

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão*(The use of hyperbaric oxygen therapy in the healing process by dog bite)*MAZZI, Marcelo Fialho^{1*}¹. Clínica Veterinária Planet Dog

* Corresponding author: planetdogvet@terra.com.br

Artigo enviado em: 12/06/2018, aceito para publicação em 30/08/2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v6i1.43251>**RESUMO**

A Medicina Veterinária busca constantemente as mais variadas formas de tratamento que possibilitem a aceleração do processo de cicatrização de lesões nos pacientes, visando a redução do tempo de tratamento, a exposição excessiva a medicamentos bem como amenizando o sofrimento de pacientes e tutores. A oxigenoterapia hiperbárica veterinária ainda é desconhecida da maioria dos médicos veterinários no Brasil; é caracterizada como uma terapia auxiliar aos tratamentos convencionais, onde os pacientes são mantidos no interior de uma câmara hermeticamente fechada, com suprimento controlado de oxigênio a 100%, e submetidos a níveis de pressão acima da pressão atmosférica, por períodos de tempo e profundidades previamente estabelecidos exercendo assim a possibilidade de acelerar o processo cicatricial de feridas sendo um novo caminho a ser explorado nos tratamentos de pequenos animais. O presente trabalho relata o caso de uma canina fêmea, raça malinois de 4 anos vítima de ataque por mordedura, tratada com o auxílio da oxigenoterapia hiperbárica e a total remissão das lesões em 21 dias.

Palavra-chaves: canino, ferida, miíase, oxigênio**ABSTRACT**

Veterinary Medicine constantly seeks the most varied forms of treatment that enable the acceleration of the process of wound healing in patients, aiming at reducing treatment time, excessive exposure to medications as well as softening the suffering of patients and guardians. Hyperbaric veterinary oxygen therapy is still unknown to most veterinary surgeons in Brazil; is characterized as an adjunct therapy to conventional treatments where patients are kept within a hermetically sealed chamber with controlled oxygen supply at 100% and subjected to pressure levels above atmospheric pressure for periods of time and depths previously thus establishing the

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

possibility of accelerating the wound healing process being a new way to be explored in small animal treatments. The present study reports the case of a female dog, a 4 – years - old malinois breed victim of bite attack, treated with the aid of hyperbaric oxygen therapy and the total remission of the lesions in 21 days

Keywords: Canine, Healing, Myiasis, Oxygen

INTRODUÇÃO

O trauma por mordedura é comum no atendimento clínico-cirúrgico na medicina veterinária; as características clínicas das mordeduras dos cães provêm de seus dentes rombos e da força de suas mandíbulas que causam esmagamento de tecidos e lacerações que podem acarretar o comprometimento de estruturas profundas como músculos, vasos, tendões e ossos (JUNIOR et al., 2013).

Anatomicamente PORTO et al. (2013); caracteriza as lesões por mordedura canina como sendo feridas corto-contusas, as quais possuem características próprias, que as diferenciam das humanas: são mais alongadas, muitas vezes, em forma de “V”, nunca possuem vestígios de sucção, apresentam maior profundidade das lesões provocadas pelos dentes caninos assim como exibem marcas dos diastemas, próprios e naturais da espécie; essas feridas ainda podem ser acometidas por contaminação mediante grande variedade de bactérias e outros patógenos, como vírus, protozoários, parasitas.

AUERBACH (2012) descreve as infecções por mordedura de cães como infecções de natureza mista, envolvendo várias espécies de bactérias, sendo as espécies mais comumente encontradas os *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp, *Eikenella* *corrodens*, *Pasteurella* *multocida*, *Proteus* sp, *Klebsiella* sp, *Haemophilus* sp, *Enterobacter* sp, *Capnocytophaga* *canimorsus* e *Bacteroides* sp.

NETO (2003) salienta que existem vários fatores, tanto locais como sistêmicos, que podem afetar adversamente a cicatrização das feridas. HALLORAN E SLAVIN (2002) complementam que em determinadas situações o processo cicatricial pode ocorrer, porém de uma forma desorganizada. No tocante aos fatores locais que afetam a cicatrização, CANDIDO (2001) destaca a infecção como sendo a causa mais importante do retardo do processo cicatricial, devendo-se considerar que toda ferida esteja colonizada. BIONDO-SIMÕES et al., (2006) dissertam que a hipóxia tecidual tem grande relevância nos fatores sistêmicos que afetam a cicatrização, por

prejudicar vários processos fisiológicos normais, com particular destaque para a síntese de colágeno pelos fibroblastos. SOUSA (2006), afirma que o aumento da disponibilidade local de oxigênio molecular ao nível das lesões hipóxicas, promove a sua cicatrização pelo aumento quantitativo e qualitativo do colágeno fibroblástico depositado ao nível da matriz extracelular de tecido conjuntivo, pela estimulação da angiogênese local, e da reepitelização.

Desta forma, a variabilidade e a complexidade clínica da cicatrização têm historicamente limitado os avanços tecnológicos no sentido de aperfeiçoar o reparo celular, pondera JOEGE E DANTAS (2003), que, entretanto, ainda prevalece a busca pela identificação de fatores determinantes e facilitadores deste evento.

ANDRADE E VIEIRA SANTOS (2016) contextualizam temporalmente a oxigenoterapia hiperbárica como surgindo em 1622, para fins medicinais, com o médico Henshaw, tendo grande expansão no século XIX, com Junod e Pravaz. No Brasil em 1967, originou-se a Medicina do Mergulho com a primeira câmara hiperbárica no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), voltado para clientes de distintas indicações (LACERDA et al., 2006).

O Conselho Federal de Medicina (CFM) regulamentou em 1995 a oxigenoterapia hiperbárica, através da resolução 1.457/95, sendo então considerada como modalidade terapêutica através dos meios científicos e incorporada ao acervo de recursos médicos de uso corrente em todo o país.

JUNIOR E MARRA (2004); a descrevem como uma terapêutica que consiste na administração de oxigênio puro a 100%, por via respiratória, a um indivíduo colocado sob ambiente pressurizado a um nível acima da pressão atmosférica. Por sua vez MENEZES E DONOSO (2017), a definem como uma modalidade de tratamento, com o objetivo de aumentar o aporte a uma terapia que acelere o processo de cicatrização.

RABELO (2012); esclarece que a primeira câmara hiperbárica veterinária foi instalada nos Estados Unidos somente nos anos 2000, sendo esta modalidade de terapia ainda pouco conhecida dos veterinários no Brasil.

Quanto aos efeitos da oxigenoterapia hiperbárica, DIAS (2009); afirma que este tratamento tem efeito anti-inflamatório sistêmico e efeito local sobre os tecidos, reduzindo o edema, promovendo neovascularização, proliferação de fibroblastos e epitelização, baseados no aporte de oxigênio aos tecidos antes em

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

hipóxia. Ainda quanto à hipóxia tecidual LACERDA et al (2006); sustenta que durante as sessões de oxigenoterapia hiperbárica, os tecidos recebem uma maior quantidade de oxigênio que o normal; e imediatamente após a sessão, os tecidos corporais são submetidos a uma hipóxia relativa (volta à concentração normal de oxigênio), efeito este responsável pela estimulação da neovascularização conhecido como efeito On-Off. NETO (2003), complementa que uma vez restabelecidos, o fluxo sanguíneo e a oxigenação normais, o principal fator desencadeador da angiogênese é reduzido e os vasos neoformados começam a diminuir. RABELO (2012); reforça tal hipótese quando os descreve como sendo de ordem direta e ou indireta; dissertando que os de ordem direta estariam relacionados com o aumento da oxigenação nos tecidos e com o aumento da pressão que reduz os êmbolos gasosos; enquanto os efeitos indiretos, estariam relacionados a vasoconstrição periférica, o aumento da produção de fibroblastos, a neovascularização, a inibição e inativação de toxinas e o importante sinergismo com antibióticos.

Do ponto de vista fisiológico MARCONDES E LIMA (2003), sugerem que em condições hiperbáricas o oxigênio

irá atuar como substrato para as enzimas envolvidas no processo cicatricial, desempenhando importante papel na epitelização; na síntese e depósito de colágeno, bem como na fase de angiogênese e no combate à infecção .

O objetivo específico deste estudo foi descrever a utilização da oxigenoterapia hiperbárica em um caso de lesão lacerante por mordedura, com infecção e miíases; e a involução da lesão.

RELATO DE CASO

Canina, fêmea, Pastor de Malinois, 4 anos, 27 kg, Proprietário relatou que a paciente foi atacada seis dias que antecederam o atendimento por outro cão; que a paciente apresentava pequenas perfurações no membro anterior direito, que transcorrido este período, o membro inchou, apresentando pontos de necrose, apatia, inapetência e claudicação intensa. Ao exame clínico foi constatado FC 120 bpm, FR 35 mpm, TR de 40,9° C, edema generalizado do membro anterior direito, claudicação sustentável, hipersensibilidade, miíases nos ferimentos, exposição dos 2° e 3° metacarpianos proximais na lesão distal do membro anterior direito e pontos de necrose tecidual peri-lesional (Fig. 1).



Figura 1- Membro anterior direito, com edema, lesões necróticas e miíase. **Fonte-** O Autor (2018)

Foi realizado acesso venoso, com coleta de material e aplicação de tramadol, 2mg/kg/EV, e Cetoprofeno, (2mg/kg/SC); o hemograma apresentou os seguintes valores: Hemácias: 9,84; V.C.M: 63,00 u³; Hemoglobina: 20,66 g%; HCM: 20,99 uu³; Hematócrito: 62,00 %; CHCM: 33,32 %; PPT: 6,3 g%; Plaquetas: 291.000; Leucócitos: 17.650 /mm³: Segmentados: 85,0%; Linfócitos: 10,0%; Eosinófilos: 1,0%; e Monócitos:4%.

Preconizou-se jejum hídrico de 4 horas e alimentar de 12 horas e a paciente foi encaminhada para cirurgia, onde manteve-se o acesso venoso e realizou-se a MPA (Medicação Pré-Anestésica) com Cetoprofeno (2mg/kg/SC), tramadol 2mg/kg/EV; em seguida foi feita tricotomia das regiões peri-lesionadas e a paciente foi induzida com Propofol

(7mg/kg/EV) e mantida em anestesia inalatória com Isoflurano a 2,5% de Concentração Alveolar Mínima (CAM). Efetuou-se a antissepsia com clorexidine alcoólica a 5% e iniciou-se a retirada das miíases e a debridagem cirúrgica ampla e profunda do tecido necrosado; a limpeza da lesão foi efetuada com soro fisiológico e auxílio de gaze. No pós-operatório foi instaurado o seguinte protocolo: curativo tópico iniciada com a limpeza dos ferimentos com solução fisiológica aquecida, pois facilita a retirada das sujidades e secreções; aplicação de pomada Crema 6A® (BID), Ceftriaxona 25 mg/Kg (SC), Flunexim meglumine 1,1 mg/Kg (IM), Tramadol 2mg/kg (IM). A paciente foi internada e instaurado o seguinte protocolo de forma diária: 120 minutos que antecediam as sessões hiperbáricas;

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

Clindamicina 5mg/Kg (VO) e Meloxicivet® 0,2 mg/Kg (VO) a cada 24 horas, limpeza dos ferimentos com solução fisiológica aquecida com auxílio de gaze e pomada Crema 6A®. Foram realizadas 02

aplicações de Diprospan® 0,16mg/Kg (IM) no 1º e 4º dia do tratamento. Após o protocolo instaurado, o paciente era encaminhado à câmara hiperbárica (Fig. 2).



Figura 2- Câmara hiperbárica veterinária. Fonte: O Autor (2018)

Para esse caso, o protocolo das sessões de oxigenoterapia hiperbárica foi estabelecido nos seguintes parâmetros:

Intervalo de tempo de 24 horas entre cada sessão de oxigenoterapia hiperbárica. A paciente foi submetida às sessões sem necessidade de sedação; o tempo total de realização na ordem de 90 (noventa) minutos, entre as fases de compressão/fundo/descompressão e a profundidade de 60 “pés de água do mar”, portanto à pressão total de 2,8 ATA (Atmosfera Técnica Absoluta).

Foram realizadas 21 sessões de oxigenoterapia hiperbárica com intervalo de 24 horas entre cada uma.

RESULTADOS

Foram realizados registros de imagem para a avaliação clínica a cada 7 (sete) sessões, para a redução do edema no membro (Fig. 3) e para a determinação do grau de epitelização das lesões (Fig. 4); obtendo-se os resultados demonstrados a seguir.

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão



Figura 3. Edema : **A:** 1º dia tratamento; **B:** 7º dia de tratamento; **C:** 14º dia de tratamento. Fonte: O autor (2018)



Figura 4. Epitelização: **A:** 1º dia tratamento; **B:** 7º dia tratamento; **C:** 14º dia de tratamento e **D:** 21º dia de tratamento. Fonte: O autor (2018)

Ao exame clínico das imagens, o edema generalizado no membro afetado, denotado no 1º dia de tratamento regrediu de forma expressiva nos 7 primeiros dias de tratamento clínico ambulatorial complementado pela oxigenoterapia hiperbárica, mantendo a delimitação dos contornos do membro normais até o final do tratamento.

Em análise às imagens das lesões, denota-se o evidente tecido necrótico e com profusa secreção nas lesões, no primeiro dia de tratamento. As imagens subsequentes demonstram a recuperação do aspecto de vitalidade tecidual característico na angiogênese e na

formação de tecido de granulação. A retração dos bordos das lesões bem como a profundidade das mesmas regrediu de maneira progressiva e uniforme; com evidente formação de tecido de granulação registrada a partir do 14º dia de tratamento. A remodelação tecidual seguiu de forma normotrófica organizada até a 21ª sessão hiperbárica, quando se encerrou o tratamento.

Cabe ressaltar o caráter de terapia auxiliar e potencializadora que a oxigenoterapia hiperbárica demonstrou neste caso; sendo de suma importância o debridamento cirúrgico das lesões, bem como a escolha do protocolo ambulatorial

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

instaurado no que concerne a antibióticos, anti-inflamatórios e medicamentos tópicos.

DISCUSSÃO

O tratamento de lesões por mordedura envolve duas etapas: as medidas de primeiros socorros e os cuidados tardios para o tratamento das infecções secundárias e reparos de tecidos lesados (JUNIOR et.al 2013). Neste relato de caso, a primeira etapa do tratamento não foi possível, pelo tempo transcorrido entre o acidente e o início do tratamento, sendo, portanto, o foco do tratamento, o combate à infecção secundária, à necrose tecidual e a aceleração do processo de cicatrização. É incontroverso que o tecido desvitalizado e em especial nas bordas da ferida deva ser retirado, efetuando-se assim como enfatizado por HABIF (2010), a sistemática debridagem cirúrgica. No tocante à área e quantidade do tecido a ser considerada necessária à debridagem, diversos autores assim como ALBERNAZ et al (2015) defendem que deva ser realizada preferencialmente de forma precoce e agressiva; enquanto BRITO (2014) exemplifica um significativo volume de pesquisas com animais, as quais seus autores sugerem que os animais tratados com oxigenoterapia hiperbárica recuperariam a integridade tecidual de

maneira mais efetiva, resultando na necessidade de uma dissecação não tão precoce e menos agressiva.

Tal procedimento tem por objetivo, reduzir o substrato e colônias microbianas, ainda restabelecer uma micro-circulação margeando os bordos da lesão, criando as condições necessárias para a plena ação da hiperoxigenação, garantindo as vias de chegada das *sterm cells* às margens da lesão, sua subsequente diferenciação em fibroblastos e mantendo a condição oxigênio-dependente para que os mesmos consigam liberar colágeno de forma eficaz. Ressalvando-se ainda que a vasoconstrição causada pela oxigenoterapia hiperbárica não agrava os quadros de hipóxia como propõe ANTONIAZZI (2007), explicada pela grande concentração de oxigênio dissolvido no plasma sanguíneo, gerando uma PO₂ tecidual extremamente elevada, quando em condições hiperbáricas.

Embora a infecção secundária tenha sido constatada por exame clínico, a gravidade das lesões e o risco de amputação suplantaram a espera pela identificação exata dos agentes patogênicos para a escolha do antimicrobiano de eleição; foi preconizado, portanto uma associação de tratamento sistêmico e tópico, uma vez que conjuntamente estimulariam em maior proporção a resposta terapêutica e

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

diminuiriam as chances de insucesso. Foi averiguado um consenso entre as literaturas de medicina humana e veterinária que a maioria das infecções por mordedura são de natureza mista, envolvendo várias espécies; e que o antimicrobiano de eleição como sugere AUTHIER et al (2006) para tratamento inicial seria a amoxicilina com ácido clavulânico. Pelo quadro agravado em questão, a escolha da ceftriaxona inicial e posteriormente clindamicina foi baseada em protocolos elaborados pela medicina hiperbárica humana (SBMH 2017), evitando-se assim a evolução do quadro para osteomielite, celulite ascendente ou fascíte necrotizante.

A motivação de acrescentar ao protocolo usual a utilização da oxigenoterapia hiperbárica, se deve ao fato de o oxigênio sob condições hiperbáricas agir como uma medicação, e exercer efeitos específicos no organismo que não estão presentes a uma pressão normal; atuando em sinergia com os antibióticos por tornar o ambiente bioquímico desfavorável à proliferação bacteriana, limitando assim sua produção e interferindo diretamente na atividade de suas toxinas, além de ser determinante como bactericida para espécies anaeróbicas. Na literatura de medicina humana, o tempo de duração das sessões

de oxigenoterapia hiperbárica varia de 30 minutos a duas horas, a SBMH (2017) define como tempo mínimo a duração de 90 minutos, tempo este adotado neste relato. A profundidade de trabalho estabelecida é mínima de 1,8 ATA e máxima de 3 ATA, sendo que neste relato, a paciente foi tratada a 2,8 ATA.

A literatura relata que a oxigenoterapia hiperbárica pode causar efeitos adversos nos pacientes durante a realização das sessões, sendo o mais comum efeito o barotrauma de orelha (otalgia persistente), em casos extremos a hemorragia e perfuração timpânica. Tal complicação teria origem diversificada, desde otites crônicas, tampões de cerúmen, lesões timpânicas pré-existentes e principalmente a não execução correta da manobra de Valsalva. Os animais não possuem a capacidade de adestramento ou compreensão da correta execução da manobra de Valsalva para equalizar a pressão na orelha média; neste trabalho constatou-se que instintivamente o paciente desenvolveu a execução para tal manobra, sendo caracterizada pela emissão de vocalizações entre os períodos que compreenderam inicialmente a fase de compressão e finalizando na fase de decompressão; sendo desta forma, um indicativo de suma importância para a elaboração de futuras tabelas de velocidade

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

de compressão e descompressão em animais, tendo em vista as variações anatômicas dos crânios encontradas nas diferentes espécies e nas diferentes raças de uma mesma espécie e as implicações diretas que esta singularidade representa à fisiologia da equalização da orelha média.

Outras complicações relatadas em literatura seriam a toxicidade pulmonar e em sistema nervoso, capaz de gerar convulsões; neste estudo não foram averiguados quaisquer efeitos adversos no paciente durante o tratamento.

Cabe ressaltar que a utilização da oxigenoterapia hiperbárica pela medicina humana e em cobaias de laboratório como modalidade terapêutica auxiliar já tem seus resultados reconhecidos, assim como protocolos, indicações e contra indicações internacionalmente estabelecidas; sendo ainda considerada inovadora sua aplicação clínico ambulatorial na medicina veterinária de pequenos animais.

CONCLUSÃO

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica como terapia auxiliar no combate ao edema e no processo de cicatrização e redução das feridas, mostrou-se eficiente e diferenciada neste relato de caso, visto que o processo ocorreu de forma linear e de aspecto

normotrófico em um considerável curto espaço de tempo.

Contudo, são necessários novos estudos e uma profunda investigação científica, a fim de se estabelecer em quais situações esta modalidade possa representar uma revolução para o tratamento de feridas em animais.

REFERENCIAS

- ALBERNAZ.V.G.P.; FERREIRA.A.A.; CASTRO. J.L.C. Queimaduras térmicas em cães e gatos. *Revista Veterinária e Zootecnia*. 2015 set.; 22(3):322-334.
- ANDRADE. S.; VIEIRA SANTOS. I.C.R. Oxigenoterapia hiperbárica para tratamento de feridas [publicação online]. **Revista Gaúcha de Enfermagem**; jun; 37(2). 2016 [acesso em 20 out 2018]. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/59257/37613>>
- ANTONIAZZI, P. Oxigenoterapia Hiperbárica e Mediadores Inflamatórios na Sepsis. **Prática Hospitalar** •Ano IX •Nº 51 •Mai-Jun/2007 p. 29-33.
- AUERBACH, P.S. *Wilderness Medicine*. Mosby: St. Louis, 2012. p. 2.277.
- AUTHIER, S.; PAQUETTE, D.; LABRECQUE, O.; MESSIER, S. Comparison of susceptibility to

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

antimicrobials of bacterial isolates from companion animals in veterinary diagnostic laboratory in Canada. **Canadian Veterinary Journal**, 47, 774-778. 2006.

BIONDO-SIMÕES, M.L.P.; ALCÂNTARA, E.M.; DALLAGNOL, J.C. Cicatrização de feridas: estudo comparativo em ratos hipertensos não tratados e tratados com inibidor da enzima conversora da angiotensina. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**. v. 33, n.2, p.74-78. 2006.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912006000200004>.

BRITO, T. Tratamento coadjuvante com oxigenoterapia hiperbárica em pacientes grande queimados. **Revista Brasileira de Queimaduras**. 13(2):58-61. 2014.

CANDIDO, L.C. Nova Abordagem no Tratamento de Feridas. Ed. Senac Sp. p.128, 2001.

DIAS, M.D. Oxigenoterapia hiperbárica. **Revista Diagnóstico & Tratamento**. 14(3): p.168-171, 2009.

HABIF, T.P. **Clinical Dermatology**. Mosby Elsevier: Philadelphia, p.998, 2010.

HALLORAN, C.M. e SLAVIN, J.P. **Pathophysiology of Wound Healing**. Surgery (Oxford). The Medicine Publishing Company Ltd. 5(1): i-v. 2002.

JOEGE, S.A. e DANTAS, S.R.P.E. Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas. São Paulo: Editora Atheneu, p.351, 2003.

JUNIOR, M.R. e MARRA, A.R. Quando indicar a oxigenoterapia Hiperbárica? **Revista da Associação Médica Brasileira**. v.50. n. 3, p.240, 2004.

JUNIOR, V. H.; NETO, M.F.C.; MENDES, A. L. Mordedura de animais (Selvagens e Domésticos) e Humanas. **Revista de Patologias Tropicais** Vol. 42 (1): p.13-19, 2013.
<http://dx.doi.org/10.5216/rpt.v42i1.23587>

LACERDA, E.P.; SITNOVETER, E.L.; ALCANTARA, L.M.; LEITE, J.L., TREVIZAN, M.A.; MENDES, I.A.C. Atuação da Enfermagem no tratamento com Oxigenoterapia Hiperbárica. **Revista Latino- Americana de Enfermagem**. jan-fev 14(1), p.118-123, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a16.pdf>> acessado 22.out.2018.

MARCONDES, C.M. e LIMA, E.B. A oxigenoterapia Hiperbárica como tratamento complementar das Ulceras de membros inferiores. **Revista de Angiologia e de Cirurgia Vascular-Regional Rio de Janeiro**. 12(2): p54-60, 2003.

MENEZES, A.O.A.; DANOSO, M.T.V. Oxigenoterapia Hiperbárica: Uma contribuição para o tratamento de feridas.

A utilização da oxigenoterapia hiperbárica no processo de cicatrização por mordedura em cão

Revista Ciência e Saúde HMC- Ipatinga- Minas Gerais, n.2, p.23-31, 2017.

NETO, J.C.L. **Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos**. 2003. Disponível em <http://br.merial.com/pdf/arquivo8.pdf>. Acesso em 10.dez.2015.

PORTO, G. G.; SOUZA, B. L. M;,, SAMPAIO, D.O. Manejo de lesões por mordedura animal. **Brazilian Journal of Oral and maxillofacial Surgery**. Camaragibe v.13, n.4, p. 39-44 , 2013. ISSN 1679-5458

RABELO, R.C. **Emergências de Pequenos Animais**. Ed Elsevier, São Paulo, cap. 53, 2012.

SBMH- Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica. Diretrizes de Segurança Qualidade e Ética. 2017. Disponível em <https://sbmh.com.br/wp-content/uploads/2018/04/DIRETRIZES-2016-2018-28-11-17-Revisada.pdf> Acesso em 19 outubro. 2018

SOUSA, J. G. A. A Medicina Hiperbárica: Uma Especificidade da Medicina Naval. **Revista Militar**. 2006. Disponível em: www.revistamilitar.pt/artigo/119 Acesso em: 02 junho. 2018.