5 anos, submetido a vários tratamentos tópicos.
7	Anais Brasileiros de Dermatologia	Estudo longitudinal e prospectivo, de caráter exploratório e quantitativo	32 pacientes convivendo com úlceras venosas que realizavam o tratamento com bota de Unna e de 11, grupo controle, que utilizaram curativo simples.
8	Semina: Ciências Biológicas e da Saúde	Estudo do tipo relato de caso	Indivíduo, 86 anos, masculino, portador de úlcera venosa de estase em membros inferiores, submetido à aplicação do LED no membro inferior esquerdo e o membro inferior direito foi eleito como controle do tratamento.
9	Jornal Vascular Brasileiro	Estudo exploratório, de caráter quantitativo	1 Mulher de 35 anos que relatou ruptura de varizes 15 dias antes da consulta médica. Procedeu-se à caracterização tecidual por imagem fotográfica (f-CATIM) em ferida de perna tratada com bota de Unna por 45 dias. Três fotografias obtidas pré-tratamento, pós-tratamento com bota e pós-cicatrização foram analisadas.
10	Revista Uruguaya de Enfermería	Estudo de revisão documental realizada nos meses de junho e julho de 2015	Artigos publicados entre 2009 e 2015 nas bases de dados: ScieLO, Proquest, Bireme, Elsevier, Biblioteca Virtual em Saúde, Enfermería Global, Aquichan, Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular.
11	Journal of Vascular and Interventional Radiology	Estudo exploratório	44 dos 139 pacientes encaminhados para terapia com laser endovenoso (EVLT) tiveram úlceras venosas não cicatrizantes. A ecografia duplex foi realizada para analisar refluxo venoso safeno secundário à incompetência de junção safeno-poplítea, insuficiência venosa profunda e trombose venosa profunda. Os intervalos de seguimento foram dentro de 1 semana, mensalmente até à cura, e a cada 6 meses depois.
12	Revista Latino-Americana de Enfermagem	Ensaio clínico controlado e randomizado	18 pacientes admitidos no ambulatório, sendo que 9 voluntários foram alocados para o grupo A (atadura elástica) e 9 para o grupo B (Bota de Unna).

**Fonte:** elaboração própria, 2018.

**Quadro 2.** Estudos que abordaram a aplicação da Bota de Unna e da Laserterapia em Úlceras Venosas

Nº	TÍTULO	AUTORES ANO	PAÍS	RESULTADOS
1	Tecnologia Bota de Unna na Cicatrização da Úlcera Varicosa	Danski et al., 2016	Brasil	Quanto à avaliação do leito da úlcera varicosa, foram verificadas lesões com esfacelos em 57,5% (n=46); exsudato de aspecto seroso em 78,7% (n=63); volume moderado de exsudato em 53,7% (n=43) e odor discreto em 80% (n=64). Constatou-se dor moderada em 33,7%, e dor intensa em 23,7%. A Bota de Unna foi associada a outras terapias: prata nanocristalina (37,5%); curativo de carvão ativado com prata (32,5%). Todavia, não houve

				diferença estatística entre as úlceras cicatrizadas até 12 semanas e após este período. No entanto, quando discriminada pela extensão da úlcera, percebe-se maior eficiência da tecnologia Bota de Unna quando se tratam de úlceras pequenas: 15% cicatrizaram após 12 semanas contra 40% de cicatrização até 12 semanas, (p-valor < 0,0001). Evidenciou-se redução importante da área da lesão ao final de 12 semanas, conferindo eficiência à Bota de Unna, no processo de cicatrização de úlceras varicosas (p-valor< 0,0001).
2	Tratamiento de las úlceras crónicas de las piernas con láser de Er: YAG y tecnología RecoSMA	Hernández et al., 2015	Espanha	Quanto à avaliação da dor foi utilizada uma Escala de 1 a 10, onde 1 representava sem dor e 10 dor máxima. No início do tratamento os pacientes apresentaram um limiar de 4,7 pontos, enquanto no final de tratamento, verificou-se uma redução significativa da dor de 4,7 para 3,06 pontos, em resposta à aplicação do laser Erbium com tecnologia RecoSMA (interferência acústica). No que se refere à redução do tamanho da úlcera no final do tratamento, obteve-se os seguintes resultados: 3 indivíduos tiveram uma redução inferior a 25% da lesão; 4 pacientes (entre 25-50% da úlcera); 2 clientes expressaram uma redução de 50 a 75%; 4 voluntários (redução superior a 75%) e 4 pacientes tiveram o fechamento completo da úlcera crônica. 3 meses após o início do tratamento, observou-se nas amostras realizadas antes da 12ª sessão a presença de moderado tecido de granulação em 3 amostras dos 4 pacientes selecionados aleatoriamente para biópsia. Na 4ª amostra evidenciou-se uma derme vascularizada com presença de neoformações microvasculares. Nas outras amostras, verificou-se a presença de células epiteliais que demonstravam o fechamento da úlcera.
3	Terapias compressivas no tratamento de úlcera venosa: estudo bibliométrico	Nicolosi et al., 2015	Brasil	Ensaio clínico randomizado (ECR) realizado durante 3 meses, cuja amostra foi de 23 pacientes com atadura compressiva de três camadas, e 22 pacientes com atadura compressiva inelástica não registrou diferença entre os dois grupos. Outro ensaio ECR executado durante 6 meses, cuja amostra foi de 90 pacientes com bandagem compressiva de quatro camadas; 95 com bandagem compressiva inelástica e 91 sem tratamento compressivo, evidenciou que a bandagem inelástica apresentou mais rápida cicatrização em relação ao de quatro camadas, maior redução da lesão e da dor quando comparado à terapia sem compressão.
4	Ledterapia: uma nova perspectiva	Dourado et al., 2015	Brasil	Pesquisas com LED, <i>in vitro</i> , foram responsáveis pelo aumento do crescimento



	terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual			celular de 140% a 200% em fibroblastos de ratos, osteoblastos e células musculares esqueléticas, e no aumento de 155% a 161% em células epiteliais humanas. Outro estudo detectou redução do tamanho da ferida de até 36% quando associado com oxigênio hiperbárico em modelo animal isquêmico. Estudo realizado por Hawkins e Abrahmse (2007) evidenciou que a aplicação de 5J/cm <sup>2</sup> , com comprimento de onda de 632.8 nm no escuro ou 830 nm na luz, é a dose mais efetiva para estimular a proliferação celular. ECR realizado por Caetano et al. (2009), comparou um total de 21 pacientes com 32 úlceras venosas, distribuídos em 3 grupos: (grupo 1= placebo, usou 1% de creme de sulfadiazina de prata e tratado com dose menor que 0,3 J/cm <sup>2</sup> ; grupo 2= tratado de maneira similar, porém recebeu 3J/cm <sup>2</sup> ; grupo 3= controle, só recebeu a sulfadiazina de prata. O tempo de tratamento foi de 3 meses e o registro fotográfico foi analisado pelo computador, sendo assim, os resultados apontaram que as úlceras tratadas com fototerapia cicatrizaram mais rápido, quando comparadas ao grupo controle e placebo no intervalo de 30, 60 e 90 dias.
5	Tratamento da úlcera varicosa dos membros inferiores mediante cirurgia e bota de Unna: uma economia para o sistema de saúde brasileiro	Belczak et al., 2011	Brasil	Em síntese, utilizou-se 4,13 botas de Unna (2 a 7 botas) até o fechamento das úlceras. Todas as 15 úlceras cicatrizaram, e a média de tempo decorrido até o fechamento da úlcera foi de 5,07 semanas. Não houve recidivas de ulceração. 86,67% dos pacientes aderiram fidedignamente ao tratamento. Não houve registro de reação alérgica que contraindicasse o uso da Bota de Unna. Esta apresenta uma menor taxa de recidiva, redução do tempo de cicatrização, maior rapidez no retorno ao trabalho. Enquanto o uso de curativo simples em uma úlcera aberta onera os cofres públicos em tona de R\$ 56,75/semana, ou R\$ 8,11/curativo diário, o uso de bota de Unna possui um custo de R\$ 30,66/semana.
6	Benefícios do LED em Úlcera Varicosa de Idoso Diabético	Almeida et al., 2017	Brasil	Após as 18 aplicações do LED, foram evidenciadas: redução da profundidade, desaparecimento da área necrótica em região lateral, surgimento de ilhas de cicatrização no centro da lesão e suas bordas, redução do exsudato, coloração mais clara do leito da ferida. A evolução da dor é observada nas primeiras aplicações do LED, aproximando-se de um valor nulo, já na segunda sessão. Constatou-se presença de reepitelização parcial, fibrinogênese e angiogênese da lesão.
7	Evaluating the effectiveness of the customized Unna boot	Luz et al., 2013	Brasil	Estudo realizado durante 2 meses com 32 pacientes em uso de bota de Unna e 11 com curativo com colagenase e gaze, evidenciou

	when treating patients with venous ulcers			que a bota de Unna acelera a cicatrização, contudo após três meses o curativo com colagenase e gaze também parece ser efetivo.
8	Efeitos biológicos da luz: aplicação de terapia de baixa potência empregando LEDs (Light Emitting Diode) na cicatrização da úlcera venosa: relato de caso	Siqueira et al., 2009	Brasil	Em suma, após as 18 aplicações do LED, notou-se o aparecimento de ilhas de cicatrização no meio e bordas, diminuição do exsudato, contudo uma nova lesão surgiu na parte superior da úlcera. No que tange ao membro inferior direito (controle) verificou-se uma redução sutil da profundidade da lesão, divisão da ferida em duas partes de menor superfície, cor do leito mais escura em relação ao membro inferior esquerdo. A área cicatrizada da úlcera com aplicação do LED continuou a aumentar atingindo um patamar superior a 32,5 cm <sup>2</sup> , quando comparada à área da úlcera controle (em torno de 22,5 cm <sup>2</sup> ).
9	Caracterização tecidual de imagem fotográfica durante tratamento de úlcera venosa crônica: nota técnica	Pereira et al., 2013	Brasil	O exame físico demonstrou pressão arterial de 120 × 80 mmHg, pulsos carotídeos e periféricos normais e hiperpigmentação no terço distal da perna. A secreção da úlcera era mínima. As botas Unna foram aplicadas um total de 3 vezes a cada 15 dias. A Mediana da Escala Cinza (GSM) elevou-se de 110 pré-tratamento para 159 pós-tratamento de inicialização da Bota de Unna, atingindo 203 pós-cicatrização. Este 203 era semelhante ao valor 200 atribuído à pele adjacente. Portanto, o GSM cresceu de 55% (110/200) para 80% dos pixels (159/200) do valor da pele após o tratamento de inicialização Unna, atingindo brilho semelhante à pele após a cicatrização (203/200). No Pré-tratamento, a úlcera aberta tinha 83% de pixels no intervalo de brilho 41-153. O nível de brilho aumentou após o tratamento de inicialização da Bota de Unna, à medida que 80% dos pixels reduziram-se no intervalo 133-196. Pós-cicatrização, 97% dos pixels apresentaram brilho dentro do intervalo 175-255. Essas proporções de pixels dentro de intervalos de brilho distintos foram diferentes com significância estatística (p <0,05). Em síntese, p-CATIM mostrou que a úlcera cicatrizada ou a sua nova pele tornaram-se fotograficamente semelhantes à pele adjacente, contudo a ferida cutânea continuou a ser diferente fotograficamente, com menor brilho.
10	De lo convencional a lo alternativo en el manejo de las úlceras venosas	Trujillo et al., 2016	Paraguai	Este estudo evidenciou que a Bota de Unna fornece uma alta pressão quando os músculos se contraem, por exemplo ao caminhar e uma pequena pressão no estado de repouso. Os benefícios incluem, além do conforto do paciente, proteção contra trauma e mínima interferência com as atividades diárias. As desvantagens

				incluem a pressão exercida na perna por períodos mais longos, a falta de enfermeiros e médicos familiarizados com a aplicação da bota e a falta de adaptação do dispositivo para feridas altamente exsudativas.
11	Endovenous laser therapy in the treatment of lower-limb venous ulcers	Teo et al., 2010	Singapura	O grande diâmetro do veia safena (GSV) e o comprimento tratados foram de 9,9 mm (intervalo de 5,5-16,0 mm) e 36,7 cm (intervalo, 20,0-60,0 cm). A energia laser média utilizada foi de 3.292 J (intervalo, 1,392-4,971 J). A energia média depositada por centímetro de veia foi de 93,6 J / cm (intervalo, 45,2-182,0 J / cm). O tempo médio do laser foi de 232 segundos (alcance, 99-347 segundos). Quinze pacientes com follow-up duplex não possuíam fluxo de GSV aos 6 meses, sem visualização que indicava obliteração completa. A cicatrização de úlcera ocorreu apenas uma semana após o procedimento em alguns pacientes. As taxas de cicatrização cumulativa em 1, 3, 6 e 12 meses foram 82,1%, 92,5%, 92,5% e 97,4%, respectivamente. Nenhuma úlcera havia ocorrido há 1 ano, mas as úlceras recidivaram em cinco pacientes aos 14, 14, 23, 35 e 52 meses após a terapia com laser endovenoso, respectivamente.
12	Estudo da Bota de Unna comparado à bandagem elástica em úlceras venosas: ensaio clínico randomizado	Abreu; Oliveira, 2015	Brasil	Em relação à redução final da área das úlceras venosas, pode-se afirmar que o grupo B (69,41%) apresentou maior taxa de redução da área das úlceras, em comparação ao grupo A (42,32%). Quanto à quantidade de exsudato, o grupo B demonstrou maior redução da produção de exsudato em comparação ao grupo A. Enquanto no grupo da atadura elástica observou-se o aparecimento de crostas nas bordas de todas as úlceras, no grupo da Bota de Unna, essas lesões apresentaram maceração perilesional. Dois pacientes tiveram cicatrização total de suas lesões, sendo que o participante do grupo A na 9ª semana e o do grupo B na 13ª semana.

Fonte: elaboração própria, 2018.

## DISCUSSÃO

Segundo Mosti (2012), o mecanismo de ação da terapia compressiva no estadiamento e manejo de úlceras de venosas ainda precisa ser esclarecido, visto que há poucos estudos trazendo o uso combinado de mais de uma cobertura e/ou terapêutica. Em conformidade com alguns estudos, entende-se que a aplicação de pressão externa sobre o músculo da panturrilha desencadeia alterações que repercutem positivamente no tratamento, cujo foco é a evolução da

ferida até seu fechamento completo. Dentre essas alterações, inclui-se a elevação da pressão intersticial, que promove melhora do retorno venoso profundo, reduzindo o refluxo durante a deambulação. De forma simultânea, turbinha o volume de ejeção durante a ativação dos músculos da panturrilha e da pressão tissular, possibilitando a reabsorção do edema e uma drenagem linfática eficiente.

Diante disso, torna-se indispensável a apropriação dos profissionais da saúde, em especial, aqueles que lidam na área de Dermatologia e Angiologia Vascular no que concerne à produção de conhecimento embasado na Prática Baseada em Evidências (PBE), a fim de elaborar e implementar protocolos institucionais, visando a efetividade do tratamento, e, conseqüentemente, a qualidade de vida do usuário. Desse modo, convém ressaltar que os resultados precisam ser mensurados através da utilização de ferramentas como: o instrumento Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH), utilizado para a avaliação do processo de cicatrização (BORGES et al., 2015).

No que se refere ao processo de cicatrização por meio da bandagem inelástica, estudo de Danski et al. (2016) apresentou significância estatística (p-valor <0,0001) no que tange à redução da área das úlceras varicosas em 12 semanas, ressaltando que a tecnologia Bota de Unna foi eficaz no tratamento. Verifica-se ainda que a brevidade do início do tratamento da úlcera varicosa de área pequena, com a aplicação da Bota de Unna, aumenta a chance de cicatrização em até 12 semanas.

Destaca-se ainda que 51,3% dos pacientes estudados tiveram cicatrização das lesões mediante o uso da tecnologia Bota de Unna em até 12 semanas e os demais a cicatrização ocorreu até o final de um ano. Estudo de Fonseca et al., (2012) revelou que a cicatrização de 40% das úlceras varicosas com bota de Unna ocorreu no período de um ano ou mais. Outros estudos internacionais apontam 40% a 95% de cicatrização e 74,5% de cicatrização com Bota de Unna, mas não há referência sobre o tempo de cicatrização (PAUL; PIEPER; TEMPLIN, 2011).

Corroborando o estudo de Danski et al., (2016), os estudos de Hendricks e Swallow (1985) e Koksai e Bozkurt (2003) obtiveram resultados divergentes, no primeiro houve melhor taxa de cicatrização em menor intervalo tempo no grupo tratado com Bota de Unna. Enquanto, no segundo, constatou-se melhor taxa de cicatrização quando em uso da meia compressiva. Em contrapartida, foi referido o aumento da dor com o uso da Bota de Unna (p<0,001), um achado com significância estatística (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017). Entretanto, dois estudos expressaram resultados opostos ao de Koksai e Bozkurt, sendo evidenciada uma melhora da dor em indivíduos em uso da Bota de Unna (MOSTI; CRESPI, 2011).

Estudos de Hopman et al., (2013); Torres et al., (2013); Silva et al., (2012) são categóricos em afirmar que os pacientes acometidos pela úlcera varicosa convivem com outras comorbidades, além da insuficiência venosa crônica, que, obviamente, podem interferir no reparo tecidual. Estudo de Fonseca et al., (2012) relata que 81,5% dos portadores de úlcera venosa são diabéticos quando comparados a pacientes com outras patologias associadas à insuficiência venosa crônica.

Neste aspecto, pesquisa encomendada por Mata, Porto e Firmiano (2010) relata que a avaliação do leito da úlcera varicosa, a presença de esfacelos, exsudato de aspecto seroso, volume moderado e odor discreto são predominantes nas úlceras varicosas. Além disso, a presença de tecido desvitalizado fortalece a infecção ao oferecer nutrientes para o crescimento bacteriano, além de inibir a fagocitose, dificultando o reparo tecidual.

Quanto às características da lesão, estudo de Oliveira et al., (2012) aborda os seguintes resultados: tendência para aspecto purulento ( $p$ -valor=0,0629) e significância estatística para volume intenso ( $p$ -valor=0,0193) do exsudato, essas variáveis dificultaram a cicatrização em até doze semanas. Desse modo, uma ferida exsudativa em excesso pode representar uma fase inflamatória prolongada ou presença de infecção, interferindo no processo cicatricial.

Conforme Fonseca et al., (2012) as úlceras varicosas produzem profundas alterações nas atividades de vida diária dos pacientes como: a limitação na mobilidade. Observou-se nesta pesquisa que a deambulação sem auxílio na maioria dos pacientes (89,8%) e, a análise da variável deambulação destacou tendência estatística quando comparada ao tempo de cicatrização em até 12 semanas ( $p$ -valor= 0,0986), indicando que o fato dos pacientes deambularem sem dificuldade pode influenciar negativamente na cicatrização.

O colágeno é o principal componente da derme, sua produção é essencial na formação da cicatriz que se forma. Nos pacientes diabéticos a síntese de colágeno está alterada, o que repercute diretamente nos mecanismos de cicatrização. Assim, o processo de neoformação vascular encontra-se presente no mecanismo reparativo que ocorre no tratamento com laser (TRELLES; MORDON; CALDERHEAD, 2007).

No entanto, atualmente, são empregados outros tipos de laser de forma coadjuvante no manejo das úlceras crônicas, apresentando resultados distintos, na tentativa de melhorar estas lesões, os especialistas na área dermatológica têm se utilizado de vários tipos de laser, como: hélio-neón, diodo, KTP e dióxido de carbono. Destarte, Trelles et al. (2010) ressalta que o uso do laser não é efetivo como monoterapia, porém se mostra útil quando empregado de forma complementar com outras opções terapêuticas.

Embora existam muitos trabalhos publicados sobre ulceração, não há consenso que prescreva duração do processo de cicatrização de úlceras venosas. Estas apresentam maior dificuldade de manejo devido à sua tendência para a cronificação, a alta frequência de dor crônica, a aparência frequente de complicações, causando importantes efeitos psicológicos, sociais e econômicos, tanto pacientes quanto para o sistema de saúde (ESQUIROL-CAUSSA; HERRERO-VILA, 2014).

Em relação à eficácia das bandagens elásticas e inelásticas, estudo de Weller et al., (2012), registrou não haver diferença na cicatrização dos grupos entre essas coberturas, já no artigo publicado por Wong et al. (2012), houve melhor resultado no grupo que utilizou bandagens inelásticas em relação à multicamadas. Em contrapartida, metanálise conduzida por O'Meara et al. (2012), em metanálise, evidenciou que multicomponentes são mais efetivos que apenas um componente, bandagens elásticas são mais efetivas que inelásticas e bandagens de quatro camadas são mais efetivas que as inelásticas.

Entretanto, no que alude ao tempo de utilização, Luz et al. (2013) compararam a compressão inelástica e ausência de compressão, sendo observado que a compressão acelera a cicatrização até o terceiro mês de uso, inexistindo diferenças no processo de cicatrização após esse período, ratificando o benefício da compressão inelástica para a cicatrização.

Segundo Bolton (2008) a utilização da bandagem inelástica só é eficiente na cicatrização de úlceras varicosas se for capaz de conter o edema. No entanto, essa mesma revisão revelou ser necessário mais estudos para analisar quais são os parâmetros ideais para a melhor indicação da bandagem elástica ou inelástica. Nesta perspectiva, a Wound, Ostomy and Continence Nurses Society (2011), informa que a terapia compressiva pode reduzir a pressão do sistema venoso quando utilizada adequadamente, propiciando involução do edema da perna, visando a cicatrização da úlcera.

Para Belczak et al. (2011), o uso da terapia combinada mediante cirurgia do sistema venoso superficial e curativo bota de Unna, conseguiu ajustar o custo à efetividade, visto que o paciente assistido clinicamente, que tenha curativos simples trocados diariamente dispndia um gasto anual em torno de R\$ 1.650,00/ano ou, aproximadamente, US\$ 1039.69, enquanto um cliente que tenha recebido a terapia combinada proposta tem custo anual de menos de R\$ 900,00 ou US\$ 567.10.

O estudo de Almeida et al. (2017) demonstra que há evidências de que a fototerapia através do LED a 600 nm estimule o reparo tecidual, especificamente, nos casos de úlceras crônicas. Os resultados apontam que o LED (660 nm) duas vezes por semana tem eficácia na cicatrização, configurando-se numa terapia bioestimuladora e biomoduladora, de uso prático

com efeito analgésico aditivo no manejo de úlceras de estase em pacientes diabéticos, contudo torna-se mandatória a realização de estudos clínicos randomizados para corroborar os achados.

No que alude à área cicatrizada, o estudo de Siqueira et al. (2009) verificou que no membro controle houve uma estabilização da lesão após a 12ª sessão, em oposição à área cicatrizada do membro irradiado que persistiu aumentando após este período, o que expressa um efeito tardio do LED no processo de reparação cicatricial. Ademais, o manuseio do laser de baixa potência ainda suscita de maiores estudos para corroborar sua eficácia no alívio da dor em pacientes com úlcera venosa (JENSEN; RINGDAHL, 2007).

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que a Bota de Unna acelera a cicatrização, reduz a profundidade da lesão, apresenta maior eficiência em lesões de pequena extensão, confere ao paciente menores taxas de recidiva da ulceração, expressa rápida cicatrização em relação à terapia quatro camadas, maior redução da lesão e da dor quando comparada à terapia sem compressão. Estudo relata que a bandagem inelástica só é eficiente na cicatrização de úlceras varicosas se for capaz de conter o edema, esta informação carece de maiores evidências para confirmar tal correlação.

Em relação à utilização do laser ou ledterapia no tratamento de úlceras venosas observou-se que estas estimulam a proliferação celular, angiogênese, possui efeito analgésico, fornece redução da profundidade da lesão, desaparecimento da área necrótica, surgimento de ilhas de cicatrização no centro da lesão e suas bordas, redução do exsudato, agrega efeito bioestimulador e biomodulador. Todavia, não são efetivos enquanto monoterapia, porém se mostra útil quando empregado de forma adjuvante com outras opções terapêuticas.

Este artigo apresentou limitação quanto à busca de artigos nas bases dos dados, trazendo à tona estudos isolados sobre as opções terapêuticas no tratamento das úlceras venosas, ou melhor, não foram encontrados artigos associando a aplicação da Bota de Unna à Laserterapia no manejo de úlceras crônicas. Alguns artigos trouxeram estudos e ensaios clínicos randomizados realizando análise comparativa entre a terapia compressiva elástica e inelástica, demonstrando as vantagens e desvantagens de cada terapêutica. Por essa razão, faz-se necessária a apropriação dessas novas alternativas terapêuticas no manejo de lesões crônicas, a partir da realização de ensaios clínicos randomizados, pesquisas com uma amostra maior, bem como, o interesse pela metanálise, considerada padrão-ouro no que se refere à implementação na prática clínica.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Alcione de Matos; OLIVEIRA, Beatriz Guitton Renaud Baptista de. Estudo da Bota de Unna comparado à bandagem elástica em úlceras venosas: ensaio clínico randomizado. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 4, 2015.

ABREU, Alcione Matos de; OLIVEIRA, Beatriz Guitton Renaud Baptista de; MANARTE, Juli Jardim. Treatment of venous ulcers with an unna boot: a case study. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 12, n. 1, p. 198-208, 2013.

ALDUNATE, Johnny Leandro Conduca Borda et al. Úlceras venosas em membros inferiores. **Revista de Medicina**, v. 89, n. 3-4, p. 158-163, 2010.

ALMEIDA, Camylla Rayanny de Sousa et al. Benefícios do LED em Úlcera Varicosa de Idoso Diabético. 2017

BAPTISTA, Makilim Nunes; CAMPOS, Dinael Corrêa de. Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa. In: **Metodologias de Pesquisa em Ciências: análises Quantitativa e Qualitativa**. 2015.

BELCZAK, Sergio Quilici et al. Tratamento da úlcera varicosa dos membros inferiores mediante cirurgia e bota de Unna: uma economia para o sistema de saúde brasileiro. **Einstein (16794508)**, v. 9, n. 3, 2011.

BOLTON, Laura. Compression in venous ulcer management. **Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing**, v. 35, n. 1, p. 40-49, 2008.

BORGES, Eline Lima et al. Avaliação do sistema de compressão de dois componentes no tratamento de úlcera varicosa. **REME rev. min. enferm**, v. 19, n. 4, p. 934-942, 2015.

BRITO, Chara Keith Diógenes et al. Úlcera venosa: avaliação clínica, orientações e cuidados com o curativo. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 14, n. 3, 2013.

CAETANO, Kelly Steinkopf et al. Phototherapy improves healing of chronic venous ulcers. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 27, n. 1, p. 111-118, 2009.

CARVALHO, Magali Rezende de; OLIVEIRA, Beatriz Guitton Renaud de. Compression therapy for venous leg ulcers: a systematic review of the literature. **Enfermería Global**, n. 45, p. 614, 2017.

COSTA, Isabelle Katherinne Fernandes et al. Pessoas com úlceras venosas: estudo do modo psicossocial do Modelo Adaptativo de Roy. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 3, p. 561, 2011.



CRUZ, Maria João; BAUDRIER, Teresa; AZEVEDO, Filomena. Uncommon causes of leg ulcers: investigative approach and therapeutics. **Dermatology online journal**, v. 17, n. 9, 2011.

DANSKI, Mitzy Tannia Reichembach et al. Tecnologia bota de unna na cicatrização da úlcera varicosa. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, n. 3, 2016.

DOGAN, Sebnem Koldas; AY, Saime; EVCIK, Deniz. The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double-blind prospective study. **Clinics**, v. 65, n. 10, p. 1019-1022, 2010.

DOLIBOG, Pawel et al. A comparative clinical study on five types of compression therapy in patients with venous leg ulcers. **International journal of medical sciences**, v. 11, n. 1, p. 34, 2014.

DOURADO, Kerson Bruno Vieira et al. Ledterapia: uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças da pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 15, n. 6, 2015.

ESQUIROL-CAUSSA, Jordi; HERRERO-VILA. **Manejo de las úlceras de origen vascular: revisión y papel del factor de crecimiento epidérmico (EGF)**. 2014. Disponível em: [https://co.fagron.com/sites/default/files/ulceras\\_vasculares.pdf](https://co.fagron.com/sites/default/files/ulceras_vasculares.pdf). Acesso em 25 fev 2018.

FONSECA, César et al. The individual with leg ulcer and structured nursing care intervention: a systematic literature review. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 480-486, 2012.

HAWKINS, Denise; ABRAHAMSE, Heidi. Influence of broad-spectrum and infrared light in combination with laser irradiation on the proliferation of wounded skin fibroblasts. **Photomedicine and laser surgery**, v. 25, n. 3, p. 159-169, 2007.

HENDRICKS, William M.; SWALLOW, Roger T. Management of statis leg ulcers with Unna's boots versus elastic support stockings. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 12, n. 1, p. 90-98, 1985.

HERNÁNDEZ, E. et al. Tratamiento de las úlceras crónicas de las piernas con láser de Er: YAG y tecnología RecoSMA. **Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana**, v. 41, n. 3, p. 271-282, 2015.

HOPMAN, W. M. et al. Pain and health-related quality of life in people with chronic leg ulcers. **Chronic diseases and injuries in Canada**, v. 33, n. 3, 2013.

HUANG, Ying-Ying et al. Biphasic dose response in low level light therapy. **Dose-Response**, v. 7, n. 4, p. dose-response. 09-027. Hamblin, 2009.

JENSEN, I.; HARMS-RINGDAHL, K. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions: Neck pain. *Best Practice & Research: Clinical Rheumatology*, Amsterdam, v. 21, n. 1, p. 93-108, 2007.

KOKSAL, CENGIZ; BOZKURT, A. Kursat. Combination of hydrocolloid dressing and medical compression stocking versus Unna's boot for the treatment of venous leg ulcers. *Swiss medical weekly*, v. 133, n. 25/26, p. 364-368, 2003.

LANDAU, Zvi et al. Visible light-induced healing of diabetic or venous foot ulcers: a placebo-controlled double-blind study. *Photomedicine and Laser Surgery*, v. 29, n. 6, p. 399-404, 2011.

LIEDKE, Deise Cristina Furtado. **Uso da bota de unna como tecnologia no cuidado de enfermagem em úlcera venosa**. 2014.

LUZ, Bruna Suelen Raymundo et al. Evaluating the effectiveness of the customized Unna boot when treating patients with venous ulcers. *Anais brasileiros de dermatologia*, v. 88, n. 1, p. 41-49, 2013.

MATA, Veronica Elizabeth; PORTO, Fernando; FIRMINO, Flavia. Tempo e custo do procedimento: curativo em úlcera vasculogênica. *Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online*, v. 2, n. 3, p. 244-244, 2010.

MELO, Valdinaldo Aragão de et al. Effect of low level laser on sutured wound healing in rats. *Acta cirurgica brasileira*, v. 26, n. 2, p. 129-134, 2011.

MESTRE, Tiago; RODRIGUES, Ana; CARDOSO, Jorge. Cicatrização de Feridas Crônicas. Algumas Opções Terapêuticas. *Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia*, p. 423-433, 2012.

MOSTI, Giovanni. Compression and venous surgery for venous leg ulcers. *Clinics in plastic surgery*, v. 39, n. 3, p. 269-280, 2012.

MOSTI, Giovanni; CRESPI, Aldo. Vincenzo Mattaliano, MD1. *Wounds*, v. 23, n. 5, p. 126-134, 2011.

NORGREN, Lars et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *Journal of vascular surgery*, v. 45, n. 1, p. S5-S67, 2007.

O'MEARA, Susan et al. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, v. 11, 2012

OLIVEIRA, Beatriz Guitton Renaud Baptista de et al. Caracterização dos pacientes com úlcera venosa acompanhados no Ambulatório de Reparo de Feridas. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 14, n. 1, p. 156-63, 2012.

PAUL, Julia Claire; PIEPER, Barbara; TEMPLIN, Thomas N. Itch: association with chronic venous disease, pain and quality of life. **Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society/WOCN**, v. 38, n. 1, p. 46, 2011.

PEREIRA, Vitor Hugo Honorato et al. Caracterização tecidual de imagem fotográfica durante tratamento do pé diabético ulcerado: nota técnica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 12, n. 4, p. 303-307, 2013.

ROMAN, Arlete Regina; FRIEDLANDER, Maria Romana. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, v. 3, n. 2, 1998.

SANT'ANA, Sílvia Maria Soares Carvalho et al. Úlceras venosas: caracterização clínica e tratamento em usuários atendidos em rede ambulatorial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 4, 2012.

SANTOS, Silvana de Lima Vieira dos et al. Bastonetes Gram-negativos em úlceras venosas e implicações para o atendimento de enfermagem na atenção primária. 2014.

SANTOS, Vanessa Prado dos et al. Estudo comparativo do Índice Tornozelo-Braquial em diabéticos e não diabéticos com isquemia crítica. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 14, n. 4, p. 305-310, 2015.

SILVA, Daniel Silveira da; HAHN, Giselda Veronice. Cuidados com úlceras venosas: realidade do Brasil e Portugal. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 330-338, 2012.

SILVA, Marcelo Henrique da et al. Clinical management of venous ulcers in primary health care. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 3, p. 329-333, 2012.

SILVA, Taciane Stein da et al. Estudo microscópico da lesão tecidual em pele de ratos Wistar, tratados com laser de baixa potência. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 3, 2010.

SIQUEIRA, Cláudia Patrícia Cardoso Martins et al. Efeitos biológicos da luz: aplicação de terapia de baixa potencia empregando LEDs (Light Emitting Diode) na cicatrização da ulcera venosa: relato de caso. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 30, n. 1, p. 37-46, 2009.

TAKOLANDER, R.; RAUWERDA, J. A. The use of non-invasive vascular assessment in diabetic patients with foot lesions. **Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association**, v. 13, p. S39-42, 1996.

TEO, Terence Kiat Beng et al. Endovenous laser therapy in the treatment of lower-limb venous ulcers. **Journal of Vascular and Interventional Radiology**, v. 21, n. 5, p. 657-662, 2010.

TORRES, G. V. T. et al. The characterization of persons with venous ulcer in Brazil and Portugal: comparative study. **Enferm Glob**, v. 12, n. 32, p. 62-74, 2013.

TRELLES, Mario A. et al. Treatment of leg veins with combined pulsed dye and Nd: YAG lasers: 60 patients assessed at 6 months. **Lasers in surgery and medicine**, v. 42, n. 9, p. 769-774, 2010.

TRELLES, Mario A.; MORDON, Serge; CALDERHEAD, R. Glen. Facial rejuvenation and light: our personal experience. **Lasers in medical science**, v. 22, n. 2, p. 93-99, 2007.

TRUJILLO, Olga Maria Henao et al. De lo convencional a lo alternativo en el manejo de las úlceras venosas/From conventional to alternative ways in the management of venous ulcers/A partir do convencional para a alternativa no tratamento de úlceras venosas. **Revista Uruguaya de Enfermería**, v. 11, n. 2, 2016.

WELLER, Carolina D. et al. Randomized clinical trial of three-layer tubular bandaging system for venous leg ulcers. **Wound Repair and Regeneration**, v. 20, n. 6, p. 822-829, 2012.

WONG, Irene KY et al. RETRACTED: Randomized controlled trial comparing treatment outcome of two compression bandaging systems and standard care without compression in patients with venous leg ulcers. 2012.

WOUND, OSTOMY AND CONTINENCE NURSES SOCIETY (WOCN). Guideline for management of wounds in patients with lower-extremity venous disease. Mount Laurel: WOCN; 2011. 58p.