

## TRATAMENTO DE FERIDAS CUTÂNEAS COM A UTILIZAÇÃO DE OXIGÊNIO TERAPIA<sup>1</sup>

**Bruna Portolan Amaral<sup>2</sup>, Daniel Curvello De Mendonça Muller<sup>3</sup>, Andréia Sausen Rakoski<sup>4</sup>,  
Jessika Pasini<sup>5</sup>, Paula Cristina Basso<sup>6</sup>, Henrique Fritzen<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa realizado no Curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Medicina Veterinária, Bolsista PIBIC/CNPq, brunaportolanamaral@gmail.com.

<sup>3</sup> Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários, Orientador, daniel.mendonca@unijui.edu.br.

<sup>4</sup> Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, bolsista PIBIT/FAPERGS, andreia.rakoski@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Aluna do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, bolsista PIBIT/FAPERGS, jessika\_pasini@yahoo.com.br.

<sup>6</sup> Médica Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria(UFSM), paula.basso@bol.com.br.

<sup>7</sup> Médico Veterinário autônomo, henrique\_fritzen@yahoo.com.br.

### Introdução

As feridas são traumatismos em que ocorre solução de continuidade da pele deixando expostos os tecidos subjacentes (Rosa et al., 1983). Segundo Hedlund (2005), as fases da cicatrização de ferimentos são a inflamação, o debridamento, o reparo e a maturação, sendo que essas fases ocorrem de maneira dinâmica e muitas vezes simultaneamente. Na primeira fase ocorre uma breve vasoconstrição, seguida de vasodilatação, permitindo a passagem de fibrinogênio e elementos de coagulação para o interior dos ferimentos, além de liberar células polimorfonucleares, principalmente neutrófilos, que na segunda fase irão debridar microorganismos e resíduos, por fagocitose, evitando infecções. Na fase de reparo, a presença dos macrófagos, e uma ligeira acidez, estimulam a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno. Por fim, na última fase, quando o colágeno já está devidamente depositado nos ferimentos, ocorre a maturação tecidual.

A cicatrização é um processo sistêmico, sendo que a principal causa da não cicatrização de feridas é a interação de vários graus de hipoperfusão do tecido e infecção, fator de risco causado pela hipóxia e o baixo teor de oxigênio. Saturações de oxigênio abaixo de 20 mmHg bloqueiam o reestabelecimento da lesão (Hladczuk, 2011). Sendo assim, esse trabalho visa verificar a interferência da oxigênio terapia no tratamento de feridas cutâneas por meio da obtenção de imagens, analisadas e caracterizadas através da matemática computacional.

### Metodologia

Foram utilizados 12 ratos winstar (*Rattus norvegicus*) que foram divididos em dois grupos de 6 ratos. Para dar início as atividades práticas do experimento, realizou-se procedimento cirúrgico para induzir a lesão de pele nos animais. Para tanto os animais passavam por procedimento anestésico que consistia na aplicação por via intramuscular de quetamina (50 mg/kg-1) e midazolam (1 mg/kg-1), após era realizada tricotomia da região dorsal dos animais. Posteriormente, os ratos foram

**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Seminário de Iniciação Científica

encaminhados para o bloco cirúrgico, onde eram posicionados em decúbito dorsal e foram induzidos à anestesia geral por meio de vaporização de isofluorano em máscara facial, em máxima concentração. Como anti-inflamatório não esteroideal foi administrado cetoprofeno na dose de 1,5 mg/kg-1.

Com o animal devidamente anestesiado, foi realizada antisepsia da área operatória. Posteriormente delimitou-se a área a ser incisada com uma moeda de dez centavos previamente esterilizada. Após a marcação da área, com o bisturi retirou-se a porção de pele demarcada. Posteriormente ao procedimento cirúrgico os animais permaneceram em observação e foram encaminhados para o ambiente experimental. A administração de cetoprofeno foi repetida no dia seguinte ao procedimento cirúrgico.

Os tratamentos propostos foram realizados diariamente. No grupo controle (A), realizou-se apenas limpeza com solução fisiológica e gaze. Já no grupo tratado com oxigênio terapia hipersaturada (B), as lesões foram limpas com solução fisiológica e gaze e após esses animais foram colocados na câmara de hiperoxigenação e ali permaneciam durante 30 minutos uma vez ao dia. No ambiente da câmara de hiperoxigenação havia leve aumento de pressão. Esses procedimentos foram realizados durante 21 dias, as avaliações fotográficas eram realizadas a cada 7 dias. Ao final da execução do projeto, as lesões foram analisadas através de processamento das imagens utilizando-se o software Matlab, que determinou a área das lesões. Posteriormente, realizou-se a comparação dos dois grupos, através da análise de variância seguida pelo teste estatístico de Tukey, considerando-se significativo quando  $p > 0,05$ .

## Resultados e Discussão

A pele, por apresentar estruturas de várias camadas germinativas, não tem uma capacidade regenerativa, sendo que a regeneração é possível somente na epiderme. O fato de não haver a regeneração, sempre que ocorrem injúrias dérmicas o resultado é a produção de tecido fibroso cicatricial e que injúrias geralmente produzem tecido fibroso cicatricial (Pope, 1996).

Uma grande oferta de oxigênio faz com que o gás se difunda a uma distância até quatro vezes maior, atingindo pontos pouco oxigenados. Melhor oxigenados, os fibroblastos voltam a ter função normalizada, com conseqüente estímulo na formação de novos capilares sanguíneos, combatendo processos infecciosos, acelerando a matriz colágena e estimulando a formação de células responsáveis pela estrutura da pele (Knobel, 2003). Porém no presente trabalho não houve diferenças estatísticas entre os grupos testados, ou seja, o grupo em que se utilizou limpeza com solução fisiológica associada ao tratamento de oxigênio terapia não se mostrou superior ao grupo que foi tratado apenas com solução fisiológica.

Algumas hipóteses podem ser levantadas para que não tenha ocorrido diferença estatística entre os dois grupos, a primeira é que o tempo que os animais eram expostos a oxigênio terapia era insuficiente para que ocorresse uma adequada perfusão do oxigênio até as lesões. Outra hipótese é que a pressão interna gerada pela câmara era insuficiente, tendo em vista, que segundo Knobel (2003), um ambiente com aumento de pressão proporciona maior oferta de oxigênio aos tecidos, havendo difusão do gás a uma distância até quatro vezes maior, atingindo pontos pouco oxigenados.



**Modalidade do trabalho:** Relatório técnico-científico

**Evento:** XXI Seminário de Iniciação Científica

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define a câmara hiperbárica utilizada em terapias de saúde como equipamento de estanque e de paredes rígidas resistentes a uma pressão interna que 1,4 ATA (atmosferas absolutas). O equipamento utilizado nesse projeto atingiu a pressão máxima de 0,9 ATA.

#### Conclusão

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que os dois tratamentos utilizados, limpeza com solução fisiológica e limpeza com solução fisiológica mais oxigênio-terapia, não diferiram estatisticamente. Levando em conta o protocolo utilizado de oxigênio-terapia, este não contribuiu para tratamento de lesões.

Fomento: PIBIC/CNPq

Palavras-chave: oxigênio, soluções de continuidade, pele, terapia regenerativa.

#### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ e a equipe do Biotério da UNIJUÍ.

#### Referências Bibliográficas

- ANVISA. Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002.
- Hladczuk, C. F. O uso da oxigênio-terapia hiperbárica no tratamento de lesões de pele. Cofen, 2011 Disponível em <[http://www.programaproficiencia.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=300:o-uso-da-oxigenoterapia-hiperbarica-no-tratamento-de-soes-de-pele&catid=39:blog&Itemid=65](http://www.programaproficiencia.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=300:o-uso-da-oxigenoterapia-hiperbarica-no-tratamento-de-soes-de-pele&catid=39:blog&Itemid=65)>. Acesso em: 13 de jun. 2012.
- Hedlund, C.S. Cirurgia do sistema tegumentar. In: Fossum, T.W. (Org.). Cirurgia de pequenos animais. 2 ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 135-230.
- Knobell, E et al. Terapia intensiva. infectologia e oxigenioterapia hiperbárica. São Paulo: Atheneu, 2003. 265p.
- Pope, E.R. Cicatrização da pele. In: Bojrab, M.J.(org) Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Manole, 1996. p. 178-183.
- Rosa, M.G.S.; Pippi, N.L.; Castro, M.A.S. Transplante de pele pela técnica de semeadura em cães. Ciência Rural, Santa Maria, v. 13, n. 2-3, p. 203-209, 1983.

