

EFICIÊNCIA DA OZONIOTERAPIA NA REGENERAÇÃO DE LESÕES CUTÂNEAS EM EQUINOS – RELATO DE CASO.

GARCIA, C.A.¹, STANZIOLA, L.², OLIVEIRA, O.M.^{3*}, ANDRADE, R.S.³, CABARITI, L.V.³, ANJOS, L.C.T.³, CUBAS, J.P.C.³

RESUMO

O ozônio possui várias ações biológicas e propriedades terapêuticas. É um gás instável e extremamente reativo. Os mecanismos através dos quais esse gás atua, estão diretamente relacionados com produtos gerados pela interação seletiva desse gás com componentes orgânicos presentes no plasma e membrana celular. Devido a essa seletividade, a reação do ozônio com lipídeos ocorre na dupla ligação de carbono, presente nos ácidos graxos poliinsaturados, gerando peróxidos orgânicos e ozonídios. Esses produtos, em quantidade controlada podem exercer diferentes ações biológicas, conferindo ao ozônio uma série de propriedades terapêuticas. Esses efeitos biológicos produzem resultados benéficos quando o ozônio é aplicado em doses apropriadas, sem produzir reações adversas. O ozônio tópico é eficiente contra dermatomicoses, osteomielites e feridas infectadas, fístulas e doenças do úbere de bovinos e eqüinos. O efeito do ozônio sobre a pele é devido à sua reação com ácidos graxos poliinsaturados e traços de água presentes na camada superior da derme (stratum corneum) gerando espécies reativas de oxigênio (ROS) e lipooligopeptídeos (LOP), entre os quais está o peróxido de hidrogênio (H₂O₂). Somente ROS e LOPs prontamente formados a partir dessa reação podem ser parcialmente reduzidos pelos antioxidantes da pele enzimáticos e não enzimáticos de baixo peso molecular ou serem parcialmente absorvidos via endovenosa e por capilares linfáticos. As ROS melhoram o metabolismo e as funções imunológicas, contribuindo para uma recuperação satisfatória. Três eqüinos, de idades variadas, sem raça definida, apresentando lesões cutâneas nos membros torácicos, foram submetidos a tratamento tópico com água e óleo ozonizados durante quarenta dias. Este trabalho objetivou avaliar os efeitos do uso tópico de água e óleo ozonizados em lesões cutâneas de três eqüinos. Observaram-se regenerações totais do tecido cutâneo.

INTRODUÇÃO

O ozônio possui várias ações biológicas e propriedades terapêuticas. É um gás instável e extremamente reativo. Os mecanismos através dos quais esse gás atua, estão diretamente relacionados com produtos gerados pela interação seletiva desse gás com componentes orgânicos presentes no plasma e membrana celular. Devido a essa seletividade, a reação do ozônio com lipídeos ocorre na dupla ligação de carbono, presente nos ácidos graxos poliinsaturados, gerando peróxidos orgânicos e ozonídios.

1 – Docente da Faculdade de Medicina Veterinária – UFU

2 – Docente do Instituto de Ciências Biomédicas – UFU

3 – Acadêmicos da Faculdade de Medicina Veterinária – UFU

Faculdade de Medicina Veterinária da UFU - Rua Ceará s/nº - Bloco 2 D – Sala 2D 34 – Campus Umuarama – Uberlândia – MG, CEP 38405-240.

drvirus@famev.ufu.br

Esses produtos, segundo Figueras *et al*, (www.O3therapy.com/Paradox.htm) em quantidade controlada podem exercer diferentes ações biológicas, conferindo ao ozônio uma série de propriedades terapêuticas ilustradas na Fig. 1.

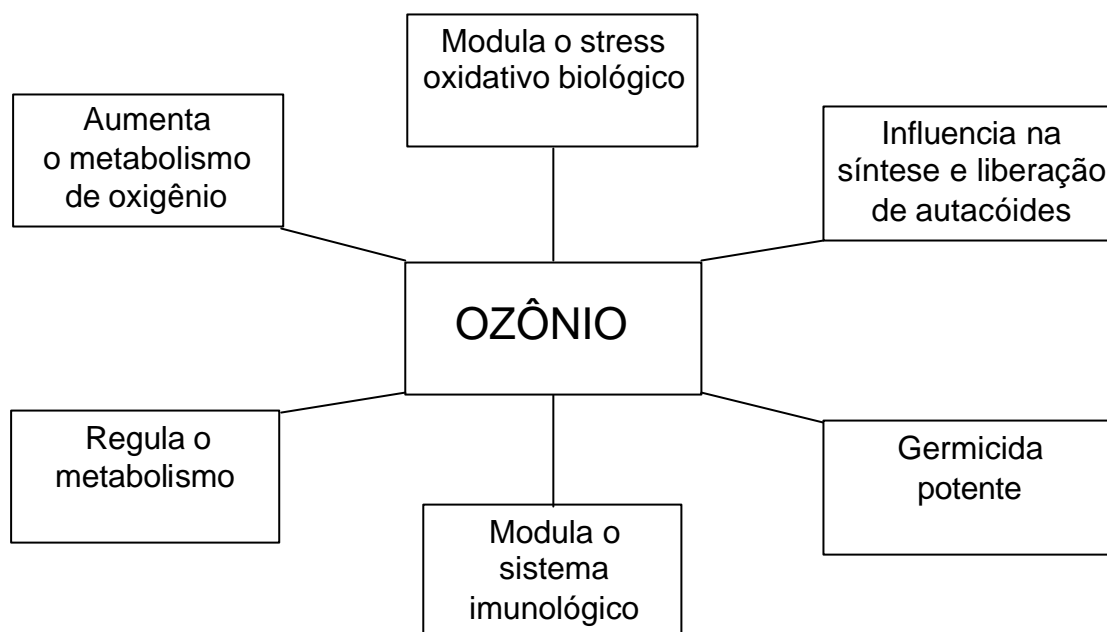


Figura 1. Ações biológicas do ozônio

Esses efeitos biológicos produzem resultados benéficos quando o ozônio é aplicado em doses apropriadas, sem produzir reações adversas. A variedade de efeitos gerados pelo ozônio possibilita a sua aplicação em diferentes processos patológicos. O ozônio tópico é eficiente contra dermatomicoses, osteomielites e feridas infectadas, fístulas e doenças do úbere de bovinos e eqüinos (SARTORI,1994).

O efeito do ozônio sobre a pele é devido à sua reação com ácidos graxos poliinsaturados e traços de água presentes na camada superior da derme (*stratum corneum*) gerando espécies reativas de oxigênio (ROS) e lipooligopeptídeos (LOP), entre os quais está o peróxido de hidrogênio (H₂O₂). Somente ROS e LOP prontamente formados a partir dessa reação podem ser parcialmente reduzidos pelos antioxidantes da pele enzimáticos (glutation oxidase, superóxido dismutase, catalase) e não enzimáticos de baixo peso molecular (isoformas de vitamina E, vitamina C, glutation, ácido úrico e ubiquinol) ou serem parcialmente absorvidos via endovenosa e por capilares linfáticos. As ROS são os mais efetivos e naturais agentes contra os patógenos resistentes a antibióticos. Além disso, melhora o metabolismo e as funções imunológicas, contribuindo para uma recuperação satisfatória (Valacchi *et al*, 2005).

Nos últimos três anos a ozonioterapia tópica com água e alfa hidroxihidroperóxido de óleo vegetal foi muito utilizada no Brasil, como antisséptico e cicatrizante, nas infecções por fungos, bactérias e vírus. Estudos experimentais sobre o efeito da água ozonizada (0,6mg/L) três dias depois da indução de úlceras promoveu uma inibição significativa do crescimento das úlceras. Metrite

pós-parto se resolveu com lavagem de 500mL de água ozonizada seguidos da aplicação por dois dias de 1-2mL de óleo ou peróxido endocavitário (Bocci, 2000).

Bocci, 1996, afirma ser importante investigar o quanto a pele alterada ou ferida reage à aplicação tópica do ozônio seja como gás ou como água ozonizada. Diversas citocinas tais como TGF- β , fator de crescimento de fibroblastos (bFGF), proteína I quimiotática de monócitos (MCP-1/JE) e fator de crescimento de queratinócitos (KGF) podem ser liberados pelos fibroblastos e células epiteliais e estimular a reparação de lâminas epidérmicas e dérmicas.

A nova legislação européia vem abolir o uso de antibiótico e bacteriostáticos por causa de infecções humanas por estafilococos vancomicinaresistentes, abrindo oportunidades para uso de água e óleo ozonizados no controle da flora bacteriana intestinal (BOCCI, 2000).

OBJETIVOS

Este trabalho objetivou avaliar os efeitos do uso tópico de água e óleo ozonizados em lesões cutâneas de três eqüinos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Três eqüinos, de idades variadas, sem raça definida, sendo um macho e duas fêmeas, com ferimentos cutâneos na face dorsal dos membros torácicos direito e esquerdo, ao nível da articulação entre os ossos cárpicos e a extremidade distal do rádio e da ulna e lesões no mesmo nível, porém na face palmar, foram submetidos a tratamento tópico com água bidestilada e óleo de girassol ozonizados. A mistura de oxigênio-ozônio foi produzida por gerador de ozônio com capacidade para 0,0014g de O₃, alimentado por ampola de O₂ com 99,5% de pureza, em pressão de 200 Kgf/cm², num fluxo de 3 L/min, em baixa temperatura, durante dez minutos. As lesões foram lavadas com água ozonizada e, em seguida, massageadas com óleo ozonizado diariamente durante 40 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos corroboram as afirmações de Bocci, 1996; Bocci 2000 e Sartori, 1994 e podem ser visualizados pelas fotografias abaixo. Pode-se observar a formação de abundante quantidade de tecido regenerado nas regiões periféricas à lesão original, resultando em significativa redução nas proporções da área lesada, além do aparecimento de pelos no tecido neoformado e ausência de crostas. Não foram observados sinais clínicos de processos alérgicos à mistura oxigênio-ozônio na pele dos animais nem resistência dos mesmos à aplicação da água e do óleo de girassol. Os animais recuperaram os movimentos normais evidenciados em sua movimentação e não demonstravam seqüelas ou sensações dolorosas ao final do tratamento.



CONCLUSÕES

Nas concentrações e posologia utilizadas o ozônio mostrou-se eficiente na regeneração de lesões cutâneas dos eqüinos tratados no presente experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOCCI, V. Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozonotherapy today. Journal of Biological Regulators and Homestatic Agents. V.10, nº 2/3:31-53. 1996.

BOCCI, V. Ossigeno-ozonoterapia. Comprensione dei meccanismi di azione e possibilita terapeutiche. Milão. Casa Editrice Ambrosiana. 2000. 324p.

FIGUERAS, J.T.; LLOVET, A.A.R.A. Ozone vs ozone therapy. The paradox. Disponível em: <http://www.o3therapy.com/paradox.htm>. Acesso em: 01 Ago 2008.

SARTORI, H.E. Ozone the eternal purifier of earth and cleanser of all living beings. Michigan, Life Science Fundation, 1994.