

## O CONHECIMENTO DE PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE OZONIOTERAPIA TÓPICA EM FERIDAS

XII INIC / VIII EPG - UNIVAP 2008

**Sofia Aparecida da Silva<sup>1</sup>, Ana Lucia Costa<sup>2</sup> Silva, Ana de Lourdes Corrêa<sup>3</sup>**

<sup>1, 2, 3</sup> Universidade do Vale do Paraíba / Faculdade de Ciências da Saúde

Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova São José dos Campos - SP – CEP 12244-000

sofia.chocolet@hotmail.com; [enfermeiracosta@terra.com.br](mailto:enfermeiracosta@terra.com.br); [anaalc@uol.com.br](mailto:anaalc@uol.com.br)

**Resumo-** O ozônio, substância gasosa presente na atmosfera terrestre, pode ser obtido artificialmente a partir de um ozonizador, ligado a uma fonte de O<sub>2</sub> medicinal e a energia elétrica. Atualmente, substâncias ozonizadas vêm sendo utilizadas no tratamento de feridas crônicas e agudas. O presente estudo, de natureza quantitativa, foi realizado com 67 profissionais da enfermagem de um hospital de médio porte do interior paulista e objetivou levantar o nível de conhecimento de tais profissionais sobre o uso de produtos ozonizados em tratamento de feridas. Concluiu-se, após análise dos resultados, que as feridas mais tratadas pelos voluntários são: suturas cirúrgicas, deiscências cirúrgicas e úlceras por pressão. Os produtos mais usados nas coberturas de feridas pelos voluntários são: papaína, ácido graxo essencial e hidrocolóide. Dentre os voluntários, 09 afirmam conhecer a água ozonizada, 01 o creme ozonizado e nenhum dos 67 voluntários conhece o óleo ozonizado ou a aplicação do gás ozônio em bags. As autoras acreditam que os enfermeiros devem pesquisar mais a fundo o assunto, já que o uso do gás ozônio como algo benéfico ao ser humano vem sendo estudado por inúmeros pesquisadores, em diversas áreas de atuação.

**Palavras-chave:** Ozônio, enfermagem, feridas

**Área do Conhecimento:** Saúde

### Introdução

Durante o período de estágios supervisionados no curso de enfermagem da Universidade do Vale do Paraíba, pudemos observar que é grande a gama de opções existente no mercado para o tratamento de feridas. É sabido que os produtos apresentados na forma de óleos, géis, cremes, pomadas, placas, entre outros, foram antes estudados, testados e aprovados, para depois serem comercializados. Portanto, a nosso ver, a ozonioterapia tópica, objeto de pesquisa do presente estudo, antes de ser aprovada ou reprovada pelos usuários e profissionais que dela poderão fazer uso, merece maior atenção por parte dos pesquisadores, dos quais muitos já estão se dedicando a tal assunto.

Quando falamos em ferida, referirmos-nos a algo que ultrapassa a simples definição da perda da solução de continuidade da pele, maior órgão de nosso corpo. Nossa pele, como uma grande barreira, nos protege contra microorganismos infecciosos e traumas; sintetiza a vitamina D pela exposição aos raios ultravioletas; colabora em nossa adaptação ao meio ambiente através das terminações nervosas especializadas que possui para o tato, temperatura e pressão. Ao discutirmos sobre ferida, não falamos apenas sobre uma agressão à pele ou seus anexos, mas em algo que também pode fragilizar o emocional e que, muitas vezes, incapacita, como uma queimadura, uma ferida crônica, uma ferida traumática que, além da lesão física, pode deixar a seqüela, a lembrança da dor, da perda. Desde a

pré-história, há relatos da preocupação do homem com o tratamento de feridas, o que podemos observar pelos legados relacionados a cataplasmas de folhas, emplastos de ervas e mel, banha de origem animal, cinzas, incenso, mirra e álcool (ERHART, 1992; CANDIDO, 2001; JORGE; DANTAS, 2003).

A ozonioterapia é uma modalidade de tratamento não tóxica, que consiste no uso do ozônio como princípio ativo, na forma de gás ou veiculada em água ou óleo. O ozônio, cuja denominação tem origem grega (ozein que significa odorar), é uma substância gasosa normalmente presente na atmosfera terrestre, proveniente da ação das radiações ultravioleta sobre o oxigênio. Foi descoberto em 1785, pelo Holandês M. Van Marum, por meio do cheiro característico ao estudar o fenômeno de uma estimulação de um campo elétrico. Porém, só 55 anos depois (1840), que o químico alemão Christian Friedrich Schonbein o sintetiza, identifica e evidencia sua ação ao observar pela primeira vez que sua ação foi evidenciada ao associar o odor produzido por descargas elétricas atmosféricas, como expelido pelo gás formado pela eletólise da água (BULIES, 2005). Em 1857, Von Siemens estimulando um arco voltaico consegue produzir o ozônio artificial, criando o primeiro gerador de ozônio. Seu uso terapêutico na limpeza de feridas se inicia no período da 1ª Guerra Mundial (1915 y 1918) pelo médico alemão, R. Wolf que observou sua ação bactericida KUNZ et al, 1999; BULIES, 2005). Atualmente a ozonioterapia é bastante utilizada em

países como Alemanha, Cuba, Espanha, Itália e Suíça. Tópicamente, o ozônio pode ser usado na forma de gás, veiculada em água e óleo. Seu alto poder oxidante confere grande ação microbicida (bactérias, vírus e fungos). Em pequena concentração, é indutor de neovascularização e proliferação tecidual (CANDIDO 2001; MACEDO; CARDOSO, 2005).

As características químicas do ozônio determinam ser ele um gás incolor, instável e de odor pungente, sendo um oxigênio triatômico. Seu potencial de oxigenação (V) é de 2,07, este o faz altamente oxidante em comparação com outros agentes, conferindo-lhe a propriedade de reagir com inúmeros e variados compostos orgânicos e inorgânicos, devendo ser gerado. O ozônio é a forma triatômica do oxigênio; apresenta-se como um gás incolor e de odor pungente, sendo altamente oxidante quando comparado *in situ*. São vários os processos de obtenção do ozônio, porém, o mais amplamente utilizado „ é o método de descarga por efeito corona. Através de tal método, o ozônio é gerado a partir da passagem de oxigênio medicinal puro entre eletrodos submetidos a uma corrente elétrica de aproximadamente 10.000V“. Os sistemas de ozonização desse tipo permitem a produção de ozônio de 3 diferentes níveis. Os tubos usados no sistema são compostos de polietileno ou silicone, materiais estes que são inertes a ação química do ozônio (KUNZ, et al., 1999).



Figura 1- Gerador de Ozônio que produz 3g/h de ozônio por 2l/min de oxigênio puro – Acervo pessoal.

Hoje existem alguns fabricantes de geradores de ozônio, provenientes de diversos países, que estão regulamentados/credenciados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Tais geradores podem ozonizar óleo, além da água. O óleo de girassol possui grande quantidade de ácidos graxos insaturados e o ozônio reage basicamente com as ligações duplas de carbono presentes em tais ácidos. O óleo ozonizado pode ser obtido através do borbulhamento do gás no óleo em um recipiente resfriado, assim como também pode ser obtida a água ozonizada (BULIES, 2005; OLIVEIRA, 2007).

A água ozonizada pode ser utilizada diretamente na ferida, sendo indicada para

tratamento de infecções locais, úlceras, micoses, herpes, queimaduras superficiais, lavagem de cavidade no intra-operatório, além de ter ação desinfetante e auxiliar no alívio de dor na ação antiinflamatória. (BULIES, 2005; OLIVEIRA, 2007



Figura 2- Gerador de Ozônio ozonizando água – Acervo pessoal.

O óleo ozonizado, possivelmente por sua ação tóxica sobre proteínas de membranas bacterianas, tem se mostrado eficiente bactericida em feridas infectadas. A ozonioterapia tópica através de “bags” geralmente é fácil quando a ferida encontra-se em membros inferiores e, neste caso, o membro é envolto com um saco plástico sendo que dentro do mesmo o gás ozônio é liberado (OLIVEIRA, 2007).



Figura 3 – Aplicação tópica de gás ozônio através de bags – OLIVEIRA, 2007.

Pereira et al.(2005), realizaram importante estudo com o gás ozonizado. Os autores criaram um modelo experimental *in vitro* para estudar, de forma isolada e controlada, o efeito direto dos gases ozônio, dióxido de carbono e hélio sobre o crescimento bacteriano, usando sementeiras de três cepas de *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*, as quais foram expostas por 1 hora sob os fluxos dos gases e pressão constantes em 2L/m e 11 mmHg, respectivamente. Após vinte e quatro horas em estufa, o ozônio promoveu esterilização de 100% dos laminocultivos, sendo que os demais gases não alteraram significativamente nenhuma das culturas, o que permitiu aos autores concluir ter o ozônio capacidade bactericida superior aos demais gases estudados. Cândido (2001) vem corroborar afirmando que o gás ozônio, em virtude de sua ação bactericida, foi utilizado no tratamento de feridas na Primeira Guerra Mundial e, desde então, tem sido amplamente difundido, com

indicações em várias patologias, tais como: infecções subcutâneas, intramusculares e intra articulares. A ABOZ (2008) ressalta que a ozonioterapia é um procedimento de baixo custo e baixo risco, sendo uma terapia natural com poucas contra indicações e efeitos colaterais para o paciente.

### Objetivo

Levantar o conhecimento de profissionais da enfermagem sobre a ozonioterapia tópica no tratamento de feridas.

### Metodologia

Estudo de caráter descritivo exploratório, abordagem quantitativa, realizado mediante o instrumento de coleta um questionário. A pesquisa foi realizada após aprovação do CEP da Universidade do Vale do Paraíba. Participaram da pesquisa 67 profissionais da enfermagem que responderam ao questionário após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi realizada, no período do mês de março a abril de 2008, nas unidades de clínica médica, clínica cirúrgica e unidade de terapia intensiva adulto de um hospital de médio porte do interior paulista. Para embasar cientificamente o estudo, foram utilizados livros voltados à área da saúde de modo geral, bem como artigos sobre gás ozônio e ozonioterapia, levantados nas bases de dados eletrônicas LILACS e SCIELO.

### Resultados

Dos 67 (100%) voluntários que participaram da pesquisa, 64 (95,52%) eram do sexo feminino e 03 (4,48%) masculino. Em relação ao nível de formação profissional, 08 (11,94%) eram enfermeiros, 14 2,09% técnicos de enfermagem e 45 (67,16% auxiliares de enfermagem.

**Tabela 1** – Tipos de feridas tratadas pelos voluntários (N = 67) São José dos Campos, 2008.

Tipos de Feridas Tratadas	n
Úlcera venosa	11
Úlcera arterial	04
Úlcera por pressão	35
Ferida em pé diabético	13
Ferida decorrente de hanseníase	03
Ferida decorrente de queimadura	11
Sutura cirúrgica	61
Deiscência cirúrgica	40
Outras	09
<b>Total</b>	<b>187</b>

**Tabela 2** – Produtos mais utilizadas nas coberturas das feridas (N = 67) São José dos Campos, 2008.

Produtos mais utilizados	n
Acido graxo essencial	40
Papaína	48
Sulfadiazina de prata	04
Popivnilpirrolidona iodo tópico	09
Clorexidina tópica	04
Carvão ativado	03
Alginato de cálcio	28
Hidrocolóide gel e/ou placa	32
Hidrogel	01
Pomada enzimática	19
Óleo de amêndoa	02
Óleo mineral	02
<b>Total</b>	<b>192</b>

**Tabela 3** – Nível de conhecimento dos voluntários sobre produto ozonizado que tem sido estudado para tratamento de feridas (N = 67). São José dos Campos, 2008.

Produto	Sim	Não	Total
Água ozonizada	09	58	67
Creme ozonizado	01	66	67
Óleo ozonizado	00	67	67
Gás ozônio em bags	00	67	67

### Discussão

A tabela 1 revela que um mesmo voluntário trata vários tipos de feridas no setor em que trabalha, já que as respostas foram diversificadas entre eles. É oportuno ressaltar que os maiores índices registrados foram de sutura cirúrgica, seguida pela deiscência cirúrgica e úlcera por pressão. Uma abordagem inadequada da ferida pode prolongar o tempo de internação, aumentando os riscos de infecção e gastos advindos do tratamento. Todas as feridas estão expostas a microrganismos patogênicos, portanto cabe ao profissional de enfermagem reduzir o risco de infecção. É mister a atuação de enfermeiros competentes que capacitem pacientes, familiares e cuidadores no tratamento das feridas (MACIEL, 2008). A tabela 2 demonstra que a papaína é a cobertura mais usada pelos voluntários pesquisados, seguida pelo acido graxo essencial, hidrocolóide e alginato de cálcio. Um mesmo voluntário utiliza mais de um produto em seu setor de trabalho. Atualmente, no mercado voltado à área de tratamento de feridas, há diversos tipos de coberturas para serem comercializadas. Este resultado encontra ressonância em Dantas (2002), quando afirma que a papaína, complexo de enzimas proteolíticas retirado do látex do mamão papaia, é indicada em feridas abertas, infectadas e desvitalizadas porque, além de bactericida e bacteriostático, também possui a ação de desbridante químico,

acelera o processo cicatricial, o que promove seu uso. Já o ácido graxo essencial, composto por ácido linoleico, caprílico, cáprico, vitamina A, E e lecitina de soja, promove atração de leucócitos, angiogênese e meio úmido, acelerando o processo de granulação tecidual. É indicado em feridas abertas com ou sem infecção (DANTAS, 2002). O hidrocolóide, formado por espuma de poliuretano, gelatina, pectina e carboximetilcelulose sódica, estimula a angiogênese e o desbridamento autolítico, acelerando o processo de granulação tecidual. O alginato de cálcio, composto por derivados de algas marinhas, ácidos gulurônico e manurônico, íons cálcio e sódio, auxilia no desbridamento autolítico, na absorção de exsudato, formando um gel que mantém o meio úmido para a cicatrização, sendo usado em feridas abertas, altamente exsudativas com ou sem infecção (CANDIDO 2001; MACEDO; CARDOSO, 2005). De acordo com a tabela 3, mesmo já sendo descrito em literatura, o uso de produto ozonizado no tratamento de feridas ainda é pouquíssimo conhecido pelos voluntários da pesquisa. Somente 09 (13,43%) afirmam conhecer a água ozonizada, enquanto 01 (1,49%) conhece o creme ozonizado e nenhum dos 67 (100%) conhece o óleo ozonizado ou o tratamento através de gás ozônio em bags. Durante o presente estudo, observou-se grande curiosidade por parte dos voluntários em relação ao tema do mesmo. Conforme citado por Pereira et al. (2005) o ozônio tem sido demonstrado um inibidor do crescimento bacteriano, devido à sua elevada capacidade oxidativa. Destrói bactérias, vírus, esporos e endotoxinas. No tratamento de feridas infectadas pode apresentar resultados efetivos no combate ao desenvolvimento bacteriano. Oliveira (2007) afirma que, segundo dados de literatura explorados, a aplicação terapêutica de ozônio vem sendo utilizada não apenas para tratamento de feridas como também para outras situações clínicas, com resultados favoráveis. Segundo a mesma autora, o gás ozônio pode ser uma importante opção no tratamento de feridas, além de trazer diversos benefícios aos seus portadores, mas para tanto, faz-se necessário estudos bem delineados e de qualidade sobre o tema.

A ABOZ (2008) relata que a ozonioterapia vem sendo utilizada em várias patologias de forma isolada ou complementar, com resultados satisfatórios. De acordo com a mesma associação, o gás ozônio possui propriedades bactericidas, fungicidas e virostáticas, sendo largamente utilizado para tratamento de feridas infectadas, assim como doenças causadas por vírus e bactérias. Estudos que demonstram a água ozonizada como um meio bactericida efetivo, o gás ozônio como indutor de neovascularização e proliferação tecidual e a eficácia da atividade

antibacteriana do óleo ozonizado (SIQUEIRA et al., 2000; VELANO, et al., 2001; MACEDO, CARDOSO, 2005) nos levam a observar quão importante será a dedicação de enfermeiros e demais profissionais da saúde na busca de maiores conhecimentos sobre o ozônio no tratamento de feridas, visto que até o momento poucas pesquisas contribuem com dados e resultados altamente relevantes sobre o assunto.

### Conclusão

O presente estudo permite concluir que, entre as feridas tratadas pelos 67 (100%) voluntários pesquisados, predominaram as suturas cirúrgicas, deiscências cirúrgicas e úlceras por pressão; as coberturas mais utilizadas pelos mesmos são: papaína, ácido graxo essencial, hidrocolóide e alginato de cálcio. Conclui-se ainda que apenas 09 (13,43%) conhecem a água ozonizada, 01 (1,49%) o creme ozonizado e nenhum têm conhecimento sobre o óleo ozonizado e gás de ozônio em bags, sendo necessários estudos mais aprofundados sobre os efeitos do ozônio no tratamento de feridas, buscando assim, novos horizontes para melhorar cada vez mais a qualidade da assistência prestada ao paciente.

### Referências

- Associação Brasileira de Ozonioterapia. <http://www.aboz.com.br>. Acesso em 27 jun. 2008.
- BULIES, CJE. Oxieno-Ozonoterapia como adjuvante em el tratamento de las infecciones óseas. *Rev. Cubana. Ortop. Tarumatol* v19 n.1 Ciudad de la Habana, 2005.
- CANDIDO C. L; **Nova abordagem no tratamento de feridas**. S.P: Ed. SENAC, 2001.
- HERHART, E.A. Elementos de anatomia humana. S.P. Ed. Atheneu, 1992.
- JORGE, S.A.; DANTAS, S.R.P.E **Tratamento de feridas**. S.P: Ed. R.Vieira & editora Ltda., 2003.
- KUNZ, A. et al., Construção e otimização de um sistema para produção e aplicação de ozônio em escala de laboratório. *Rev. Química Nova* vol.22 n.3, S.P, 1999.
- MACEDO, S.B.; CARDOSO, C.C. **Uso do ozônio na odontologia**, Anais do 16º Conclave Internacional de Campinas, março, abril, 2005.
- MACIEL, A. F. **Prevalência de feridas em pacientes internados em um hospital**. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte. 2008.
- OLIVEIRA, J.T.C. **Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico de ozônio em feridas**. Dissertação de Mestrado. Escola de Enfermagem da USP, 2007.
- PEREIRA et al. **Efeito de diferentes gases sobre o crescimento bacteriano, estudo experimental in vitro**. Disponível em [www.scielo.br](http://www.scielo.br) jun.2008.
- SIQUEIRA, J.F.J, et al. Efeitos antibacterianos de um novo medicamento – o óleo ozonizado – comparados às pastas de hidróxido de cálcio. *Rev. Brasileira de Odontologia*, 2000.