

## UTILIZAÇÃO DE SACAROSE NA CICATRIZAÇÃO POR SEGUNDA INTENSÃO EM FERIDA DE 3º GRAU EM EQUINO: RELATO DE CASO

### USE OF SACAROSE IN SECOND INTENSE HEALING IN 3ND GRAIN IN EQUINE: CASE REPORT

Rodrigo Martins Ribeiro<sup>1</sup>

Debora da Silva Freitas Ribeiro<sup>2</sup>

Heloisa de Paula Predoza<sup>3</sup>

Pedro H. M. Vasconcelos<sup>4</sup>

**Resumo:** Uma égua de 7 anos de idade, apresentou uma laceração de terceiro grau na região inguinal localizada no membro posterior direito, esta lesão foi suturada e após 5 dias ocorreu deiscência dos pontos, sendo necessário a realização de um tratamento por cicatrização de segunda intensão, pela inclusão de sacarose na ferida, o curativo ocorreu a cada 12 horas, após limpeza prévia com clorexidina a 2%. A sacarose foi utilizada até o 48º dia de tratamento, quando o tecido de granulação atingiu o mesmo nível da derme, o tratamento foi modificado para a utilização da clorexidina a 2% a cada 12 horas, sendo finalizado no 130º dia, quando a lesão já estava completamente cicatrizada. Os efeitos observados e relacionados à sacarose foram: controle bacteriológico da ferida, redução do edema, melhora da circulação alocal, nutrição das células superficiais, favorecimento do crescimento do tecido de granulação. Podemos concluir que a sacarose pode ser utilizada como cicatrizante de feridas em equinos através de sua praticidade, baixo custo e efeitos positivos na lesão cutânea.

**Palavras-chave:** Lesão. Cicatrização. Açúcar. Cavalos.

#### Introdução

Os equinos são animais de grande porte que possuem um temperamento ativo e ágil, se tornando susceptíveis a acidentes traumáticos, como agressões ou lesões de pele, além de seu temperamento podem ser considerados como fatores de risco instalações inadequadas, cercas de arame farpado, baias mal dimensionadas e manejo inadequado (PGANELA et al., 2009):

Os ferimentos cutâneos são considerados as principais lesões na clínica de equinos, a Associação Veterinária Equina Britânica (“British Equine Veterinary Association”) contabilizou que as lesões de pele foram responsáveis por até 2% de todos os atendimentos

---

<sup>1</sup> Docente da UNIFIMES, Mineiros - GO.

<sup>2</sup> Docente da UNIFIMES, Mineiros – GO.

<sup>3</sup> Doutoranda do programa Ciência Animal UFMG.

<sup>4</sup> Discente da faculdade INTA, Sobral – CE.

clínicos ocorridos durante o período de 1962 a 1963, já a AAEP (*American Association of Equine Practitioners*) relataram que no ano de 1989 as desordens de pele foram o quarto problema médico mais comum observado em equinos, sendo que as feridas localizadas nos membros torácicos se destacaram.

As lesões cutâneas podem ser classificadas quanto às suas características morfológicas, sendo definidas como abrasões, hematomas, lacerações, perfurações, incisões e contusões. Estes ferimentos também podem ser classificados de acordo com o seu grau de contaminação, que incluem lesões limpas, limpas-contaminadas, contaminadas e sujas ou infectadas (Neto, 2003, Hopes, 1976, Traub-Dargatz et al., 1991).

As feridas também podem ser classificadas em relação ao comprometimento do tecido celular, podendo ser categorizada como 1º grau quando apresenta eritema e sensibilidade ao toque, já as feridas de 2º grau podem ser subdivididas em superficiais, quando a lesão envolve epiderme e parcialmente a derme e profundas quando acomete completamente a epiderme e a derme, e finalizando, as feridas com maior gravidade são as feridas de 3º grau, quando são acometidos todos os elementos anatômicos da pele e tecidos adjacentes profundos como músculos e ossos (Milcheski et al., 2013).

A decisão correta para estabelecer uma abordagem eficaz, e assim obter um processo cicatricial de primeira intensão, é necessário observar uma série de critérios para a escolha da terapia a ser utilizada, como, a quantidade de tecido de revestimento, a qualidade circulatória da lesão, o período de tempo anterior ao tratamento, as alternativas disponíveis, o temperamento do animal, sua utilização, o tamanho e localização das lesões (Hackett, 1983, Coelho et al., 2001).

Mas devido a diversos elementos como a perda maciça de tecido, contaminação excessiva, aumento da tensão da pele e a demora para o início do tratamento das lesões, o fechamento primário da ferida acaba ficando impossibilitado, sendo necessário que a epiderme cicatrize por segunda intensão. O reparo por segunda intensão envolve a formação de tecido de granulação sobre o epitélio, cobrindo a superfície da ferida, reduzindo e remodelando-a. Embora a cicatrização da pele dos equinos possa progredir sem complicações, o reparo das feridas localizadas nas porções distais dos membros estão sujeitas à numerosas complicações, entre elas temos a inflamação crônica e fibroplasia excessiva, retardando sua epitelização e contração, sendo necessário efetuar procedimentos terapêuticos eficazes, práticos e de baixo custo (Theoret, 2000, Theoret, 2004).

Entre essas alternativas, existe a possibilidade de utilizar o açúcar como uma ferramenta para estimular o processo cicatricial, existem relatos de que os egípcios já utilizavam açúcar sobre as feridas desde 1700 a.C., devido a sua praticidade e fácil manipulação (Knutson. et al., 1981).

A terminologia açúcar é utilizada para descrever carboidratos cristalizados, utilizados na alimentação como a sacarose, lactose e frutose. Esse carboidrato possui características interessantes para o uso de estimular a cicatrização das feridas, como ação promotora de aceleração do crescimento e amadurecimento dos tecidos de granulação em lesões cutâneas, se destacando quando utilizado na cicatrização de feridas por segunda intenção, este tipo de ferida possui essa classificação devido à ausência de tecido para recobrir a lesão, impossibilitando a realização de suturas, sendo necessário um estímulo para o crescimento de tecido de granulação, nestes casos, o açúcar também tem a capacidade de diminuir a intensidade de contaminação bacteriana (Biondo-Simões et al., 1991).

Existem vários trabalhos que indicam a utilização de açúcar no tratamento de feridas, e têm sido observados resultados satisfatórios (Bergman et al., 1983; Blomfield, 1973). Os açúcares vem sendo relacionados com resultados eficientes no tratamento de feridas infectadas, diminuindo a necessidade do uso de antibióticos em larga escala (Biondo-Simões et al., 1991).

Outras substâncias que contém açúcar são o melaço, xaropes e mel, possuindo ação antimicrobiana, antiinflamatória e estimulando novos fatores de crescimento de tecido, podendo estar relacionado a auto regulação de citocinas inflamatórias nos monócitos (Tonks et al., 2003).

O efeito do açúcar no tratamento de feridas infectadas ou não infectadas é atribuído aos efeitos bactericida ou bacteriostático, à oferta de nutrientes às células lesadas, à diminuição do edema local pela ação liposcópica, à estimulação dos macrófagos e à formação rápida do tecido de granulação (Paims et al., 1991).

O açúcar possui outros requisitos como a absorção de exsudatos, desidratação de microorganismos presentes nas lesões, não é tóxico ao animal, hipoalergênico, se disponibilizando como uma ferramenta útil no tratamento tópico de ferimentos (Back et al., 2011).

Considerando os aspectos acima abordados o objetivo deste relato de caso foi descrever a evolução do tratamento de uma ferida de 3º grau em um equino com sacarose, avaliando sua evolução e recuperação.

## Relato de Caso

Foi atendida uma égua sem raça definida de aproximadamente sete anos de idade em uma propriedade na cidade de Groaíras - CE. O animal foi atendido pelo médico veterinário do curso de medicina veterinária das faculdades INTA. Segundo o proprietário, o animal se lesionou em uma cerca de arame farpado, ao tentar escoicear um garanhão que estava do outro lado da cerca.

Ao chegar à propriedade o veterinário encontrou o animal com uma ferida cutânea de 3º grau, localizada na região inguinal do membro posterior direito (MPD), acometendo derme, epiderme, subcutâneo e grande extensão de tecido muscular, com alto grau de contaminação física com areia e excrementos, e uma segunda lesão, de menor gravidade, apresentando a classificação de 2º grau aberta, localizada na região patelar do mesmo membro. O animal apresentava sinais clínicos como mucosas oculares, labial e vaginal hipocoradas, provavelmente, decorrente pela perda de grande volume de sangue pela ferida. O tratamento inicial de escolha foi a realização da sutura, para aproximar as duas margens da lesão, com a expectativa de que ocorresse recuperação em primeira intenção.

Para a realização da sutura da lesão na região inguinal o animal sofreu procedimento anestésico, foi administrado ao animal como medicamento pré anestésico (MPA) cloridrato de detomidina (0,02 mg/kg, IV), para a indução foi administrado a associação de cloridrato de ketamina (1,0 g) (2,2 mg/kg, IV) associado ao Diazepam (5 mg/ml) (0,03 mg/kg, IV), e para a manutenção anestésica foi realizada através da combinação de cloridrato de xilazina (2g) (500 mg), cloridrato de ketamina (1,0 g) (1000 mg) e éter gicérol guaiacol 5% em 1 litro de solução fisiológica, infundindo na velocidade 2 ml/kg/hora.

A sutura foi realizada utilizando ponto simples separado na pele com fio de sutura nylon agulhado 1-0, com o fim do procedimento o animal retornou da anestesia sem complicações, foi administrado soro antitetânico 5000 UI por via subcutânea. Para o tratamento foi prescrito antibioticoterapia a base de penicilina 10.000.000 de UI por via intramuscular, a cada 24 horas, durante dez dias consecutivos e o curativo tópico a base de clorexidina a 2%, e o uso de pasta com repelente duas vezes ao dia até a cicatrização.

No quinto dia após o procedimento ocorreu deiscência da sutura e comprometimento dos tecidos ao redor da lesão, no sétimo a lesão já estava completamente aberta e a musculatura

exposta. Diante desta situação, foi prescrito a utilização de sacarose comercial utilizado na alimentação.

Os curativos foram realizados com a assepsia do ferimento utilizando água corrente, sendo retirados manualmente os tecidos necrosados, em seguida era aplicado clorexidina a 2%, desbridamento da ferida com gaze hidrófila e então era aplicado o açúcar em toda a lesão. Após esse procedimento passava-se unguento nos bordos da ferida. O curativo era realizado diariamente a cada 12 horas.

A sacarose foi utilizada até o 48º dia de tratamento, quando o tecido de granulação atingiu o mesmo nível da epiderme, a partir deste momento, o tratamento foi realizado somente com a utilização da clorexidina 2% a cada 12 horas. A lesão regrediu e fechou completamente após 130 dias de tratamento (Figura 1).

**Figura 1:** Imagens fotográficas digitalizadas ilustrando o aspecto macroscópico da lesão tratada com sacarose comercial, em função do tempo (dias)



## Desenvolvimento

Foi possível observar que durante o período de tratamento da ferida de pele descrita neste relato de caso, que a sacarose auxiliou nas 3 fases do processo cicatricial das feridas, sendo eles o processo inflamatório, a proliferação celular e remodelação tecidual (Clark, 2005).

É importante lembrar que, como o Brasil possui um clima úmido, sendo uma condição que interfere no processo de cicatrização das feridas, é recomendado o uso de produtos industrializados como hidrocolóides, carvão ativado e alginatos nestes tipos de lesões, mas como esses produtos possuem um alto custo e maior dificuldade de serem encontrados em regiões afastadas, torna-se necessário desenvolver e demonstrar com embasamento científico práticas alternativas para o reparo tecidual, como o uso do açúcar comercial (Haddad et al., 2000).

Devido as características da lesão apresentada pelo animal neste relato de caso estar altamente contaminada e com tecido necrótico e inflamatório, o uso da sacarose foi conveniente, devido sua capacidade de modular a resposta inflamatória (Nakao et al., 2006) por sua ação bacteriostática e bactericida, através do aumento da osmolaridade do xarope que se forma após aplicação sobre a ferida (Rahal et al., 1983).

A capacidade do açúcar de modular a resposta inflamatória dos tecidos pode ser atribuída por sua ação quimiotática dos macrófagos e pela sua regulação positiva das citocinas inflamatórias, como o fator de necrose tumoral, interleucina 1 e 6 dentro dos monócitos, estimulando assim a fase inflamatória do processo cicatricial, favorecendo o aparecimento precoce do tecido de granulação bem como o crescimento epitelial acelerado (Molan, 1999, Tonks et al., 2003, Swaim, Gillette, 1998, Swain et al., 1992).

Outros autores também constataram que o uso do açúcar em feridas acelera a recuperação tecidual como observado neste relato de caso, Biondo-Simões (1993) constataram em seu experimento que o açúcar acelerou o processo cicatricial nas fases iniciais da lesão, essa característica pode ser teorizada pela capacidade do açúcar restaurar a barreira hídrica da pele através do estímulo gerado pelos peróxidos que são produzidos a partir dos substratos do açúcar (Cavazana et al., 2007), além disso foi observado que o uso de sacarose em feridas apresentou um potencial de diminuir a congestão passiva e o edema local de uma lesão, estimulando sua epitelização e a granulação tissular, além de possuir efeito bactericida (Paim et al., 1991), confirmado por Monteiro (2001) que avaliou seu efeito bactericida “in vivo” para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Klebsiella enterobacter*, oferecendo nutrientes às células lesadas, diminuindo o edema local por ação liposcópica, estimulando os macrófagos e formação rápida do tecido de granulação.

O efeito higroscópico da sacarose de diminuir o edema das feridas é considerado benéfico para a cicatrização devido ao fato de que o edema retarda o metabolismo tecidual,

levando à predisposição de infecções, isquemia, hipertrofia, paralisia e deformações do tecido, possibilitando também a formação de queloides (Vanuchi et al., 1984, Masini, Calamo, 1986).

A hipótese da ação na diminuição do edema das feridas pelo uso de sacarose pode ser pela redução da congestão vascular dos tecidos perilesionais, melhorando assim, sua oxigenação e irrigação, e com isso ocorre o desbridamento dos tecidos mortos e desvitalizados, através da degradação de fibrinas, e estimulando a migração dos macrófagos e desenvolvendo a maturação do tecido de granulação (Hackett, 1983).

O processo de proliferação celular pelo uso da sacarose observado na égua deste relato de caso, pode ser atribuído pela sua capacidade de desidratação, por ação de hiperosmolaridade, que é considerada irritante ao tecido, e é considerada como um fator positivo para o processo cicatricial por estimular a granulação (Raiser, Badke, 1987), esse fator foi confirmado por Coelho (2001) que observou um crescimento acelerado na fase inicial da reepitelização, as feridas que utilizaram o biopolímero de cana açúcar demonstraram um tempo menor de cicatrização se comparado ao tratamento controle.

Back (2011) cita Cedeño (1983) que observou que a substância derivada da cana de açúcar dá origem a um meio hiperosmótico 15 a 20 vezes superior à pressão osmótica intrabacteriana, produzindo uma desidratação brusca com consequente lise celular, levando concomitantemente ao fenômeno da glucosilação, fenômeno esse que é a propriedade que os hidratos de carbono possuem em aderir e posteriormente atravessar a membrana celular, para unir-se aos elementos protéicos da membrana inibindo a proteinização, podendo causar desde a morte celular até mutações que alterem sua função.

A alta produção de secreção observada neste tratamento pode ser explicada pelo experimento realizado por Molan (2000), que constatou uma drenagem de linfa pela ação hiperosmótica do açúcar, libertando detritos do leito da ferida.

Um potencial efeito colateral do uso de sacarose nas feridas pode ser o aumento de glicemia sistêmica, efeito esse constatado por Galego (1997) que ao avaliar a inclusão de açúcar em feridas de ratos, observou uma elevação máxima de glicemia após 120 minutos de sua aplicação tópica.

Após a abordagem acima realizada podemos constatar que os efeitos benéficos da sacarose sobre a ferida são: eliminar as bactérias contaminantes da ferida, eliminar o odor, reduzir o edema através da melhora da circulação local, nutrição das células superficiais da cicatriz, favorecer o crescimento do tecido de granulação e com isso estimular um melhor

preenchendo das falhas das feridas e assim favorecer o crescimento de tecido epitelial da lesão (Back et al.,2011).

Mas a sua utilização deve ser criteriosa, em relação à frequência dos curativos, devendo-se respeitar os intervalos de 6 ou de 8 horas entre eles, e posteriormente aumentando os intervalos de troca para 12 a 24 horas quando as feridas não produzirem mais secreção (Rahal et al., 1983), no entanto, Candido (2001) recomenda que os curativos que utilizam açúcar deve ser feito em média a cada 4 a 6 horas, devido a perda do açúcar do leito da ferida, perdendo sua ação de osmolaridade, fator esse fundamental para que ocorra efeito terapêutico.

## Conclusão

Baseado na literatura estudada e na experiência adquirida no tratamento da lesão tecidual em equino tratada com sacarose relatada neste trabalho, podemos confirmar que a sacarose pode ser utilizada como cicatrizante por segunda intenção de feridas de 3° em equinos, pelo seu potencial cicatrizante e bactericida, além do seu baixo custo, fácil acesso e manipulação.

**Abstract:** A 7-year-old mare presented a third degree lacquering in the inguinal region located in the right posterior limb, this lesion was sutured and after 5 days of spreading, requiring a second wound healing treatment by the Inclusion of sucrose in the wound, the dressing midi every 12 hours, after previous cleaning with 2% chlorhexidine. Sucrose has been used so far, at which time the content was modified to a use of 2% chlorhexidine every 12 hours, ending at the 130th day, when the lesion was already fully healed. The effects observed and related to sucrose were: bacteriological control of the wound, reduction of edema, improvement of the local circulation, nutrition of the superficial cells, favoring the growth of granulation tissue. We can conclude that sucrose can be used as a wound healing in horses through its practicality, low cost and positive effects on skin lesion.

**Keywords:** Injury. Healing. Sugar. Horse.

## Referências

BACK, L.; FREITAS, L. R. B.; FERNANDES, M. A.; GUIMARÃES, R. P.; TAVARES, V. R. **Efeitos terapêuticos do açúcar como meio alternativo no tratamento de feridas.** Disponível em <<http://189.75.118.67/CBCENF/sistemainscricoes/arquivosTrabalhos/efeito%20terapeutico%20do%20acucar%20como%20meio%20alternativo.pdf>>. Acesso e 10 de janeiro de 2011.



BERGMAN, A.; WEISS, J.; BELL, D.; DAVID, M.P. Acceleration of wound healin by topical application of honey. **Amercian Journal Surgery**, vol. 145, pag. 374-5, 1983.

BIONDO-SIMÕES, M. L. P.; BARETA, JR.; FERREIRA, L. F.; COLLAÇO, L. M. Efeito do açúcar na cicatrização por segunda intenção: estudo experimental em ratos. **Acta de Cirurgia Brasileira**; v. 61, p. 65, 1991.

BIONDO-SIMÕES, M. L. P.; LIMA, E. J. B.; ROSÁRIO, M. A. K. R.; MARQUES, L. O.; ADUR, R. C.; CAVAZANA, W. C.; COLAÇO, L. M. Açúcar e ácido acexâmico na cicatrização de feridas em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**. Vol. 8, fac. 2, pag. 83-86. 1993.

BLOMFIELD, R. Honey for Decubitus Ulcers. **Journal of American Medical Associantion**. vol. 224 (5), pag. 905. 1973.

CANDIDO, L. C. **Nova Abordagem no Tratamento de Feridas**. São Paulo: SENAC, 2001.

CAVAZANA, W. C.; BIONDO SIMÕES, M. L. P.; YOSHII S, S. O.; BERSANI AMADO, C. A.; RONCADA, E. V. M.; CUMAN, R. K. N. Estudo comparativo da reação inflamatória de feridas tratadas com açúcar (sacarose) e compostos com ácidos essenciais, em ratos - - estudo preliminar. **Arquivos catarinense de Medicina**. Vol. 36, supl. 01, pag. 85-90. 2007.

CLARK, R. A. F.: Wound repair. In: Kumar, Robbins, Cotran: Pathologic Basis of Disease, 7th ed., Ed. Saunders, p.112, 2005.

COELHO C. O. C.; CARRAZONI P. G.; MONTEIRO V. L. C.; MELO F. A. D.; MOTA A.; FILHO F. T. Biopolímero produzido a partir da cana-de-açúcar para cicatrização cutânea. **Acta Cirurgica Brassileira**. Vol. 17, supl. 1, pag. 11-13. 2001.

GALEGO, G. N.; SILVEIRA, P.; d'ACAMPORA, A.J.; SOUZA, R.A.V.; CANELLA, R.P. Avaliação da glicemia no tratamento de feridas cirúrgicas com açúcar, em ratas. **Acta Cirúrgica Brasileira**, vol. 12(2), pag. 174-177, 1997.

HACKETT, R. P. Management of traumatic wounds. In: AMERICAN ASSOCIATION OF HADDAD. M. C. et. al. O uso do açúcar nas feridas infectadas. **Revista Enfermagem Moderna**, p.11-3,1983.

HADDAD, M.C.L.; BRUSCHI, L.C.; MARTINS, E.A.P. Influência do açúcar no processo de cicatrização de incisões cirúrgicas infectadas. **Rev.latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto**, v. 8, n. 1, p. 57-65, janeiro 2000.

HOPES, R. Skin diseases in horses. **Vet. Dermatol News**. v. 1, iss. 23, p. 4, 1976.

KNUTSON, R.A. et al. Use of sugar and povidone iodine to enhance healing: five years experience. **South. Med. J.**, v. 74, n. 11, p. 1329-35, 1981.

MASINI, E.; CALAMO, M. A. Uma forma de tratamento de lesões cutâneas com papaína e sacarose. **Revista Brasileira de Clínica Terapêutica**. v.15,n.8.p.245-247.1986.

MILCHESKI, D. A., FERREIRA, M. C., NAKAMOTO, H. A., PEREIRA, D. D., BATISTA, B. N., TUMA JR., P. Uso de Terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 40, n. 5, p. 392 – 397, 2013.

MOLAN, P. C.: The role of honey in the management of wounds. **J Wound Care** v. 8, p.415-418, 1999.

MOLAN, P. C. The role of honey in the management of wounds: a review of the evidence on the advantages of using honey as a topical wound treatment together with practical recommendations for it's clinical use. **Journal of Wound Care**, Vol. 8, Setembro. 2000.

MONTEIRO, V. L.C. et al. Utilização experimental do biopolímero da cana-de-açúcar no tratamento de feridas limpas e contaminadas por *Staphylococcus aureus* em camundongos (*Mus musculus*). **Notícias Veterinária**, v.9, n14, p.51- 64, 2001.

NAKAO H.; YAMAZAKI M.; TSUBOI R.; OGAWA H. Mixture of sugar and povidone-iodine stimulates wound healing by activating keratinocytes and fibroblast functions. **Archives Dermatology Research**. Vol. 298, pag. 175-182. 2006.

NETO, J. C. L. (2003). Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em eqüinos. Disponível em: [http://www.merial.com.br/veterinarios/equinos/biblioteca/equinos\\_documentoList](http://www.merial.com.br/veterinarios/equinos/biblioteca/equinos_documentoList). Acesso em: 20/11/2011.

PAGANELA, J. C.; RIBAS, M.; SANTOS, C. A.; FEIJÓ, L. S.; NOGUEIRA, C. E. W.; FERNANDES, C. G. Abordagem clínica de feridas cutâneas em eqüinos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. vol. 104, pag. 13-18. 2009.

PAIM S.; MAFRA JÚNIOR C.; TOSTES R. Uso tópico do açúcar em feridas. **Revista Médica de Minas Gerais**. Vol. 1, pag. 880-890.1991.

RAHAL F.; MIMICA I.; PEREIRA V. et al. O açúcar no tratamento local das infecções das feridas cirúrgicas. **Revista Colégio Brasileiro de Cirurgia**, vol. 10, pag. 135-136.1983.

RAISER A.; BADKE M. Terapia de infecções cirúrgicas com jatos de solução salina e açúcar granulado. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. Vol. 9, pag. 125-128. 1987.

SWAIM, S. F., GILLETTE, R. L.: An update on wound medications and dressings. **Compend Contin Educ**. v. 20, p. 1133-1145, 1998

SWAIM, S. F., RIDDELL, K. P., MCGUIRE, J. A.: Effects of topical medications on the healing of open pad wounds in dogs. **J Amer Anim Hosp Assoc**. v. 28, p. 1-4, 1992

THEORET, C. L.: Cutaneous wound repair: New treatment modalities. 12th Annual American College of Veterinary Surgeons Symposium, 2000, pp 243-247.

THEORET, C. L. Wound Reparis in the horse: Problems and proposed innovative solutions. **Clinical Techniques in Equine Practice**. V. 3, p. 134 – 140, 2004.

TONKS A. J.; COOPER R. A.; JONES K. P. Honey stimulates inflammatory cytokine production from monocytes. **Cytokine**, v. 21, Issue 5, Pag. 242-247. 7 Março 2003.

TRAUB – DARGATZ, J. L., et al., Medical problems of adult horses, as ranked by equine practitioners. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** v. 198, p. 1745, 1991.

VANUCHI, M.T.O.; HADDAD, M.do C.L.; HAULY, M.C. de.; MACUL, S. Açúcar no tratamento de Feridas Operatórias de Pacientes Portadores de Câncer. **Revista Enfermagem Moderna**, v. 4, n. 2, p. 27-30. 1984.