

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**OSSO BOVINO ESPONJOSO INORGÂNICO
LIOFILIZADO EM BLOCO NO REPARO DE FÍSTULA
ORONASAL INDUZIDA EM CÃES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

KLEBER GOMES

**Santa Maria, RS, Brasil
2006**

**OSSO BOVINO ESPONJOSO INORGÂNICO LIOFILIZADO
EM BLOCO NO REPARO DE FÍSTULA ORONASAL
INDUZIDA EM CÃES**

por

Kleber Gomes

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, área de Concentração em Cirurgia Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Medicina Veterinária.**

Orientador: Prof. Ney Luis Pippi

**Santa Maria, RS, Brasil
2006**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências rurais
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**OSSO BOVINO ESPONJOSO INORGÂNICO LIOFILIZADO EM
BLOCO NO REPARO DE FÍSTULA ORONASAL INDUZIDA EM CÃES**

elaborado por
Kleber Gomes

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Medicina Veterinária

COMISSÃO EXAMINADORA

Ney Luis Pippi, Prof. Dr.
(Presidente/Orientador)

Carmen Lice Buchmann de Godoy , Prof. Dr. (UFSM)

Emerson Antonio Contesini, Prof. Dr. (UFRGS)

Santa Maria, 10 de fevereiro de 2006

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, meu pai Deo e minha mãe Jussara, que sempre me apoiaram em todas as ocasiões de minha vida, e ao meu irmão Gildo que sempre me fez seguir em frente com palavras de incentivo. Obrigado.

À minha namorada Bia pelo apoio e compreensão.

À Universidade Federal de Santa Maria e ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária pela oportunidade oferecida.

À Capes, pelo apoio financeiro.

Ao meu orientador Ney Luis Pippi, pela orientação e sua dedicação, um exemplo de pessoa e profissional a ser seguido.

Aos professores Alceu Raiser e João Eduardo pelos ensinamentos e apoio.

Aos meus estagiários e amigos Deisi, Giane Pigatto, Bianca, Priscilla, Virginia e Giancarlo pelo trabalho e dedicação.

Aos amigos Fabrício, Jô, Giovani e André que contribuíram para realização deste experimento.

Aos amigos Emerson, Maurício e Afonso, por oferecerem a oportunidade de acompanhá-los, me proporcionando um ótimo aprendizado e pelo incentivo.

Aos colegas de mestrado Fabíola, Soraia e Fabiano que proporcionaram um agradável convívio ao longo desta jornada e que sempre ajudaram em tudo o que foi possível.

Aos pós-graduandos Alievi, Ventura, Juliano Bolson, Adamas, Érika, Rodrigo, Daniel, Marina, Lucas, Charles e Gustavo amigos que fizeram parte desta proveitosa caminhada.

À Nelci que sempre ajudou em tudo que foi possível no bloco cirúrgico.

Aos funcionários do Hospital Veterinário, pela disponibilidade e auxílio dispensado.

Ao Samir da ORTOVET e ao laboratório BAUMER que forneceram o osso liofilizado utilizado neste experimento.

A todos, muito obrigado.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - a) finalização da exodontia do dente canino maxilar com auxílio de um fórceps; b) fístula oronasal sendo produzida com a utilização de uma alavanca; c) confirmação da fístula pela presença de hemorragia proveniente da narina correspondente; d) confecção de um retalho simples de mucosa gengival; e-f) preenchimento do defeito com bloco cilíndrico de Osso Bovino Esponjoso Inorgânico Liofilizado (OBEILB); g-h) cobertura do orifício com o retalho simples de mucosa gengival suturado com pontos isolados simples utilizando-se fio poliglactina 910 número 4-0..... 25

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	03
LISTA DE FIGURAS.....	04
INTRODUÇÃO GERAL.....	06
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUÇÃO.....	12
MATERIAL E MÉTODOS.....	16
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
CONCLUSÕES.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS.....	26

OSSO BOVINO ESPONJOSO INORGÂNICO LIOFILIZADO EM BLOCO NO REPARO DE FÍSTULA ORONASAL INDUZIDA EM CÃES

Autor: Kleber Gomes

Orientador: Ney Luis Pippi

INTRODUÇÃO GERAL

Fístulas oronasais são comunicações anormais entre as cavidades oral e nasal causadas por traumatismo ou doença (HEDLUND, 2002; ROZA, 2004). As maiores causas deste tipo de fístula são doença periodontal avançada, lesões periapicais além das lesões iatrogênicas (BOLSON & PACHALY, 2004; ROZA, 2004), ocorrendo mais freqüentemente após perda do dente canino maxilar (BOLSON & PACHALY, 2004). Na doença periodontal a fístula resulta quando uma bolsa periodontal maxilar profunda progride para o ápice do dente, lisando o osso entre o ápice do alvéolo e a cavidade nasal ou seio maxilar (HEDLUND, 2002). Podem ocorrer, também, como resultado de mordidas penetrantes (SAN ROMÁN et al., 1999; HEDLUND, 2002), ferimentos causados por arma de fogo, traumatismo rombo na cabeça, queimaduras elétricas e também por complicações cirúrgicas como a excisão de massa ou rinotomia ventral, radiação ou tratamento hipertérmico de lesões orais (HEDLUND, 2002).

Qualquer raça ou sexo pode adquirir uma fístula oronasal. As fístulas oronasais secundárias a odontopatias ou tumores são observadas mais freqüentemente em animais de meia idade a 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 doença são espirros e descarga nasal mucopurulenta (SMITH, 2000), que as 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).

São indicações para a exodontia, as doenças periodontais avançadas (HARVEY & EMILY, 1993), lesão de reabsorção odontoclástica, dentes com fratura ou reabsorção de raiz,

dentes supranumerários, má oclusão com trauma, dentes decíduos com lesão endodôntica, dentes em linha de fratura (SAN ROMÁN et al., 1999; ROZA, 2004), abscesso periapical (DORN, 1998) e na presença de cárie (THOLEN & HOYT, 1990).

A exodontia ou extração dentária é uma das intervenções cirúrgicas mais frequentes na clínica de cães e gatos (GIOSO, 2003; ROZA, 2004). O osso alveolar deste grupo de animais é muito compacto e o colo afilado dos dentes juntamente com a divergência das raízes, dificulta a extração. Para a extração adequada dos dentes de cães e gatos alguns princípios básicos devem ser seguidos, como: lesão mínima das estruturas vizinhas, realizar a sindesmotomia, alavancar o dente com elevadores de raiz ou alavancas utilizando o fórceps apenas no final do procedimento, promover a extração total do dente sem fraturar sua raiz (GIOSO, 2003). Normalmente durante a extração inadequada, com a produção de fístula, apresenta epistaxe unilateral (SAN ROMÁN et al., 1999).

Fístula oronasal é uma complicação comum da extração inadequada dos caninos superiores (DORN, 1998; NELSON, 1998; SAN ROMÁN et al., 1999; GIOSO, 2003) e, menos frequente, da extração errônea de pré-molares de cães e gatos (SAN ROMÁN et al., 1999), pois movendo-se o dente lateralmente, o ápice da raiz pode penetrar na cavidade nasal (THOLEN & HOYT, 1990).

O diagnóstico é dado através do exame radiográfico e exame clínico direto (BOLSON et al., 2005), 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 um exame cuidadoso da cavidade oral com 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 através da imagem de solução de continuidade óssea da parede do alvéolo, ou por ponto de radiolucência na região do osso alveolar, e com a introdução de uma sonda plástica preenchida por sulfato de bário no orifício de comunicação este diagnóstico pode ser facilitado. Radiografias podem também identificar as causas subjacentes da fístula, tais como abscessos periapicais, periodontopatias avançadas, neoplasias maxilares ou raízes dentárias quebradas (HEDLUND, 2002).

Como muitos dos cães portadores de fístula oronasal são pacientes geriátricos, aconselha-se a realização de hemograma, urinálise e provas bioquímicas antes de submetê-los a anestesia geral. Indica-se também a realização de exame radiográfico de tórax, para verificar a possível existência de pneumonia por aspiração (SALISBURY, 1996).

Fístulas oronasais exigem tratamento cirúrgico (SMITH, 2000; BOLSON & PACHALY, 2004), embora as fístulas pequenas ocasionalmente cicatrizem espontaneamente

(HEDLUND, 2002). Salisbury (1996) afirmou que raramente pequenas fístulas regeneram espontaneamente. A oclusão cirúrgica de fístula oronasal depende do avanço da mucosa ou de retalhos rotacionais bem apoiados na submucosa e fáschia, e que, quando suturados ao local, proporcionem vedação hermética (NELSON, 1998) e sem tensão (HEDLUND, 2002). O reparo de fístulas muito pequenas pode ser realizado apenas com a aproximação direta das bordas da mucosa oral com o debridamento de suas margens e oclusão da mesma com suturas interrompidas (HEDLUND, 2002). Também para a oclusão de fístulas menores é utilizado um retalho simples de mucosa gengival fixa e de mucosa, submucosa e periósteo bucal adjacentes, como retalho unipediculado de avanço cobrindo assim o defeito (SAN ROMÁN et al., 1999; NELSON, 1998; SMITH, 2000; ROZA, 2004).

No caso de fístulas maiores é indicada a técnica de retalho duplo. Este método é utilizado tanto em fístulas cicatrizadas quanto não cicatrizadas. As técnicas de retalho duplo proporcionam superfície mucosa em ambos os lados oral e nasal da fístula. (NELSON, 1998; HEDLUND, 2002). A fístula cicatrizada permite que um retalho mucoperiostal gengival ou de palato duro tenha por base a borda da fístula, sendo que a largura de cada retalho deve ser igual à metade do diâmetro da fístula. Um pequeno fragmento de mucosa é removido das regiões rostral e caudal da margem da mucosa da borda da fístula, criando assim dois retalhos e suas bordas são aparadas, para a eliminação do excesso de mucosa até que se encaixem, formando uma camada mucosa nasal regular quando suturadas. O lado oral da fístula é revestido com retalho pediculado de mucoperiosteó do palato duro (NELSON, 1998).

O reparo de uma fístula não cicatrizada requer que o retalho nasal tenha sua base afastada da borda da fístula. O retalho nasal é um enxerto submucoso coletado da mucosa bucal adjacente. Este retalho é então rotacionado ocluindo a fístula sendo suturado à mucosa nasal, turbinados ou margem óssea da fístula. O lado oral da fístula é revestido com retalho mucoperiostal proveniente do palato duro (NELSON, 1998).

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).

Um retalho relativamente delgado que se movimenta com as mudanças na pressão do ar intranasal, ou um retalho sob tensão, resultará numa deiscência gradual das linhas de sutura. O retalho que reveste o lado oral da fístula deve ser maior que o defeito ósseo, de modo que as linhas de sutura fiquem sobre uma superfície estável, e com abundante irrigação sanguínea (NELSON, 1998).

Como material de sutura são recomendados fios absorvíveis sintéticos de pequeno diâmetro (3-0 a 5-0) com agulha de corte reverso moldada. O material de sutura deve permanecer no local por pelo menos 10 a 14 dias para permitir que ocorra cicatrização adequada do ferimento (SALISBURY, 1996; HEDLUND, 2002).

Vale ressaltar que o sucesso do procedimento cirúrgico depende de diversos fatores, e muitas complicações podem levar à deiscência das linhas de sutura, como tensão excessiva, aproximação inadequada dos tecidos, comprometimento do suprimento sangüíneo, erros de técnica, necrose do retalho, infecção, trauma e cuidados pós-operatórios inadequados (SALISBURY, 1996).

Em Medicina Humana e na Medicina Veterinária, o osso é, com exceção do sangue, o tecido mais freqüentemente transplantado. As funções biológicas desejáveis em um enxerto ósseo são a osteogênese, a osteoindução, osteocondução e seu suporte estrutural (PARKER, 1995). A osteogênese refere-se a materiais orgânicos capazes de formar osso diretamente a partir de osteoblastos. O material osteoindutor é capaz de induzir a transformação de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos ou condroblastos, aumentando o crescimento ósseo ou mesmo formar osso onde não era esperado. A osteocondução caracteriza um material, geralmente inorgânico, que permite a aposição de novo tecido ósseo a partir de osso pré-existente, requerendo a presença de tecido ósseo ou células osteoprogenitoras (OLIVEIRA et al., 1999).

Oliveira et al. (1999) citaram como características desejadas em um biomaterial a biocompatibilidade, previsibilidade, aplicação clínica, sem riscos transoperatórios e seqüelas pós-operatórias mínimas.

Witz (1992) utilizando em seus experimentos duas técnicas para reparo de fístulas oronasais em cães obteve resultados satisfatórios, confeccionando retalho duplo e simples de mucosa oral associados ao uso do enxerto autógeno de osso cortico-esponjoso oriundo da asa do ílio.

Novos materiais estão sendo empregados em Medicina Veterinária como hidroxiapatita sintética utilizada por Lima et al. (2003) no reparo de defeito ósseo na região da furca dental em cães e Ferrigno et al. (2004) que utilizaram proteína morfogenética óssea junto aos focos de fraturas de rádio e ulna e úmero em um tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), para acelerar o processo de cicatrização óssea obtendo ótimos resultados podendo assim reintroduzir o animal a seu habitat de origem.

Goelzer et al. (2003) realizou estudo experimental utilizando acrílico autopolimerizável associado ou não a retalho mucoperiosteal simples em fístulas oronasais em cães demonstrando a eficácia deste material.

Contesini et al. (2003) e Francisco et al. (2003) empregaram no tratamento de fenda palatina em cães, cartilagem da pina auricular, conservada em glicerina a 98%, recoberta com retalho de muco-periósteo, obtendo assim um reparo mais precoce do osso palatino.

O osso bovino liofilizado também tem demonstrado ótimos resultados como observados por Oliveira et al. (2001) e Consolaro et al. (2004) que realizaram experimento no reparo de defeito ósseo provocado em tíbia de ratos (*Wistar albinus*), confirmando a eficácia do material no reparo de lesões ósseas, favorecendo um preenchimento adequado de todo o defeito não demonstrando qualquer reação de corpo estranho provocada pelo material e por Batista & Santana Filho (2001) e Pinheiro et al. (2003) que utilizaram este mesmo material em defeitos produzidos em fêmur de ratos, considerando assim o osso liofilizado um material biocompatível, pois não causou qualquer reação adversa. Oliveira et al. (1999) avaliaram a biocompatibilidade de dois materiais preparados com osso cortical bovino, desproteinizados em diferentes temperaturas, implantados em subcutâneo de ratos confirmando a eficiência deste material, tanto desproteinizados a 100°C ou a 1000°C.

O período pós-operatório deve ser cuidadoso, com uso de antibiótico (BOLSON & PACHALY, 2004; BOLSON et al., 2005) e tratamento local com clorexidina (ROZA, 2004) e só será permitido ao paciente alimentação e ingestão de água 24 horas após a cirurgia (NELSON, 1998; HEDLUND, 2002). Apenas alimentação pastosa deve ser fornecida durante 6 semanas (NELSON, 1998), mas segundo Hedlund (2002) e Roza (2004) apenas 3 semanas são suficientes. Ossos deverão ser eliminados permanentemente da dieta. O uso de um tubo de faringostomia pode ser utilizado em pacientes com defeitos grandes durante 3 a 4 semanas (NELSON, 1998). O uso de um colar elizabetano pode ser recomendado se o animal passar a pata na cavidade oral (HEDLUND, 2002; ROZA, 2004).

**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 Gomes¹ Ney Luis Pippi² Fabrício de Vargas Arigony Braga³

Giovani Krolikowski³ André Vasconcelos Soares⁴ Giane Magrini Pigatto⁴

Virginia Heinze Pohl⁴ Deisi Novosat⁵ Bianca Bertolotti⁵ Priscilla Domingues

Mörschbacher⁵ Giancarlo Santini de Souza⁵

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,

¹ Médico Veterinário, aluno do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, nível Mestrado, área de concentração Cirurgia Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Autor para correspondência: klebervt@hotmail.com

² Médico Veterinário, PhD, Professor Adjunto, Departamento de Clínica de Pequenos Animais, UFSM.

³ Médico Veterinário, aluno do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, UFSM.

⁴ Médico Veterinário Autônomo

⁵ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária, UFSM.

por um período de 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, dente, cães

ABSTRACT

The oronasal fistula repair still represents a challenge to the surgeons, because the high incidence of recidivation. With the aim of evaluate the in block lyophilized inorganic bovine bone cancellous (BLIBBC) in the treatment of this disease, an experiment using 10 adult mongrel dogs weighting between 8 and 17 kilograms was performed. 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 clinically 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, tooth, dogs

INTRODUÇÃO

Fístulas oronasais são comunicações anormais entre as cavidades oral e nasal causadas por traumatismo ou doença (HEDLUND, 2002; ROZA, 2004). Segundo ROZA (2004), as maiores causas deste tipo de fístula são doença periodontal avançada, lesões periapicais além das lesões iatrogênicas. Podem ocorrer, também, como resultado de mordidas penetrantes (SAN ROMÁN et al., 1999; HEDLUND, 2002), ferimentos causados por arma de fogo, traumatismo rombo na cabeça, queimaduras elétricas e por

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

Qualquer raça ou sexo pode adquirir uma fístula oronasal. As fístulas oronasais secundárias a odontopatias ou tumores são observadas mais freqüentemente em animais de meia idade a 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 patologia são espirros e descarga nasal mucopurulenta geralmente unilateral (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 (ROZA, 2004) e rinite crônica (NELSON, 1998; HEDLUND, 2002).

São indicações para a exodontia, as doenças periodontais avançadas (HARVEY & EMILY, 1993), lesão de reabsorção odontoclástica, dentes com fratura ou reabsorção de raiz, dentes supranumerários, mal-oclusão com trauma, dentes decíduos com lesão endodôntica, dentes em linha de fratura (SAN ROMÁN et al., 1999; ROZA, 2004), abscesso periapical (DORN, 1998) e na presença de cárie (THOLEN & HOYT, 1990).

A exodontia é uma das intervenções cirúrgicas mais freqüentes na clínica de cães e gatos (GIOSO, 2003; ROZA, 2004). Para a extração adequada dos dentes de cão e gatos alguns princípios básicos devem ser seguidos, como: lesar o mínimo possível as estruturas vizinhas, realizar a sindesmotomia, alavancar o dente com elevadores de raiz ou alavancas utilizando o fórceps apenas no final do procedimento e promover a extração total do dente, sem fraturar sua raiz (GIOSO, 2003).

A fístula oronasal é uma complicação comum da extração inadequada dos caninos superiores (DORN, 1998; NELSON, 1998; SAN ROMÁN et al., 1999; GIOSO,

2003) e, menos freqüente, da extração errônea de pré-molares de cães e gatos (SAN ROMÁN et al., 1999), pois movendo-se o dente lateralmente, o ápice da raiz pode penetrar na cavidade nasal (THOLEN & HOYT, 1990).

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 um exame cuidadoso da cavidade oral usando uma fonte de luz e uma pequena sonda (GODOY, 1992; SALISBURY, 1996). Segundo GODOY (1992) o diagnóstico radiográfico de fístula oronasal é feito através 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, 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 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). O material de sutura deve permanecer no local por pelo menos 10 a 14 dias para permitir que ocorra cicatrização adequada do ferimento (SALISBURY, 1996).

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

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

WITZ (1992) obteve bons resultados na utilização de enxerto ósseo cortico-esponjoso associado a retalho mucoperiosteal duplo e simples de origem gengival na correção de fístulas oronasais iatrogênicas em cães.

GOELZER et al. (2003) confirmou em seus experimentos a eficácia do acrílico auto-polimerizável 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 descreveu este material como uma 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 em 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 muco-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 everminados⁶ e 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 dos animais e banho, foram encaminhados ao centro cirúrgico do Laboratório de Cirurgia Experimental do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria, onde receberam como medicação pré-anestésica acepromazina⁷ 1% na dose de 0,1 mg.kg⁻¹ e citrato de fentanila⁸ 0,004 mg.kg⁻¹ ambos por via intramuscular. Para a indução foi utilizado propofol⁹ 1% na dose de 4 mg.kg⁻¹ por via intravenosa, após indução foi realizada entubação orotraqueal e manutenção da anestesia com halotano¹⁰ vaporizado em oxigênio 100%. Para antibiótico profilaxia foi administrado por via intravenosa cefalotina sódica¹¹ 1g na dose de 20 mg.kg⁻¹. Foi introduzido um tampão de gaze na faringe e procedida a higienização da cavidade oral com solução salina¹². A anti-sepsia foi realizada com clorexidine¹³ 0,2%.

Foi realizada a exodontia dos 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 (Figura 1a). Após a exodontia foi produzido um orifício de

⁶ Endal Plus® - Schering-Plough, Estrada dos Bandeirantes, 3091, Rio de Janeiro, RJ

⁷ Acepran – Univet, São Paulo, SP

⁸ Fentanil – Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP

⁹ Propovan® - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP

¹⁰ Halotano - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP

¹¹ Cefalotina Sódica – Medicamento Genérico – Laboratório Teuto Brasileiro LTDA. Anápolis - GO

¹² Cloreto de Sódio 0,9% - Indústria Farmacêutica BASA – Caxias do Sul - RS

¹³ Clorexidine – Dermaris – Farmácia de Manipulação – Santa Maria - RS

comunicação entre as cavidades oral e nasal com a utilização de uma alavanca (Figura 1b), este orifício foi confirmado pela hemorragia proveniente da narina correspondente (Figura 1c). 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 Liofilizado¹⁴ (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, a mucosa ao redor da fístula também foi incisada e removida (Figura 1d). Após a confecção deste retalho o defeito foi preenchido com a utilização de um bloco cilíndrico, das mesmas dimensões da raiz do canino previamente extraído, de Osso Bovino Esponjoso Inorgânico Liofilizado (OBEILB) (Figuras 1e-1f). 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 4-0¹⁵ (Figuras 1g-1h). O alvéolo do lado direito foi preenchido com uma gaze estéril sem realização de qualquer sutura na mucosa correspondente.

Para facilitar a visualização da fístula oronasal direita foi introduzida no orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal uma sonda plástica¹⁶ previamente preenchida com sulfato de bário¹⁷ na avaliação radiográfica no pós-operatório imediato.

Durante os seis dias que seguiram a esse procedimento os cães foram alimentados com ração pastosa e limpeza diária da cavidade oral com clorexidine 0,2% e antibioticoterapia com associação de metronidazol¹⁸ na dose de 30 mg.kg⁻¹ e enrofloxacina¹⁹ na dose de 5 mg.kg⁻¹ ambos por via oral. Na terapia analgésica e

¹⁴ Gen-ox[®] - Baumer S.A. – Divisão Biomateriais – Av. Prof. Antônio Tavares Leite – Mogi Mirim - SP

¹⁵ Vicryl[®] 4-0. Laboratório Ethicon, São Paulo - SP.

¹⁶ Intravein – Material Hospitalar LTDA. – Rio de Janeiro - RJ

¹⁷ Sulfato de Bário - Cristália Produtos Farmacêuticos LTDA. Rod. Itapira, Km 14 – Itapira - SP

¹⁸ Metronidazol 300mg - Dermaris – Farmácia de Manipulação – Santa Maria - RS

¹⁹ Kinolox[®] 50mg - Mundo animal – São Paulo - SP

antiinflamatória utilizou-se cetoprofeno²⁰ na dose de 2 mg.kg⁻¹ por via sub-cutânea, uma vez ao dia, durante quatro dias.

Sete dias após a primeira intervenção cirúrgica os animais foram reencaminhados à cirurgia 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 o mesmo do primeiro procedimento e todos os animais foram submetidos a avaliação clínica diária onde foi observado reações de dor, mudança de coloração, presença de edema e ocorrência de deiscência de sutura e radiográfica no pós-operatório imediato e aos 07, 14, 21, 45, 60, 90 e 120 dias.

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 assim pneumonia por aspiração devido ao intenso sangramento no momento da confecção do defeito e 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.

²⁰ Ketojet® 100mg – Agener União Saúde Animal – São Paulo - SP

Para a realização da anti-sepsia foi utilizada solução de clorexidine 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 GIOSO (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, prolongando assim o tempo cirúrgico e promovendo uma maior destruição do osso alveolar adjacente, para a retirada do fragmento de raiz remanescente, este incidente não interferiu no reparo e 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). Como descrito por GODOY (1992), a utilização de uma sonda plástica previamente preenchida com sulfato de bário introduzida no orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal, facilitou o diagnóstico da fístula no exame radiográfico realizado no pós-operatório imediato.

Foi seguida a sugestão de GOELZER et al., 2003 que indicou a introdução de uma 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 já 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 confeccionado na medida desejada com o auxílio de uma lâmina de bisturi nº 10.

A realização das radiografias foi possível com os animais sob anestesia geral. Radiograficamente foi constatado que o OBEILB proporcionou um adequado preenchimento de todo o defeito. Dos 07 aos 21 dias de avaliação radiográfica estava presente uma linha radiolucida delimitando o implante, aos 45 dias esta linha, entre o alvéolo e o implante, já não era mais evidente, mas ainda observada a diferença entre a densidade do implante e do osso alveolar e já ocorrendo um discreto remodelamento do implante. Aos 60 dias houve um remodelamento mais acentuado do implante e sua densidade estava mais próxima à do osso alveolar. Já aos 90 e 120 dias não se diferenciava o implante, devido à sua densidade apresentar-se semelhante ao alvéolo.

Durante o período de avaliação clínica este material não causou reação macroscópica alguma, como descrito por BATISTA & SANTANA FILHO (2001) e OLIVEIRA et al. (2001).

Durante o período pós-operatório em que os animais permaneceram com a fístula oronasal do lado direita aberta todos animais apresentaram secreção nasal unilateral, espirros e desconforto ao ingerir água e alimentação pastosa. Todos os sinais clínicos observados durante este período foram compatíveis aos 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 uma 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 número 4-0, um 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 até completa cicatrização da mucosa.

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

A ocorrência de deiscência parcial em dois animais ocorreu no lado esquerdo, na fístula de reparo imediato à sua indução. Este fato se deve, provavelmente, à tensão na linha de sutura do retalho e a 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 7 dias para o reparo destas fístulas, seguindo relatos de WITZ, 1992 e GOELZER et al., 2003.

Em todos os animais, inclusive os dois que apresentaram deiscência parcial, as fístulas oronasais, tanto reduzidas imediatamente à sua confecção e as reduzidas uma semana após, 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 voltaram à função normal das cavidades oral e nasal, não demonstrando sinais de recidiva 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, pois os animais se alimentaram espontaneamente apesar do desconforto nos primeiros dias de pós-operatório entre os

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

CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos nesse experimento, é possível concluir que o Osso Bovino Esponjoso Inorgânico Liofilizado em Bloco é um material de fácil manuseio, que preenche adequadamente o orifício de comunicação entre as cavidades oral e nasal e, quando associado a retalho muco-gengival, permite eficaz reparo das fistulas oronasais do alvéolo do dente canino maxilar, tanto imediato como tardio em cães.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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**, v.8, n.1, p.62-69, 2001.

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. p.2745-2751, v.2, C.177.

GIOSO, M.A. Exodontia. In: _____. **Odontologia para o clínico de pequenos animais.** 5. ed. São Paulo: Ieditora, 2003. p.65-73, C.7.

GODOY, C.L.B. **Diagnóstico radiológico de fístula oronasal iatrogênica em cães (*Canis familiaris*)**. Santa Maria, 1992. 29f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1992.

GOELZER, L.P. et al. Acrílico auto-polimerizável associado ou não a retalho mucoperiosteal simples no tratamento de fístula oronasal experimental, em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.55, n.5, 2003.

HARVEY, C.E. & EMILY, P.P. Oral surgery. In: _____. **Small animal dentistry**. St. Louis: Mosby, 1993. p.313-377, C.10.

HEDLUND, C.S. Cirurgia do sistema digestório: doenças específicas, fístulas oronasais adquiridas. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2002. p.240-245, C.16.

LIMA, T.B.F. et al. Reparo de defeito ósseo provocado na região da furca dental em cães (*Canis familiaris*) com hidroxiapatita sintética. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 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. p.898-902, v.1, C.52.

OLIVEIRA, M.G.; BRITTO, J.H.M.; FONSECA, L.A.M. Avaliação microscópica do processo de reparo ósseo em tíbias de ratas, usando implantes de osso liofilizado bovino. **Odonto Ciência**, 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**, v.7, n.3/4, p.85-93, 1999.

PARKER, R.B. Injertos óseos en cirugía de pequeños animales. **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. **Brazilian Dentistry Journal**, 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. p.167-190 C.10.

SALISBURY, S.K. Cavidade oral. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, 1996. p.144-176 v.2, C.10.

SAN ROMÁN, F. et al. Exodontia e cirurgia maxilofacial II. In: SAN ROMÁN, F. **Atlas de odontologia de pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1999., p.217-241, C.13.

THOLEN, M. & HOYT, R.F. Oral pathology. In: BOJRAB, M.J.; THOLEN, M. **Small animal oral medicine and surgery**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. p.25-55, C.2.

WITZ, M.I. **O “laser” arseneto de gálio no tratamento de fístula oronasal iatrogênica, associado a enxerto ósseo autógeno em caninos**. Santa Maria, 1992. 84f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1992.

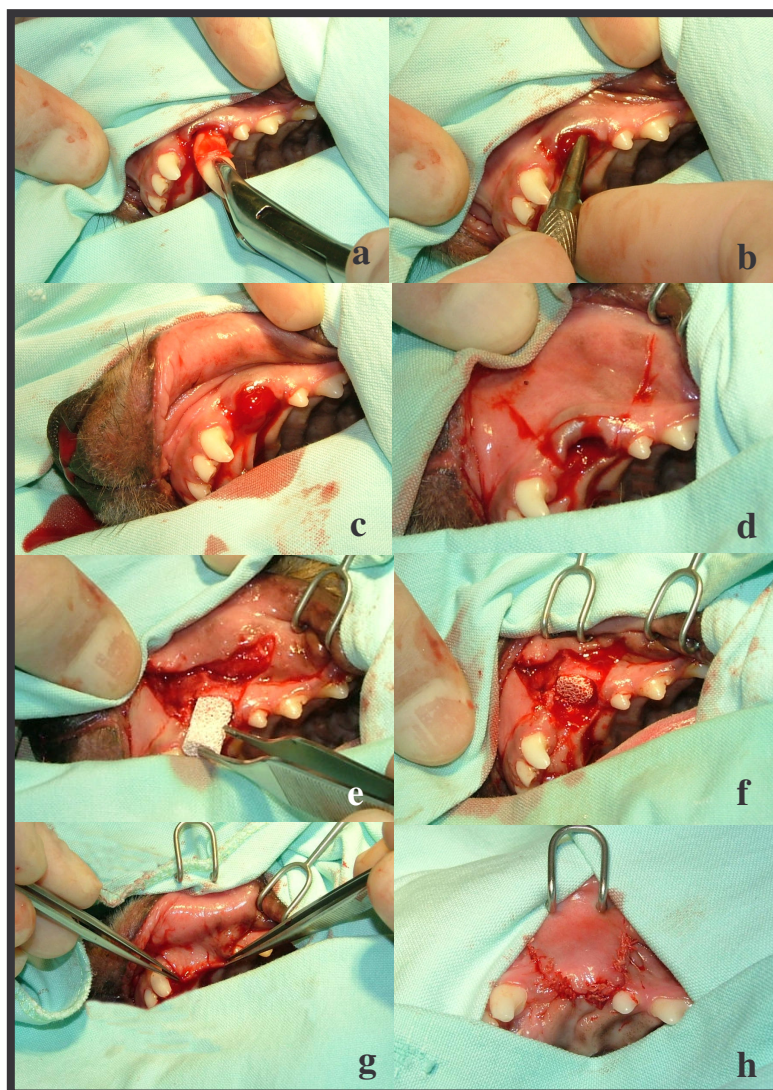


Figura 1 – a) finalização da exodontia do dente canino maxilar com auxílio de um fórceps; b) fístula oronasal sendo produzida com a utilização de uma alavanca; c) confirmação da fístula pela presença de hemorragia proveniente da narina correspondente; d) confecção de um retalho simples de mucosa gengival; e-f) preenchimento do defeito com bloco cilíndrico de Osso Bovino Esponjoso Inorgânico Liofilizado (OBEILB); g-h) cobertura do orifício com o retalho simples de mucosa gengival suturado com pontos isolados simples utilizando-se fio poliglactina 910 número 4-0.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

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**, v.8, n.1, p.62-69, 2001.

BOLSON, J.; PACHALY, J.R. Fístula oronasal em cães (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758) Revisão da literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, 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, VII MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, II MOSTRA DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA, 9., 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, VIII MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, III MOSTRA DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA, 2005, Cruz Alta. 10., **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. Online. Disponível na Internet <http://www.odontologia.com.br>.

CONTESINI, E.A. et al. Aspectos clínicos e macroscópicos da palatoplastia imediata com implante de cartilagem da pina auricular, conservada em glicerina a 98%, após indução experimental de fenda palatina em cães. **Ciência Rural**, v.33, n.1, p.103-108, 2003.

DORN, A.S. Extrações e complicações dentárias. In: SLATER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. p.2745-2751 v.2, C.177.

FERRIGNO, C.R.A. et al. Tratamento de fratura de rádio-ulna em tamanduá-bandeira. **Pet food & health & care**, v.4, n.1 p.63-65, 2004.

FRANCISCO, M.M.S. et al. Aloenxerto de cartilagem auricular conservada em glicerina em defeito palatino produzido experimentalmente em cães. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v.1, n.2, p.90-95, 2003.

GIOSO, M.A. Exodontia. In: _____. **Odontologia para o clínico de pequenos animais**. 5. ed. São Paulo: Ieditora, 2003. p.65-73, C.7.

GODOY, C.L.B. **Diagnóstico radiológico de fístula oronasal iatrogênica em cães (*Canis familiaris*)**. Santa Maria, 1992. 29f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1992.

GOELZER, L.P. et al. Acrílico auto-polimerizável associado ou não a retalho mucoperiosteal simples no tratamento de fístula oronasal experimental, em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.5, 2003.

HARVEY, C.E. & EMILY, P.P. Oral surgery. In: _____. **Small animal dentistry**. St. Louis: Mosby, 1993. p.313-377. C.10.

HEDLUND, C.S. Cirurgia do sistema digestório: doenças específicas, fístulas oronasais adquiridas. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2002. p.240-245, C.16.

LIMA, T.B.F. et al. Reparo de defeito ósseo provocado na região da furca dental em cães (*Canis familiaris*) com hidroxiapatita sintética. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 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. p.898-902, v.1, C.52.

OLIVEIRA, M.G.; BRITTO, J.H.M.; FONSECA, L.A.M. Avaliação microscópica do processo de reparo ósseo em tíbias se ratas, usando implantes de osso liofilizado bovino. **Odonto Ciência**, v.16, n.34, p.242-250, 2001.

OLIVEIRA, R.C. et al. Efeito da temperatura de desproteinização no preparo de osso cortical bovino microgranular, avaliação microscópica e bioquímica da resposta celular em subcutâneo de ratos. **Journal Of Applied Oral Science**, v.7, n.3/4, p.85-93, 1999.

PARKER, R.B. Injertos óseos en cirugía de pequeños animales. **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. **Brazilian Dentistry Journal**, 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. p.167-190, C.10.

SALISBURY, S.K. Cavidade oral. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ed. São Paulo: Roca, 1996. p.144-176 v.2, C.10.

SAN ROMÁN, F. et al. Exodontia e cirurgia maxilofacial II. In: SAN ROMÁN, F. **Atlas de odontologia de pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1999. p.217-241, C.13.

SMITH, M.M. Oronasal fistula repair. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, 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. p.25-55, C.2.

WITZ, M.I. **O “laser” arseneto de gálio no tratamento de fístula oronasal iatrogênica, associado a enxerto ósseo autógeno em caninos**. Santa Maria, 1992. 84f. Dissertação (Mestrado em cirurgia) – Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1992.