

# UTILIZAÇÃO DO OZÔNIO ATRAVÉS DO APARELHO DE ALTA FREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DA ÚLCERA POR PRESSÃO

## *THROUGH THE USE OF OZONE IN HIGH FREQUENCY DEVICE IN THE TREATMENT OF PRESSURE ULCERS*

Luciane Marta Neiva de Oliveira

Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, João Pessoa; especialista em Terapia Manual e Postural, pelo Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá, Paraná.

Data de entrada do artigo: 10/10/2011  
Data de avaliação do artigo: 20/11/2011  
Data de aceite do artigo: 19/12/2011

### RESUMO

**Introdução:** úlcera por pressão é qualquer lesão causada por uma pressão não aliviada, cisalhamento ou fricção, que pode resultar em morte tecidual, sendo frequentemente localizada na região das proeminências ósseas. Trata-se de uma importante causa da morbimortalidade, afetando a qualidade de vida do doente e dos seus cuidadores, e que acaba por se constituir numa insustentável sobrecarga econômica para os serviços de saúde. A ozonioterapia emprega o ozônio como agente terapêutico, proporcionando benefícios à reparação tecidual, além do efeito antimicrobiano, bactericida e fungicida. O gerador de alta frequência emprega ozônio no tratamento de feridas cutâneas, produzindo calor, o que resulta em vasodilatação periférica local, aumento do fluxo sanguíneo, oxigenação e metabolismo celular, acelerando assim o processo de cicatrização. **Objetivo:** demonstrar, por intermédio de uma revisão de literatura, a utilização do ozônio, através do aparelho de alta frequência, no tratamento da úlcera por pressão. **Materiais e métodos:** realizou-se um levantamento bibliográfico onde foram selecionados trabalhos que abordassem direta ou indiretamente os temas úlceras por pressão, ozonioterapia, cicatrização de feridas e gerador de alta frequência, publicados nos últimos dez anos. Para tanto, utilizou-se do banco de dados Lilacs/Bireme, Medline/PubMed e Biblioteca Virtual da USP. **Resultados e conclusões:** foi possível observar o benefício da ozonioterapia através do aparelho de alta frequência, podendo ser incorporada, como uma técnica segura, de fácil manuseio e pouco onerosa, no tratamento de diversas lesões dermatológicas, dentre elas a úlcera por pressão, reduzindo assim os custos ao sistema de saúde e trazendo uma melhora na qualidade de vida do doente.

**Palavras-chave:** Úlceras por pressão; Ozonioterapia; Alta frequência.

### ABSTRACT

**Introduction:** pressure ulcer is any lesion caused by unrelieved pressure, shear or friction that can result in tissue death and is often located in the bony prominences. This is an important cause of morbidity, affecting quality of life of patients and their caregivers, providing an unsustainable economic burden for health services. The ozone therapy uses ozone as a therapeutic agent providing benefits to tissue repair, in addition to the antimicrobial effect, bactericide and fungicide. The High Frequency Generator uses ozone to treat wounds producing heat, which results in local peripheral vasodilatation, increased blood flow, oxygenation and cellular metabolism, thus accelerating the healing process. **Objective:** to demonstrate through a review of the literature the use of ozone through the high-frequency device for the treatment of pressure ulcers. **Materials and methods:** we performed a bibliographic work which were selected works that addressed the issues directly or indirectly, pressure ulcers, ozone therapy, wound healing and high-frequency generator, published in the last ten years. For this purpose we used the database LILACS / BIREME, MEDLINE / PubMed and virtual library USP. **Results and conclusions:** it was possible to observe the benefit of ozone therapy through the high-frequency device, which can be incorporated as a safe, easy to use and inexpensive to treat various skin lesions, including the pressure ulcer, thus reducing costs to the health system and bringing an improved quality of life of the patient.

**Keywords:** Pressure ulcers; Ozone therapy; High frequency.

## 1. INTRODUÇÃO

Úlcera por pressão (UP) é qualquer lesão causada por uma pressão não aliviada, cisalhamento ou fricção, que pode resultar em morte tecidual, sendo frequentemente localizada na região das proeminências ósseas <sup>(1)</sup>. Esse tipo de lesão tem a capacidade de atingir tanto tecidos cutâneos superficiais quanto tecidos localizados subjacentes às camadas da pele, como tecido adiposo, fáscia muscular, músculo esquelético e, em algumas situações, tendão e osso <sup>(2)</sup>. É geralmente dolorosa, de difícil cicatrização, e complicações como septicemia e osteomielite aumentam a duração da internação hospitalar e o tempo necessário para a reabilitação <sup>(3)</sup>. O tratamento local abordado da UP inclui como componentes desbridamento, limpeza, curativos, mudanças de decúbito, abordagem da infecção e tratamento cirúrgico <sup>(4)</sup>. Poucos autores relataram a utilização do ozônio na terapêutica por desconhecerem seus efeitos benéficos, bem como a forma segura de utilização.

A ocorrência de úlceras por pressão é realidade em vários locais de assistência à saúde e caracteriza-se por serem frequentemente encontradas em pacientes graves hospitalizados ou em locais de institucionalização por longos períodos <sup>(5)</sup>. Dentre a população mais acometida, podem ser citados os idosos, pacientes internados em unidades de terapia intensiva e a população de pacientes portadores de lesões do sistema nervoso central, como lesões completas da medula espinhal ou traumatismo cranioencefálico <sup>(2)</sup>.

A incidência de úlceras por pressão é estimada entre 0,4% a 38% em pacientes internados em serviços de atendimento emergencial <sup>(6)</sup>. A incidência e a prevalência de úlceras por pressão no Brasil são semelhantes às relatadas na literatura mundial com incidência de 39,8% em pacientes de risco, internados em hospital universitário <sup>(7)</sup>.

Apesar da modernização dos cuidados de saúde, a prevalência das úlceras de pressão permanece elevada, particularmente nos doentes hospitalizados. Estas úlceras são uma importante causa da morbimortalidade, afetando a qualidade de vida do doente e dos seus cuidadores, além de se constituírem numa insustentável sobrecarga econômica para os serviços de saúde. A identificação e o tratamento precoce permitem uma redução significativa dos custos, previnem a progressão e aceleram a regeneração <sup>(4)</sup>. Em estágios avançados, o tratamento pode ser demorado e oneroso, sendo que, em alguns casos, a intervenção cirúrgica torna-se necessária. No Brasil, não existem dados precisos do custo das UP para o sistema de saúde. Estudos internacionais demonstram que cada lesão pode custar

de dois mil a 30 mil dólares, dependendo do estágio, podendo chegar a 1,3 bilhões de dólares anuais <sup>(8)</sup>.

O ozônio (O<sub>3</sub>) foi descoberto pelo químico alemão Cristian Friedrich Schönbein, em 1834, que reconheceu inicialmente o odor e passou a investigá-lo. Ele percebeu que, ao liberar a descarga elétrica sobre a água, era produzido um odor diferente, nomeado ozon, do grego *ozein*. Foi descrito como uma substância oxidante e também desinfetante <sup>(9)</sup>. Em 1857, o químico Dr. Werner Von Siemens desenvolveu o gerador de alta frequência, aparelho que forma o gás ozônio através de descargas elétricas em átomos de oxigênio <sup>(10)</sup>.

A terapia com ozônio ficou praticamente restrita à Alemanha e à Áustria, e somente a partir da década de 1980 se expandiu para outros países <sup>(10)</sup>. O tratamento médico com ozônio foi introduzido no Brasil, em 1975, pelo médico paulista Dr. Henz Konrad, que utiliza esse método com sucesso até os dias atuais. Hoje, após 125 anos de uso, a ozonioterapia é uma modalidade terapêutica reconhecida em muitos países <sup>(11)</sup>.

Sendo um potente oxidante, o ozônio, quando em contato com fluidos orgânicos, promove a formação de moléculas reativas de oxigênio, as quais influenciam eventos bioquímicos do metabolismo celular, o que pode proporcionar benefícios à reparação tecidual, além do efeito antimicrobiano, bactericida e fungicida <sup>(12)</sup>.

A ozonioterapia é a técnica que emprega ozônio como um agente terapêutico. Atualmente, sua utilização é descrita nas seguintes ocorrências: osteomielites, abscessos, úlceras de decúbito, pé diabético, queimaduras, doenças isquêmicas, degeneração macular relacionada com a idade (forma atrófica), problemas ortopédicos, fibromialgias, tratamento de cáries dentárias, osteonecrose da mandíbula, infecções agudas e crônicas da cavidade oral, hepatites, herpes-vírus, papilomavírus, herpes-zóster, onicomicose, doenças autoimunes, doenças pulmonares, metástases, sepses e disfunção de vários órgãos <sup>(13)</sup>. No tratamento de úlceras crônicas, a ozonioterapia induziu a formação de tecido de granulação e neoangiogênese devido às suas propriedades antissépticas <sup>(14)</sup>.

O gerador de alta frequência é produto de uma corrente alternada de elevada frequência e baixa intensidade, utilizada na estética com tensão aproximada de 30 mil a 40 mil volts e uma frequência de 150 a 200Khz. Seus efeitos fisiológicos variam em condições térmicas, aumentando o metabolismo e, com isso, a oxigenação celular e a eliminação de gás carbônico, e

atuando como vasodilatador que estimula a circulação periférica, como bactericida e antisséptico pela formação do ozônio. Ao contato com o eletrodo, a pele promove um faiscamento que converte o oxigênio em ozônio o qual, por sua instabilidade, tem propriedades germicidas. O método de aplicação se dá de forma direta ou indireta, não se devendo fazer uso da técnica em pele umedecida em material inflamável<sup>(15)</sup>.

O aparelho de alta frequência consiste em um gerador, um porta-eletrodos e diversos eletrodos de vidro, que são geralmente tubos ocos de vidro com ar rarefeito ou gás como neon no seu interior. A passagem da corrente provoca uma ionização das moléculas de gás que, sob forte impacto energético, se tornam fluorescentes<sup>(16)</sup>. Sua utilização tem sido realizada há anos com finalidade antisséptica, bactericida, fungicida e germicida pelos profissionais que trabalham com tratamentos faciais e/ou tratamento de pele, embora não haja muitas pesquisas que comprovem sua ação<sup>(17)</sup>. Nas afecções de pele, é utilizado como tratamento para acelerar o processo de cicatrização de feridas cutâneas por profissionais de fisioterapia<sup>(18)</sup>.

O custo baixo de investimento e manutenção, a facilidade de aplicação e o fato de apresentar resultados clínicos importantes, sem ação queratolítica e sem toxicidade, caracterizando-se como totalmente indolor, tornam o aparelho de alta frequência um forte aliado no tratamento das UP<sup>(19)</sup>.

O objetivo deste estudo foi demonstrar, por intermédio de uma revisão de literatura, a utilização do ozônio através do aparelho de alta frequência no tratamento da úlcera por pressão.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, foram utilizadas fontes secundárias disponíveis na Biblioteca Virtual da USP, bem como nos bancos de dados Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), cujo acesso virtual pôde ser feito através da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), e Bireme (Biblioteca Regional de Medicina); e banco de dados Medline (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), consultada por meio do PubMed (base de dados de acesso público mantido pela Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos).

Foram selecionados trabalhos que abordassem direta ou indiretamente os temas úlceras por pressão, ozonioterapia, cicatrização de feridas e aparelho de alta frequência, publicados nos últimos dez anos, embora tenha se apresentado

um único trabalho anterior a essa data, incluído na pesquisa pela sua relevância. As palavras-chave utilizadas foram as seguintes: úlceras por pressão, ozonioterapia e alta frequência.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Oliveira (20) realizou uma revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas e constatou que a maioria dos estudos analisados considerou como desfecho a cicatrização total da ferida e a estimulação do processo de cicatrização (62,2%), seguidos da melhora do aspecto da ferida (43,5%), diminuição da dor/dosintoma (17,4%), assim o ozônio poderia ser uma importante opção de tratamento para feridas e trazer diversos benefícios aos seus portadores.

Em seu relato de caso – “Ozonioterapia como tratamento adjuvante na ferida do pé diabético” –, Cardoso *et al.*<sup>(21)</sup> realizaram a aplicação de óleo ozonizado puro nas primeiras cinco sessões e, a partir da sexta sessão, creme ozonizado a 30%. Foram realizadas, no total, 26 sessões de ozonioterapia tópica. No quinto dia de tratamento, já era possível observar a diminuição progressiva da área lesada, áreas de granulação e diminuição do processo infeccioso. Após 14 semanas do início do tratamento, a ferida apresentava-se completamente cicatrizada. Com isso, foi possível observar que a ozonioterapia associada à terapia convencional favoreceu a cicatrização da úlcera, em pé diabético, provavelmente pelos seus efeitos antisséptico e bactericida.

Rodrigues *et al.*<sup>(22)</sup> realizaram um estudo utilizando o ozônio com óleo de girassol em ratos, cujo resultado mostrou os efeitos da substância sobre alguns tipos de bactérias, como *Escherichia coli*, *Candida albicans* e *Staphylococcus aureus*, indicando ação anti-inflamatória e efeitos protetores na pele, ao agir nos tecidos conjuntivos, o que caracterizou o potencial de cicatrização. De acordo com Rocha, Miranda & Andrade<sup>(4)</sup>, é necessária uma abordagem da colonização e infecção nas UP, uma vez que a contaminação é universal e inevitável, sendo recomendada, no seu tratamento, a aplicação de antibióticos tópicos de amplo espectro que abordem, dentre outras bactérias, o *Staphylococcus aureus*. Portanto, o uso do ozônio como adjuvante no tratamento da infecção de pele é benéfico, pois inibe o crescimento desta bactéria assim como de outras.

Sanchez<sup>(23)</sup> realizou um estudo de caso onde utilizou óleo ozonizado para tratamento tópico de lesões em porquinho da índia (*Cavia porcellus*) e, após três dias de aplicação em ferida de segunda intenção, através de curativo tópico de

óleo ozonizado, observou-se a formação de crostas e início da retração tecidual. Depois de oito dias, já havia praticamente cicatrização completa da pele, demonstrando que a aplicação tópica do gás ozônio é eficaz no tratamento de diversas patologias, disponibilizando mais uma ferramenta para o tratamento de lesões de pele em animais domésticos e selvagens.

Em um estudo realizado por Traina <sup>(12)</sup>, avaliaram-se os efeitos biológicos do ozônio diluído em água, em duas concentrações diferentes, na reparação tecidual de feridas dérmicas induzidas em ratos, após irrigações cirúrgicas trans e pós-operatórias por meio de avaliação macroscópica e microscópica. Para tanto, foram utilizados 48 ratos, os quais foram irrigados com concentrações diferentes de água ozonizada. Os resultados sugeriram que a atuação do ozônio diluído em água, na reparação de lesões teciduais, contribuiu favoravelmente ao fechamento tecidual e prováveis estímulos inflamatórios reparadores que favoreceram a síntese de tecido sem produzir efeito tóxico prejudicial.

Houve unanimidade dos autores na aplicação do ozônio, realizada de várias maneiras, no processo de cicatrização e reparo tecidual além dos efeitos antimicrobiano, bactericida e fungicida.

Silva, Diomo & Faria <sup>(24)</sup> avaliaram a eficácia de ondas de alta frequência no tratamento de onicomicoses, dermatofitoses causadas por fungos que acometem pele, unha e pelos de homens e animais. Foram estudados três casos durante 12 meses, nos quais foi aplicado ozônio, através do aparelho de alta frequência, semanalmente sobre a lâmina ungueal. Antes e após a aplicação, foram retiradas amostras do material subungueal para análise micológica. Após o tratamento, foi possível observar uma grande melhora no aspecto das unhas e uma inibição do crescimento fúngico em cultura, apesar da análise micológica se manter positiva, demonstrando a atividade fungistática das ondas de alta frequência, o que sugere um método promissor a ser utilizado em associação com outros fármacos convencionais.

Higa *et al.* <sup>(17)</sup> estudaram o efeito do gerador de alta frequência sobre cultura de *Candida tropicalis* cultivada *in vitro*. Para isso, a aplicação foi realizada com eletrodo em forma de "bico" com a técnica de faiscamento por cinco minutos sobre colônias isoladas em levedura. Foi realizada nova repicagem das colônias submetidas à aplicação do aparelho e da placa controle em placas estéreis para verificar o crescimento de novas culturas após 48 horas. Verificou-se que, em 90% das placas que foram submetidas à ação do aparelho de alta frequência, não foi constatado

crescimento de *Candida tropicalis*, enquanto na placa controle foi observado crescimento normal, apontando que o aparelho gerador de alta frequência proporcionou o efeito fungicida, sendo, no entanto, necessárias novas pesquisas para comprovar sua eficácia e utilidade *in vivo*.

Em uma pesquisa realizada por Barros, Santos & Santos <sup>(19)</sup>, verificou-se a atuação do gerador de alta frequência no tratamento da verruga ungueal. O tratamento durou três meses, período no qual foram realizadas três sessões de 15 minutos todos os dias da semana. O eletrodo utilizado foi o tipo "bico" e o método de aplicação, faiscamento. Após o término do terceiro mês, houve cura total da lesão, evidenciada através de exame fotográfico realizado antes e após o tratamento.

Sá *et al.* <sup>(18)</sup> realizaram um estudo comparativo da ação do *laser* GaAlInP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. Foi constatado que a utilização do *laser* 670nm, com intensidade de 6 J/cm<sup>2</sup> por 120 segundos simultânea à utilização do aparelho de alta frequência, com intensidade de 80% durante 120 segundos, se mostrou expressivamente significativa quando comparado ao grupo controle. Os achados comprovam que a associação de ambas as terapias nos parâmetros usados neste estudo contribuiu para a melhora da reparação tecidual, sendo eficaz na abreviação do processo cicatricial.

Borges <sup>(16)</sup> verificou um resultado satisfatório no tratamento de úlcera por pressão com alta frequência, após cinco semanas de tratamento realizado diariamente, três vezes por dia, por 15 minutos, utilizando-se o eletrodo de bico por faiscamento, no interior e ao redor da lesão: percebeu-se a redução no tamanho da úlcera e seu bom aspecto de cicatrização.

Ocorreu um consenso entre os pesquisadores quanto à eficácia da ozonioterapia através do aparelho de alta frequência na aceleração do processo de cicatrização de lesões dermatológicas, justificando sua utilização no tratamento das úlceras por pressão.

#### 4. CONCLUSÃO

Sabe-se que a melhor forma de tratamento das UP é a prevenção; no entanto, depois de instaladas, são de difícil cicatrização, necessitando de técnicas eficazes de tratamento. A pesquisa realizada apontou várias formas de utilização do ozônio na reparação tecidual, bem como seu efeito bactericida, fungicida e antisséptico.

tico, sendo empregada satisfatoriamente em várias áreas da medicina.

Foi possível observar o benefício da ozonioterapia através do aparelho de alta frequência, podendo ser incorporada, como uma técnica segura, de fácil manuseio e pouco onerosa, no tratamento de diversas lesões dermatológicas,

dentre elas a úlcera por pressão, reduzindo assim os custos ao sistema de saúde e trazendo uma melhora na qualidade de vida do doente. Contudo, a escassez de pesquisas que demonstrem seus benefícios e sua aplicabilidade dificultou a elaboração de um estudo mais aprofundado, deixando clara a necessidade de propostas futuras que abordem o tema.

## REFERÊNCIAS

- Cardoso MCS, Caliri MHL, Hass VJ. Prevalência de úlceras de pressão em pacientes críticos internados em um hospital universitário. *Rev Min Enferm* 2004 abr/jun; 8(2): 316-20.
- Cullum N, Nelson EA, Flemming K, Sheldon T. Systematic reviews of wound care management: (5) beds; (6) compression; (7) laser therapy, therapeutic ultrasound, electrotherapy and electromagnetic therapy. *Health Technol Assess* 2001; 5(9): 1-221.
- Silva SF, Santos ES. Efeitos do laser hene no tratamento da úlcera de pressão. *Rev Bras Ciênc Saúde* 2003 jul/dez; 1(2): 59-62.
- Rocha JA, Miranda MJ, Andrade MJ. Abordagem terapêutica nas úlceras de pressão – intervenções baseadas na evidência. *Acta Méd Port*, 2006; 19: 29-38.
- Souza DMST, Santos VLCG. Fatores de risco para o desenvolvimento de úlceras por pressão em idosos institucionalizados. *Rev Lat-Am Enferm* 2007 set/out; 15(5): 958-64.
- NPUAP – National Pressure Ulcer Advisory Panel. Home page [acesso em 06 dez 2011]. Disponível em: <<http://www.npuap.org>>.
- Rogenski NMB, Santos VLCG. Estudo sobre a incidência de úlceras por pressão em um hospital universitário. *Rev Lat-Am Enferm* 2005 jul/ago; 13(4): 474-80.
- Lewis M, Pearson A, Ward C. Pressure ulcer prevention and treatment: transforming research findings into consensus based clinical guidelines. *Int J Nurs Pract* 2003 Apr; 9(2): 92-102.
- Bocci V. Ozone as a bioregulator. *Pharmacology and toxicology of ozonotherapy today. J Biol Regul Homeost Agents* 1996 Apr/Sep; 19(2/3): 31-53.
- Aboz – Associação Brasileira de Ozonioterapia. Site institucional [acesso em 06 nov 2011]. Disponível em: <<http://www.aboz.org.br>>.
- Konrad H. O que é Ozonioterapia [acesso em 06 dez 2011]. Disponível em: <<http://www.ozonio.med.br>>.
- Traina AA. Efeitos biológicos do ozônio diluído em água na reparação tecidual de feridas dérmicas em ratos. São Paulo. Tese [Doutorado em Odontologia] – Universidade de São Paulo; 2008.
- Bocci V. Ozone. A new medical drug. Dordrecht: Springer; 2005; 1-295.
- Bearzatto A, Vaiano F, Franzini M. O2-O3-therapy of nonhealing foot and leg ulcers in diabetic patients. *Eur J Clin Invest* 2003; 33(1 suppl): 44-46.
- Soriano MCD, Perez SC, Baques MIC. Eletroestética profissional aplicada teoria y practica para utilización de corrientes en estética. 3. ed. Barcelona: Sorisa; 2000.
- Borges FS. *Dermato funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. 2. ed. São Paulo: Phorte; 2010.
- Higa DR, Cese PC, Falcão RMM, Cese AC, Chang MR, Borges FS, *et al*. Efeito do gerador de alta frequência sobre cultura de *Candida tropicalis*. *Rev Esp Fisioter* 2007 jul/ago/set; 1(1): 1-8.
- Sá HP, Nunes HM, Santo LAE, Oliveira Júnior GC, Silva JMN, Carvalho KC, *et al*. Estudo comparativo da ação do laser GaAlnP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. *ConScientiae Saúde* 2010; 9(3): 300-366.
- Barros VCC, Santos VNS, Santos FB. Tratamento de verruga ungueal causada por HPV com o uso do gerador de alta frequência: relato de caso. *Rev Esp Fisioter* 2007 out/nov/dez; 1(2): 10-12.
- Oliveira TCJ. Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas. São Paulo. Dissertação [Mestrado em Enfermagem] – Universidade de São Paulo; 2007.

## REFERÊNCIAS

21. Cardoso CC, Dias Filho E, Pichara NL, Campos EGC, Pereira MA, Fiorini JE. Ozonioterapia como tratamento adjuvante na ferida de pé diabético. Rev Méd Minas Gerais. 2010; 20(N. Esp.): 442-45.
22. Rodrigues KL, Cardoso CC, Caputo LR, Carvalho CT, Fiorini JE, Schneedorf JM. Cicatrizing and antimicrobial properties of ozonied oil from sunflower seeds. Inflammopharmacology 2004; 12(3): 261-70.
23. Sanchez CMS. A utilização do óleo ozonizado para o tratamento tópico de lesões em porquinho da Índia (*Cavia porcellus*) – relato de caso. Itatiba. Monografia [Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens] – Universidade Castelo Branco; 2008 [acesso em 08 dez 2011]. Disponível em: <[http://www.polivet-itapetininga.vet.br/mhav/tbo/Oleo\\_ozonizado.pdf](http://www.polivet-itapetininga.vet.br/mhav/tbo/Oleo_ozonizado.pdf)>.
24. Silva JLM, Doimo G, Faria DP. Uso de ondas de alta frequência no tratamento de onicomicose: comunicação preliminar de três casos. An Bras Dermatol 2011 mai/jun: 86(3): 598-600.

Endereço para correspondência:

Luciane Marta Neiva de Oliveira. Av. Dom Severino, n. 2.875, Bairro Horto – Teresina – Piauí – CEP 64052-535.