

Osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado em bloco no reparo de fístula oronasal induzida em cães

Lyophilized inorganic bovine bone cancellous block for iatrogenic oronasal fistula repair in dogs

Kleber Gomes^I Ney Luis Pippi^{II} Fabrício de Vargas Arigony Braga^{III}
Giovani Krolikowski^{III} André Vasconcelos Soares^{IV} Giane Magrini Pigatto^V
Virginia Heinze Pohl^V Deisi Novosat^{VI} Bianca Bertolotti^{VI} Priscilla Domingues Mörschbacher^{VI}
Giancarlo Santini de Souza^{VI} Fabíola Dalmolin^{VII}

RESUMO

O reparo de fístulas oronasais representa um desafio para o cirurgião, devido à freqüente ocorrência de recidivas. Com o intuito de avaliar o emprego de osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado em bloco (OBEILB) no tratamento dessa afecção, foi realizado um experimento utilizando dez cães sem raça definida, fêmeas com peso variando entre 8–17kg, submetidos à indução de fístulas oronasais após exodontia dos caninos. O procedimento cirúrgico foi realizado em duas etapas: na fístula do lado esquerdo, foi feito reparo imediato após realização do defeito, e, no lado direito, o reparo foi efetuado após sete dias, ambos preenchidos com OBEILB e recobertos com retalho de mucosa de origem gengival. Os animais foram avaliados clínica e radiograficamente, semanalmente, entre sete e 120 dias. O material usado é eficaz no reparo de fístulas oronasais do alvéolo do dente canino maxilar, não apresentando evidências de rejeição e recidivas.

Palavras-chave: cirurgia oral, implante, cães, osso liofilizado.

ABSTRACT

The oronasal fistula repair still represents a challenge to the surgeons, due to the high incidence of recidivation. An experiment using 10 adult mongrel dogs weighting between 8 and 17 kilograms was performed in order to evaluate the in block lyophilized inorganic bovine bone cancellous (BLIBBC) in the treatment of this disease. Each dog had an exodontic procedure of both canine teeth, in order to

produce an oronasal fistula. The surgical procedure realized consisted in two different surgical steps: the left side defect was repaired right after the defect have been produced, while the right side defect was repaired seven days after the fistula induction; both sides were repaired using BLIBBC and covered with gengival flap. The animals were radiological and clinicaly evaluated every week for 120 days. The material used was effective in the repair of both fistulas, without rejection or recurrence.

Key words: oral surgery, graft, dogs, lyophilized bone.

INTRODUÇÃO

Fístulas oronasais são comunicações anormais entre as cavidades oral e nasal causadas por traumatismo (THOLEN & HOYT, 1990) ou doença (HEDLUND, 2002; ROZA, 2004). As maiores causas deste tipo de fístula são doença periodontal avançada, lesões periapicais (HARVEY & EMILY, 1993, GIOSO, 2003), além das lesões iatrogênicas (ROZA, 2004, BOLSON & PACHALY, 2004). Podem ocorrer, também, como resultado de traumatismos penetrantes por mordedura (SAN ROMÁN et al., 1999; HEDLUND, 2002), ferimentos causados por arma de fogo, traumatismo contundente na cabeça, queimaduras

^IPrograma de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Rua Benjamin Constant, 1257, ap.303, 97050-023, Centro, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: klebert@hotmail.com. Autor para correspondência.

^{II}Departamento de Clínica de Pequenos Animais, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

^{III}Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

^{IV}Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Itacorubi, SC, Brasil.

^VAutônomo.

^{VI}Curso de Medicina Veterinária, UFSM.

^{VII}Autônomo, Pontifícia Universidade Católica (PUC), Uruguaiana, RS, Brasil.

elétricas e por complicações cirúrgicas, como a excisão de massa ou rinotomia ventral, e por radiação ou tratamento hipertérmico de lesões orais (HEDLUND, 2002).

Qualquer raça ou sexo de cães e gatos pode adquirir uma fístula oronasal. As fístulas oronasais secundárias a odontopatias ou tumores são observadas mais frequentemente em animais idosos; já as secundárias a traumatismo podem ocorrer em qualquer idade (HEDLUND, 2002). DORN (1998) relatou que cães de pequeno porte, de focinho estreito, são os animais sob maior risco.

Os sinais clínicos mais comuns associados a esta afecção são espirros e descarga nasal mucopurulenta (SMITH, 2000), que, às vezes pode conter estrias de sangue (BOLSON et al., 2005), geralmente unilateral (SMITH, 2000, HEDLUND, 2002; ROZA, 2004). A comunicação entre as cavidades oral e nasal permite a entrada de líquidos e alimentos na cavidade nasal, causando problemas como pneumonia por aspiração (BOLSON et al., 2004, ROZA, 2004) e rinite crônica (NELSON, 1998; HEDLUND, 2002).

Pode ser difícil a identificação de pequenas fístulas durante o exame físico do paciente. É necessário, portanto, que o paciente seja anestesiado para a realização de exame cuidadoso da cavidade oral, usando-se uma fonte de luz e uma pequena sonda (GODOY, 1992; SALISBURY, 1996, BOLSON et al., 2004). Segundo GODOY (1992), o diagnóstico radiográfico de fístula oronasal é feito por meio da imagem de solução de continuidade óssea da parede do alvéolo, ou por ponto de radiolucência na região do osso alveolar. Radiografias podem também identificar as causas subjacentes da fístula (HEDLUND, 2002).

A maioria das fístulas oronasais exige reconstrução cirúrgica (SMITH, 2000; BOLSON & PACHALY, 2004), embora as fístulas pequenas ocasionalmente cicatrizem espontaneamente (HEDLUND, 2002). A oclusão cirúrgica de fístula oronasal depende do avanço da mucosa ou de retalhos rotacionais bem apoiados na submucosa e na fáscia, e que, quando suturados ao local, proporcionem vedação hermética (NELSON, 1998) e sem tensão (HEDLUND, 2002). As fístulas oronasais recentes devem ser tratadas pela técnica do retalho simples da mucosa oral (SAN ROMÁN et al., 1999; ROZA, 2004). Já as fístulas crônicas devem ser tratadas com a técnica de dois planos de sutura, mucosa e submucosa, por ser mais seguro (NELSON, 1998).

Tanto na Medicina quanto na Veterinária, o osso é um dos tecidos mais frequentemente transplantados. As funções biológicas desejáveis em

um enxerto ósseo são a osteogênese, a osteoindução, a osteocondução e seu suporte estrutural (PARKER, 1995).

WITZ (1992) obteve bons resultados na utilização de enxerto ósseo córtico-esponjoso associado a retalho mucoperiosteal duplo e simples de origem gengival na correção de fístulas oronasais iatrogênicas em cães. GOELZER et al. (2003) confirmaram, em seus experimentos, a eficácia do acrílico autopolimerizável, associado ou não a retalho mucoperiosteal simples, em fístulas oronasais em cães.

A hidroxiapatita sintética foi utilizada no reparo de defeito ósseo na região da furca dental em cães por LIMA et al. (2003), que descreveram este material como nova alternativa no reparo de defeitos ósseos, promovendo assim a substituição ou remodelação óssea.

Experimentos com osso bovino liofilizado têm demonstrado bons resultados, como observado por OLIVEIRA et al. (2001) e CONSOLARO et al. (2004), que utilizaram este material no reparo de defeito ósseo provocado em tíbia de ratos, e por BATISTA & SANTANA FILHO (2001) e PINHEIRO et al. (2003), que usaram este mesmo material em defeitos produzidos em fêmur de ratos. OLIVEIRA et al. (1999) avaliaram a biocompatibilidade de dois materiais preparados com osso cortical bovino, desproteinizados em diferentes temperaturas, implantados no tecido subcutâneo de ratos, confirmando a eficiência deste material.

Este trabalho objetivou avaliar o uso do osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado em bloco no reparo imediato e tardio de fístulas oronasais induzidas, associado a retalho de mucosa gengival em cães.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 10 cães adultos hígidos, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria, sem raça definida, fêmeas, pesando entre 8 e 17kg. Estes animais foram mantidos em canis coletivos durante todo o período de adaptação e em gaiolas individuais no período pós-cirúrgico.

Após jejum sólido de 12 horas, pesagem e banho, os animais foram encaminhados ao centro cirúrgico do Laboratório de Cirurgia Experimental do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria. Neste local, receberam como medicação pré-anestésica acepromazina^a 1%, na dose de 0,1mg kg⁻¹, e citrato de fentanila^b 0,004mg kg⁻¹, ambos por via intramuscular. Para a indução, foi utilizado propofol^c 1%, na dose de 4mg kg⁻¹, por via intravenosa. Após isso, foi realizada entubação orotraqueal e manutenção da anestesia com halotano^d vaporizado em oxigênio

100%. Para profilaxia antimicrobiana, foi administrada por via intravenosa cefalotina sódica^e 1g, na dose de 20mg kg⁻¹. Foi introduzido um tampão de gaze na faringe e procedida a higienização da cavidade oral com solução salina. A anti-sepsia foi realizada com clorexidina^f 0,2%.

Foi realizada a exodontia dos dentes caninos superiores com o paciente posicionado em decúbito lateral. Para este fim, procedeu-se a sindesmotomia da mucosa oral para posterior luxação dentária. O dente foi luxado com o auxílio de uma alavanca, com movimentos rotacionais para liberação dos ligamentos periodontais, e removido com a utilização de um fórceps. Após a exodontia, foi produzido um orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal de aproximadamente seis milímetros de diâmetro, com a utilização de uma alavanca, orifício confirmado pela hemorragia proveniente da narina correspondente. Este mesmo procedimento foi realizado no dente canino contralateral.

A fístula oronasal do lado esquerdo foi reduzida imediatamente após sua produção, por preenchimento com osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado^g (OBEILB) e a confecção de um retalho

simples de mucosa gengival. Para isso, foram feitas duas incisões, uma na borda rostral e outra na borda caudal da fístula, sendo que a mucosa ao redor da fístula também foi incisada e removida. Após a confecção deste retalho, o defeito foi preenchido com a utilização de um bloco pré-moldado de osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado (OBEILB) em uma forma cilíndrica, das mesmas dimensões da raiz do canino previamente extraído, que variaram de 2 a 2,4cm de comprimento e de 1 a 1,3cm de diâmetro (Figura 1). Posteriormente ao preenchimento, realizou-se a cobertura do orifício com o retalho previamente produzido. O retalho foi então suturado com pontos isolados simples utilizando-se fio poliglactina 910, número 4-0^h. O alvéolo do lado direito foi preenchido com uma gaze estéril sem realização de qualquer sutura na mucosa correspondente.

Para facilitar a visibilização da fístula oronasal direita, foi introduzida no orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal uma sonda plásticaⁱ previamente preenchida com sulfato de bário^j na avaliação radiográfica no pós-operatório imediato.

Durante os seis dias que se seguiram a esse procedimento, os cães foram alimentados com ração pastosa comercial^k e fez-se limpeza diária da cavidade

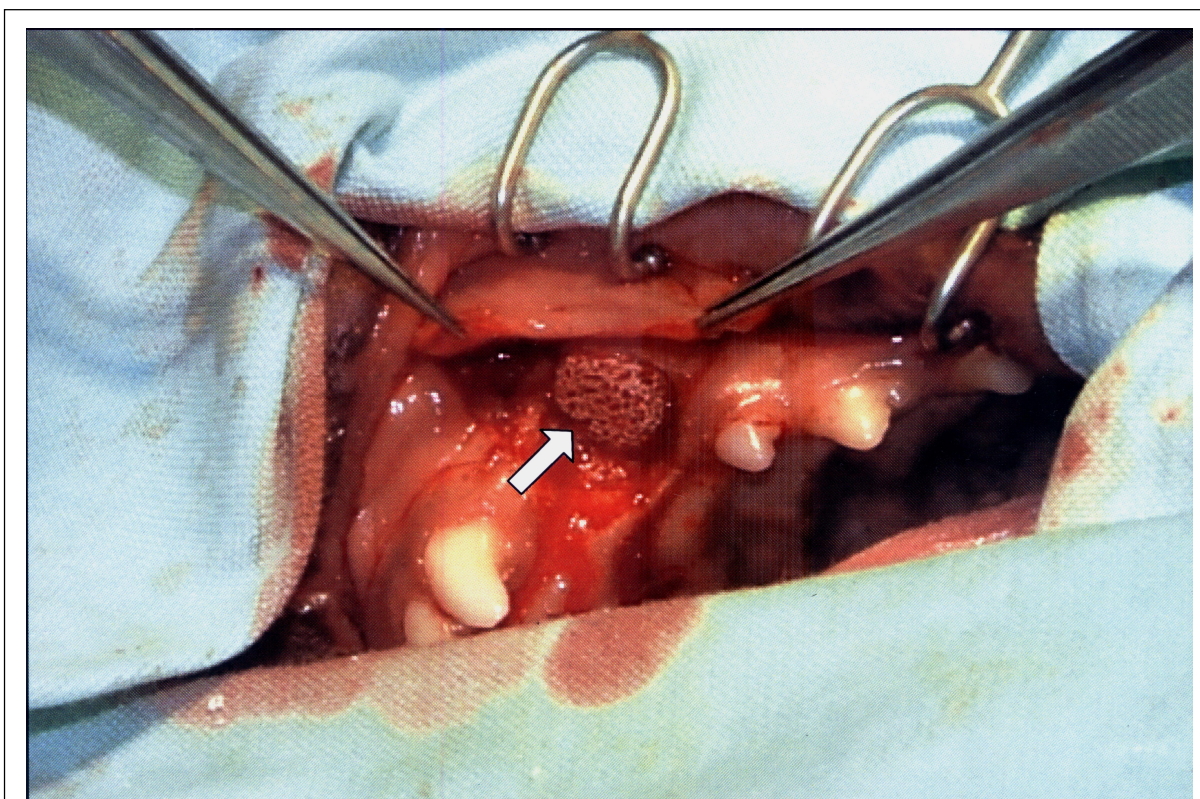


Figura 1 – Defeito experimental no alvéolo do canino maxilar preenchido com um bloco cilíndrico de osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado (OBEILB) (seta) em cão.

oral com clorexidina 0,2% e antibioticoterapia com metronidazol^l, na dose de 30mg kg⁻¹, associados a enrofloxacin^m, na dose de 5mg kg⁻¹, ambos por via oral. Na terapia analgésica e antiinflamatória, utilizou-se cetoprofenoⁿ na dose de 2mg kg⁻¹ por via subcutânea, uma vez ao dia, durante quatro dias.

Sete dias após a primeira intervenção cirúrgica, os animais foram submetidos ao novo procedimento cirúrgico para reparo do defeito localizado no lado direito; para isso, foram adotados os mesmos procedimentos utilizados para o reparo da fístula oronasal esquerda. O pós-operatório foi idêntico ao do procedimento anterior e todos os animais foram submetidos à avaliação clínica diária, na qual foram observadas reações de dor, mudança de coloração, presença de edema e ocorrência de deiscência de sutura e avaliação radiográfica no pós-operatório imediato e aos 7, 14, 21, 45, 60, 90 e 120 dias, utilizando-se um regime de 42 KV e 10mA, com um período de tempo de 0,01 segundo. O posicionamento utilizado foi fronto-mandibular com filme intraoral. Ao final do período de avaliação, os animais foram encaminhados para adoção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O paciente foi posicionado em decúbito lateral, como sugerido por HEDLUND (2002), permitindo assim a realização de todo o procedimento cirúrgico sem qualquer dificuldade ao acessar a cavidade oral.

Foi confirmada a importância da utilização de um tampão de gaze na região da faringe, como citado por SALISBURY (1996), que indicou sua utilização em cirurgias orais, evitando-se assim pneumonia por aspiração, devido ao intenso sangramento no momento da confecção do defeito. Do mesmo modo, constatou-se também a importância da abundante irrigação das cavidades oral e nasal com solução salina, para a remoção de restos teciduais, como recomendado por NELSON (1998), GOELZER et al. (2003) e HEDLUND (2002), a qual demonstrou-se muito eficaz para tal fim. Para a realização da anti-sepsia, foi utilizada solução de clorexidina a 0,2%, seguindo as recomendações de SALISBURY (1996), WITZ (1992) e GOELZER et al. (2003).

A exodontia dos dentes caninos foi facilitada pelo uso de uma alavanca, como recomendado por GIOSSO (2003), que descreveu a ruptura dos ligamentos periodontais como passo importante da exodontia e relatou a extração do dente canino como uma das mais difíceis, fato este constatado neste experimento. Durante a luxação do dente, ocorreu a fratura de um canino em dois animais, dificultando a realização da

completa extração. Assim, isso aumentou o tempo cirúrgico e causou uma maior destruição do osso alveolar adjacente para a retirada do fragmento de raiz remanescente. No entanto, este incidente não interferiu no reparo e na cicatrização destas fístulas.

A produção da fístula foi confirmada pela presença de epistaxe proveniente da narina correspondente, como relatado por WITZ (1992), SAN ROMÁN et al. (1999) e GOELZER et al. (2003). A utilização de uma sonda plástica previamente preenchida com 2ml de sulfato de bário introduzida no orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal, como descrito por GODOY (1992), facilitou o diagnóstico da fístula no exame radiográfico realizado no pós-operatório imediato.

Foi seguida a sugestão de GOELZER et al. (2003), que indicaram a introdução de gaze estéril no orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal para evitar que esta fístula cicatrizasse durante o período entre sua confecção e seu reparo, mas, no segundo dia de pós-operatório, esta gaze não estava mais presente devido a movimentos da língua do animal. Tal fato demonstrou que a utilização desta gaze não é necessária, pois todas as fístulas do lado direito permaneceram abertas até seu reparo.

O material utilizado para o preenchimento e reparo das fístulas (OBEILB) mostrou-se de fácil manuseio, como também observado por OLIVEIRA et al. (2001) e CONSOLARO et al. (2004), podendo ser adaptado na medida desejada com o auxílio de uma lâmina de bisturi nº 10, para ocluir adequadamente falhas ósseas e facilitar a cicatrização.

A realização dos exames radiográficos foi possível com os animais sob anestesia geral. Radiograficamente foi constatado que o OBEILB proporcionou adequado preenchimento de todo o defeito. Dos 7 aos 21 dias após implante OBEILB, na avaliação radiográfica, estava presente uma linha radiolúcida que delimitava o implante; aos 45 dias, esta linha, entre o alvéolo e o implante, já não era mais evidente, mas ainda era observada a diferença entre a densidade do implante e a do osso alveolar e já ocorria discreto remodelamento do implante. Aos 60 dias, houve remodelamento mais acentuado do implante e sua densidade estava mais próxima a do osso alveolar. Em 90 e 120 dias, não se diferenciava o implante, devido a sua densidade apresentar-se semelhante a do alvéolo.

Durante o período pós-operatório, em que os animais permaneceram com a fístula oronasal aberta do lado direito, estes apresentaram secreção nasal unilateral, espirros e desconforto ao ingerir água e alimentação pastosa. Todos os sinais clínicos observados durante este período foram compatíveis

com os observados por HEDLUND (2002) e ROZA (2004). Estes sinais desapareceram já no primeiro dia de pós-operatório da segunda intervenção cirúrgica, a qual ocluiu o defeito.

O retalho de mucosa gengival que reveste o lado oral da fístula foi maior que o defeito ósseo, de modo que as linhas de sutura ficaram sobre superfície estável e com abundante irrigação sanguínea, evitando assim a ocorrência de deiscências, como descrito por NELSON (1998). Como material de sutura, foi utilizado fio poliglactina 910 nº 4-0, fio absorvível e de pequeno diâmetro, como indicado por SALISBURY (1996), sendo que o uso deste material de sutura promoveu resultados satisfatórios, permanecendo no local por um período de dez dias, quando houve completa cicatrização da mucosa.

No pós-operatório, os animais foram alimentados 24 horas após a cirurgia, como descrito por NELSON (1998) e HEDLUND (2002). O uso de antibiótico e tratamento local com clorexidine foi realizado com resultado satisfatório, concordando com ROZA (2004). Foi fornecida alimentação úmida comercial durante três semanas, como indicado por HEDLUND (2002) e ROZA (2004), sendo este período considerado adequado não necessitando-se de tempo maior, como mencionado por NELSON (1998), seis semanas.

A ocorrência de deiscência parcial em dois animais ocorreu no lado esquerdo, na fístula de reparo imediato a sua indução. Este fato deve-se, provavelmente, à tensão na linha de sutura do retalho e à não-cicatrização do tecido circunjacente após a extração, como descrito por DORN (1998), que recomenda um período mínimo de 20 dias antes da realização do reparo da fístula. Neste trabalho, foi adotado um período de sete dias para o reparo destas fístulas, seguindo relatos de WITZ (1992) e GOELZER et al. (2003).

Em todos os animais, houve a cicatrização da mucosa no período de sete dias de pós-cirúrgico da segunda intervenção, não ocorrendo assim recidiva de fístula em qualquer dos lados dos dez animais submetidos ao experimento.

Os cães restabeleceram a função das cavidades oral e nasal, não demonstrando sinais de recidiva e desconforto ao ingerir alimentos durante todo o período de avaliação, que se estendeu por 120 dias de pós-operatório do segundo procedimento.

O uso de faringostomia não foi necessário, visto que os animais alimentaram-se espontaneamente, apesar do desconforto nos primeiros dias de pós-

operatório entre os procedimentos cirúrgicos, contrariando NELSON (1998), que indicou seu uso. O uso de um colar elizabetano recomendado por HEDLUND (2002) e ROZA (2004) também foi dispensado, devido à não-introdução dos membros do animal na cavidade oral.

CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos nesse experimento, é possível concluir que o osso bovino esponjoso inorgânico liofilizado em bloco é material de fácil manuseio, que preenche adequadamente o orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal e, quando associado a retalho de mucosa gengival, permite eficaz reparo, tanto imediato como tardio, das fístulas oronasais experimentais do alvéolo do dente canino maxilar em cães.

AGRADECIMENTO

A Baumer S.A. - Divisão Biomateriais, pelo fornecimento do Gen-ox inorgânico.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL

O presente trabalho, registrado no Comitê de Ética e Bem Estar Animal da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob número 23081.007915/2006-92, cumpriu todas as exigências em relação ao bem-estar animal, sendo executado conforme as normas do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

FONTES DE AQUISIÇÃO

- a - Acepran – Univet, São Paulo, SP.
- b - Fentanil – Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP.
- c - Propovan® - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP.
- d - Halotano - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP.
- e - Cefalotina Sódica – Medicamento Genérico – Laboratório Teuto Brasileiro LTDA. Anápolis - GO.
- f - Clorexidine – Dermalis – Farmácia de Manipulação – Santa Maria - RS.
- g - Gen-ox® - Baumer S.A. – Divisão Biomateriais – Av. Pref. Antônio Tavares Leite – Mogi Mirim - SP.
- h - Vicryl® 4-0. Laboratório Ethicon, São Paulo - SP.
- i - Intravein – Material Hospitalar LTDA. – Rio de Janeiro - RJ.
- j - Sulfato de Bário - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP.
- k - Pedigree – Waltham. Av. Caetano Schincariol, 900 – Mogi Mirim - SP.
- l - Metronidazol 300mg - Dermalis – Farmácia de Manipulação – Santa Maria - RS.
- m - Kinolox® 50mg - Mundo animal – São Paulo - SP.
- n - Ketojet® 100mg – Agener União Saúde Animal – São Paulo - SP.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, P.S.; SANTANA FILHO, M. Avaliação microscópica do processo de reparo em cavidades ósseas submetidas a implante de osso liofilizado bovino (Bio-Oss®) em fêmur de ratas. **Rev Pós Grad**, Curitiba, v.8, n.1, p.62-69, 2001.
- BOLSON, J.; PACHALY, J.R. Fístula oronasal em cães (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758) Revisão da literatura. **Arq Ciênc Vet Zool**, Umuarama, v.7, n.1, p.53-56, 2004.
- BOLSON, J. et al. Correção cirúrgica de fístula oronasal em um cão utilizando a técnica do retalho duplo invertido – relato de caso. In: SEMINÁRIO INTERSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9.; MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7.; MOSTRA DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA, 2., 2004, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, 2004. CD.
- BOLSON, J. et al. Exodontia do quarto pré-molar superior e formação de fístula oronasal em uma cadela – relato de caso. In: SEMINÁRIO INTERSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10.; MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8.; MOSTRA DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA, 3., 2005, Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, 2005. CD.
- CONSOLARO, A. et al. **Avaliação de implantes de osso bovino liofilizado “Osseobond®” e membrana reabsorvível de osso bovino liofilizado.** Capturado em 05 de junho 2004. On-line. Disponível na Internet <http://www.odontologia.com.br>.
- DORN, A.S. Extrações e complicações dentárias. In: SLATER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1998. V.2, cap.177, p.2745-2751.
- GIOSO, M.A. Exodontia. In: _____. **Odontologia para o clínico de pequenos animais**. 5.ed. São Paulo: Ieditora, 2003. Cap.7, p.65-73.
- GODOY, C.L.B. **Diagnóstico radiológico de fístula oronasal iatrogênica em cães (*Canis familiaris*)**. 1992. 29f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.
- GOELZER, L.P. et al. Acrílico auto-polimerizável associado ou não a retalho mucoperiosteal simples no tratamento de fístula oronasal experimental, em cães. **Arq Brás Méd Vet Zootec**, Belo Horizonte, v.55, n.5, p.550-556, 2003.
- HARVEY, C.E.; EMILY, P.P. Oral surgery. In: _____. **Small animal dentistry**. St. Louis: Mosby, 1993. Cap.10, p.313-377.
- HEDLUND, C.S. Cirurgia do sistema digestório: doenças específicas, fístulas oronasais adquiridas. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2002. Cap.16, p.240-245.
- LIMA, T.B.F. et al. Reparo de defeito ósseo provocado na região da furca dental em cães (*Canis familiaris*) com hidroxiapatita sintética. **Medvop**, Curitiba, v.1, n.4, p.257-261, 2003.
- NELSON, A.W. Sistema respiratório superior. In: SLATER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1998. V.1, cap.52, p.898-902.
- OLIVEIRA, M.G. et al. Avaliação microscópica do processo de reparo ósseo em tíbias de ratas, usando implantes de osso liofilizado bovino. **Odonto Ciência**, Porto Alegre, v.16, n.34, p.242-250, 2001.
- OLIVEIRA, R.C. et al. Efeito da temperatura de desproteínização no preparo de osso cortical bovino microgranular, avaliação microscópica e bioquímica da resposta celular em subcutâneo de ratos. **Journal of Applied Oral Science**, São Paulo, v.7, n.3/4, p.85-93, 1999.
- PARKER, R.B. Injertos ósseos em cirurgia de pequenos animais. **Waltham Focus**, v.5, n.2, p.9-14, 1995.
- PINHEIRO, A.L.B. et al. Effect of low level laser therapy on the repair of bone defects grafted with inorganic bovine bone. **Braz Dent J**, v.14, n.3, p.177-181, 2003.
- ROZA, M.R. Cirurgia dentária e da cavidade oral. In: _____. **Odontologia em pequenos animais**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2004. Cap.10, p.167-190.
- SALISBURY, S.K. Cavidade oral. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Roca, 1996. V.2, cap.10, p.144-176.
- SAN ROMÁN, F. et al. Exodontia e cirurgia maxilofacial II. In: _____. **Atlas de odontologia de pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1999. Cap.13, p.217-241.
- SMITH, M.M. Oronasal fistula repair. **Clin Tech S A Pract**, Virginia, v.15, n.4, p.243-250, 2000.
- THOLEN, M.; HOYT, R.F. Oral pathology. In: BOJRAB, M.J.; THOLEN, M. **Small animal oral medicine and surgery**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. Cap.2, p.25-55.
- WITZ, M.I. **O “laser” arseneto de gálio no tratamento de fístula oronasal iatrogênica, associado a enxerto ósseo autógeno em caninos**. 1992. 84f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.