

Estabilização zigomática e retalho de avanço facial lateral em canino filhote*

Zygomatic stabilization and lateral facial advancement flap in a puppy dog

Carla Gomes Paula,** Alefe Luiz Caliani Carrera,*** Julia Bortolon Jassniker,*** Daniele Cristina Alves,*** Louise de Almeida Moraes,*** Gabriela Mariano da Silva,*** Laura Formighieri de Noronha,*** Luana Canavessi,*** Camila Campagnolo,**** Olicies da Cunha*****

Resumo

O trauma é frequentemente relatado na rotina clínica de pequenos animais, podendo gerar fraturas de componentes ósseos e lesões de tecidos moles adjacentes. No presente trabalho, objetivou-se relatar o caso de um canino, macho, sem raça definida, de sete meses de idade, vítima de trauma craniomaxilofacial decorrente de mordedura, diagnosticado com fratura e deslocamento de osso zigomático, além de importante laceração de pele. O tratamento estabelecido baseou-se no debridamento da ferida, estabilização cirúrgica de arco zigomático com fios de Nylon e na sutura dos ferimentos de pele causados. Em um segundo tempo cirúrgico, foi realizada enucleação e recobrimento do defeito na órbita com malha cirúrgica de polipropileno, além de remoção de tecido exuberante e confecção de retalho subdérmico de avanço facial lateral para recobrimento do defeito cutâneo. A complicação evidenciada na primeira intervenção cirúrgica foi a deiscência das suturas de pele, enquanto no segundo tempo cirúrgico, não houve sinais de complicações. No pós-operatório, o paciente apresentou evolução clínica satisfatória, recebendo alta médica 21 dias após o segundo procedimento cirúrgico realizado. Tendo em vista a adequada evolução clínica, bem como os reduzidos efeitos colaterais, sugere-se que a conduta clínica e técnicas cirúrgicas adotadas para tratamento do paciente em questão foram efetivas.

Palavras-chave: cirurgia reconstrutiva, fratura, retalhos cirúrgicos, trauma facial.

Abstract

Trauma is frequently reported in the small animal clinics, and can lead to fractures of cranial bone components and injuries to the adjacent soft tissues. In the present study, the objective was to report the case of a seven-month-old male mongrel dog, that had a craniomaxillofacial trauma resulting from a bite, characterized by zygomatic bone fracture and displacement, in addition to a major skin laceration. The established treatment was based on wound debridement, surgical stabilization of the zygomatic arch with nylon threads and in the suturing of skin wounds. In a second surgical procedure, enucleation was performed and a surgical polypropylene mesh was applied to cover the orbital defect, exuberant tissue was removed and a subdermal advancement flap was used to cover the skin defect. The complication observed in the first surgical intervention was dehiscence of the skin sutures, while in the second surgical procedure, there were no signs of complications. Postoperatively, the patient had a satisfactory clinical recovery, being discharged 21 days after the second surgical procedure. Considering the adequate clinical evolution and the reduced complications, it is suggested that the clinical conduct and surgical techniques adopted for the treatment of the patient in question were effective.

Keywords: reconstructive surgery, fracture, surgical flaps, facial trauma.

Introdução

Pacientes com trauma craniomaxilofacial (CMF) são frequentemente atendidos na rotina de pequenos animais, e as causas mais comuns incluem atropelamento, mordedura e queda (Kitshoff et al, 2013; Soukup et al, 2013; Plavletic, 2018). Neste tipo de trauma, é comum o acometimento de vias aéreas, sinais de lesão em sistema nervoso central (SNC), fraturas, extensas

lesões de pele e músculos, além de danos em outros sistemas (Smith e Kern, 1995; Arzi e Verstraete, 2015). O tratamento mais adequado para cada paciente deve se basear no tipo das lesões, tecidos acometidos e identificação de fraturas (Mast et al, 2015; Tillmann et al, 2015; Boudrieau et al, 2020).

Para reparo de defeitos cutâneos, a cirurgia reconstrutiva se destaca por permitir a correção de defeitos traumáticos quando

*Recebido em 18 de outubro de 2022 e aceito em 7 de novembro de 2022.

**Programa de residência multiprofissional em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina. Autor para correspondência: carla3gomespaula@gmail.com.

***Programa de residência multiprofissional em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina.

****Programa de Aprimoramento em Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Toledo.

*****Docente no Departamento de Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina.

a aproximação primária não é possível devido ao excesso de tensão no tecido. Assim, a realização da cirurgia reconstrutiva visa acelerar o processo cicatricial e prover melhor estética ao paciente quando comparado à cicatrização por segunda intenção (Pope, 2006). A técnica de escolha deve levar em consideração a localização e tamanho da lesão, linhas de tensão, disponibilidade de pele, preferência do cirurgião e o padrão de retalho a ser utilizado. Os retalhos cutâneos são classificados em subdérmicos e axiais, de acordo com a origem da vascularização, sendo que o primeiro utiliza vasos subcutâneos, enquanto o segundo deriva de uma artéria principal que o irriga (Castro et al, 2022).

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um canino filhote com histórico de trauma CMF por mordedura, que apresentava fratura zigomática, lesão tecidual e perfuração ocular.

Relato de caso

Foi atendido um canino, macho, sem raça definida (SRD), de aproximadamente sete meses de idade, quatro kg, que havia sido atacado por outro cão há três horas. Durante o exame físico, o paciente se apresentava taquipneico (100mpm), com mucosas hipocoradas, lacerações por mordedura em face e cavidade oral, incluindo rigidez articular à abertura desta, blefarite e edema conjuntival importantes, além de úlcera de córnea superficial em olho direito. Não foram identificadas alterações respiratórias ou neurológicas.

À avaliação hematológica, o paciente não apresentou alterações significativas e, à radiografia torácica, evidenciou-se efusão pleural de pequeno volume. Para manejo clínico inicial, o paciente foi mantido em oxigenioterapia e foram administrados metadona (0,2mg/kg por via intramuscular – IM), cefalotina (30mg/kg por via intravenosa – IV) e colírio à base de gatifloxacino (0,3% por via oftalmológica – OF).

A adoção do manejo inicial da ferida foi a proteção com gel hidrossolúvel para realização de tricotomia ampla da região e, posteriormente, limpeza com clorexidina a 0,05% e Ringer lactato. Em seguida, o paciente foi submetido à anestesia, com metadona (0,2mg/kg, IM) de medicação pré-anestésica e indução com propofol dose-efeito (total 2mg/kg), midazolam (0,2mg/kg) e fentanil (3µg/kg), todos IV, enquanto a manutenção foi feita com isoflurano pela via inalatória. Para analgesia, foi realizado bloqueio do nervo maxilar com lidocaína 2% sem vasoconstritor (0,1ml/kg/ponto). Na sequência, fez-se a radiografia de crânio com equipamento portátil, comprometendo o posicionamento do paciente. Apesar disso, o exame radiográfico evidenciou fratura e deslocamento de osso zigomático direito, além de edema de tecidos moles adjacente à fratura (Figura 1).

Após antisepsia, avaliou-se as lesões em hemiface direita, sendo constatadas lacerações extensas de pele. Durante o debridamento cirúrgico, identificou-se fratura do osso zigomático direito. Assim, foi realizada incisão ventral ao globo ocular, no eixo longitudinal, evidenciando laceração em músculo masséter, o qual foi divulsionado até identificação do fragmento de osso zigomático, apresentando deslocamento e instabilidade do foco de fratura. A fratura foi estabilizada com fio Nylon 0 através de perfurações no osso com agulha 40x12mm, confeccionadas de forma manual, nas inserções da maxila e osso temporal (Figura 2). Em seguida, o músculo masseter foi aproximado com fio

polidioxanona 3-0 em padrão Sultan. A síntese de subcutâneo foi feita com mesmo fio em padrão contínuo e dermorrafia em padrão simples interrompido com Nylon 4-0. Os demais ferimentos foram aproximados com os mesmos padrões de sutura e mesmos fios. Foram utilizados dois drenos de Penrose em hemiface direita (Figura 3A). Para suporte nutricional pós-operatório, realizou-se faringostomia com sonda nasogástrica número 12, que foi fixada com sutura de Wolf e sandália romana com fio Nylon 2-0. O paciente foi mantido com bandagem absorviva no pós-operatório, a qual era refeita a cada 12 horas.

Figura 1: Radiografia de crânio em canino, SRD, sete meses, atendido após queixa de trauma decorrente de mordedura. Projeção dorsoventral (DV). Observa-se fratura de arco zigomático direito (seta), com deslocamento do fragmento ósseo.

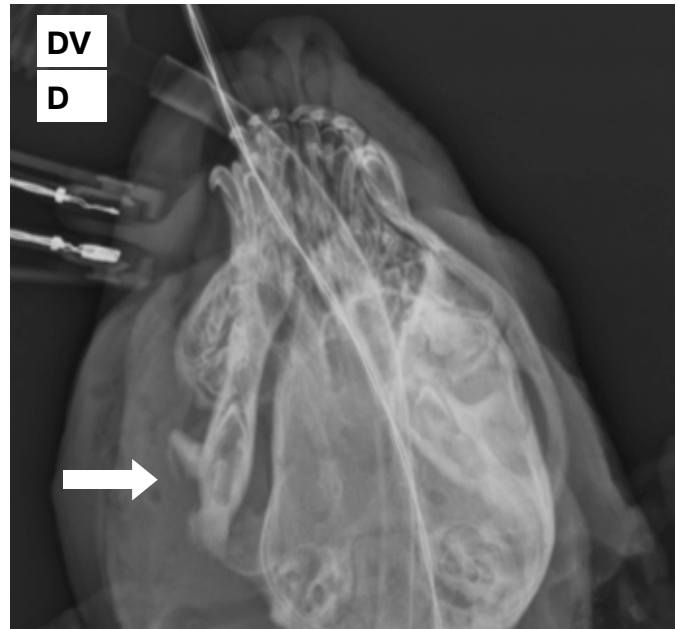


Figura 2: Transoperatório de estabilização do osso zigomático em canino, SRD, sete meses, atendido após queixa de trauma decorrente de mordedura. Observe estabilização da fratura do osso zigomático com inserção em osso maxilar com fio Nylon 0 (seta).



Foi estabelecido como protocolo terapêutico: colírio de gatifloxacina (0,3% QID, por via OF), cefalotina (30mg/kg BID) durante 15 dias; metronidazol (15mg/kg BID) durante sete dias; meloxicam (0,05mg/kg SID) durante cinco dias; omeprazol (1mg/kg BID) durante 15 dias e metadona (0,25mg/kg TID) durante cinco dias, a qual foi substituída, em seguida, por tramadol (3mg/kg BID) por mais cinco dias. No segundo dia pós-operatório, observou-se microftalmia em olho direito, indicando perfuração ocular. Três dias após o procedimento, o paciente já apresentava recuperação da estabilização zigomática, com retorno da capacidade de abertura da boca e se alimentar, possibilitando a retirada da sonda esofágica. Contudo, houve deiscência das suturas de pele (Figura 3B), sendo necessário estabelecer um protocolo diário para limpeza e debridamento das feridas. Os curativos eram realizados a cada 12 horas, com açúcar cristalizado, que era depositado sobre a ferida e mantido durante cinco minutos e, em seguida, removido e feito limpeza com Ringer lactato. Posteriormente, a ferida recebia curativo com um creme tópico a base de sulfato de gentamicina, sulfanilamida, sulfadiazina, ureia e palmitato de vitamina A. Seguindo com tratamento clínico previamente estabelecido, em sete dias o paciente já apresentava melhora nas feridas, controle da infecção e cicatrização parcial por segunda intenção com crescimento de tecido exuberante e retração das bordas na direção ocular. Desta forma, após três semanas e controle de infecção, o paciente foi submetido a novo procedimento cirúrgico para enucleação, remoção do tecido exuberante e reconstrução cutânea (Figura 3C e D).

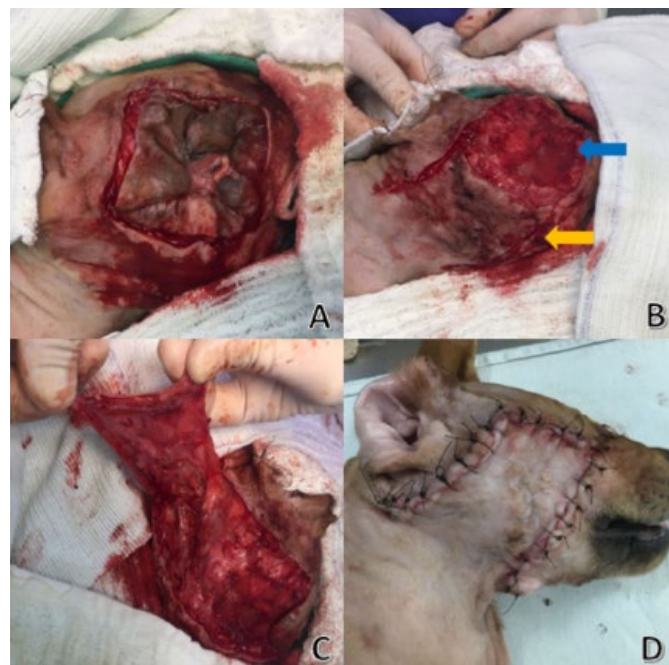
Figura 3: Evolução do tratamento de feridas em canino, SRD, sete meses, atendido após queixa de trauma decorrente de mordedura. (A) Pós-operatório imediato de suturas das lacerações musculares e pele. Observe dreno de Penrose (setas). (B) Deiscência de suturas de pele três dias após cirurgia (setas), sendo possível observar microftalmia. (C) Controle de infecção e início de crescimento de tecido exuberante sete dias de pós-operatório. (D) Crescimento de tecido exuberante e retração das bordas 22 dias de pós-operatório.



O protocolo anestésico adotado para a reintervenção foi idêntico ao primeiro, havendo alteração apenas no bloqueio locorregional, preconizando o bloqueio do nervo maxilar por abordagem subzigomática com bupivacaína (0,1ml/kg); bloqueio intraconal também com bupivacaína (0,1ml/cm) e bloqueio infiltrativo com lidocaína (5mg/kg).

Após preparo asséptico para cirurgia, foi realizada incisão ao redor do tecido exuberante e retraído, divulsão de subcutâneo e retirada da porção acometida. Os anexos oculares foram excisados e foi realizada ligadura circular de nervo óptico e vasos com fio polidioxanona 3-0. Além disso, foi posicionado tela cirúrgica de polipropileno para recobrir a órbita, que foi fixada com fio polidioxanona 3-0, em padrão simples interrompido, junto ao tecido periosteal. Para recobrimento do defeito cutâneo, foi realizada confecção do retalho de padrão subdérmico a partir de uma incisão da mesma largura do defeito na região cervical, empregando-se a técnica de *flap* de avanço. Na base do retalho, foram feitos dois triângulos de Burrow para correção das dobras. Foram posicionados pontos simples interrompidos para aproximação de tecido e redução de espaço morto com fio polidioxanona 2-0. A síntese do subcutâneo se deu em padrão contínuo com fio polidioxanona 3-0 e dermorrafia em padrão simples interrompido com fio Nylon 3-0 (Figura 4).

Figura 4. Transoperatório para realização de retalho de avanço facial lateral em cão, SRD, sete meses, atendido após queixa trauma decorrente de mordedura. (A) Incisão ao redor de tecido exuberante retraído para remoção do mesmo. (B) Após exérese do tecido exuberante, posiciou-se a tela cirúrgica para recobrir defeito da órbita ocular (seta azul). Incisão cervical da mesma largura do defeito (seta amarela). (C) Divulsão de subcutâneo e confecção do *flap* de avanço. (D) Aspecto final de retalho de avanço facial lateral.



Para o pós-operatório, foi prescrito cefalotina (30mg/kg BID) durante 10 dias; meloxicam (0,05mg/kg SID) durante cinco dias; omeprazol (1mg/kg BID) durante 10 dias, tramadol (3mg/kg BID)

por cinco dias e limpeza da ferida cirúrgica. Após 14 dias da cirurgia, foi realizada retirada dos pontos de pele do retalho, que apresentava completa cicatrização, sem sinais de infecção ou deiscência de pontos (Figura 5). Com a completa recuperação do quadro clínico, o paciente recebeu alta médica.

Figura 5. Pós-operatório de retalho de avanço facial lateral em cão, SRD, sete meses, atendido após queixa de trauma decorrente de mordedura. (A) Cicatrização cirúrgica nove dias após confecção de *flap* de avanço, sem sinais de necrose, infecção ou deiscência de pontos. (B) Aspecto final com retirada de pontos e cicatrização completa 14 dias após confecção de *flap* de avanço.



Discussão

Pacientes com lesões ou fraturas cranianas devem ser submetidos à avaliação física minuciosa, acompanhada de exames complementares, como radiografia torácica e craniana, hemograma e painel bioquímico completos. É necessária avaliação para descartar acometimento de vias aéreas, sinais de lesão em SNC e danos em outros sistemas (Smith e Kern, 1995; Arzi e Verstraete, 2015; Mast et al, 2015; Boudrieau et al, 2020). Nestes pacientes, é comum a ocorrência de lesões torácicas que podem representar sério risco à vida e reduzir as chances de sobrevivência (Hall, 2011). No paciente em questão, não foram evidenciados sinais respiratórios ou neurológicos durante a avaliação física, assim como a avaliação hematológica não demonstrou alterações. Ao exame radiográfico, foi possível constatar discreta efusão pleural, bem como achados radiográficos sugestivos de fratura e deslocamento de arco zigomático direito. Entretanto, o fato de a radiografia de crânio ter sido realizada no centro cirúrgico com auxílio de equipamento radiográfico portátil dificultou adequado posicionamento do paciente.

Dadas as alterações clínicas oftalmológicas e cutâneas, o paciente foi mantido em oxigenioterapia devido à taquipneia e, além disso, foram administrados analgésico e antibióticos. Segundo Dernell (2006), a manipulação de pacientes traumatizados, deve ser feita após a administração de analgésicos. Ademais, o uso de antibióticos de forma profilática é indicado em casos de ferimentos por mordedura, profundos e/ou que apresentem algum grau de contaminação, como o aqui evidenciado.

O manejo inicial da ferida é de suma importância para o sucesso do tratamento, principalmente para diminuição e controle de infecção. Desta forma, é necessário a proteção da ferida, realização de tricotomia ampla e debridamento utilizando soluções de limpeza que incluem clorexidina, iodopovidona,

cloreto de sódio a 0,9% ou solução de Ringer lactato, para remoção de tecido necrótico, corpos estranhos e redução de carga bacteriana, permitindo assim que a ferida passe pelos processos de cicatrização (Holt e Griffin, 2000). Após avaliação do quadro geral do paciente, e descartado comprometimento sistêmico grave, o mesmo foi submetido a todos os processos de manejo inicial da ferida a fim de diminuir carga bacteriana e, em seguida, submetido à anestesia para melhor avaliação de danos locais.

Os traumas CMF podem estar associados às fraturas de crânio e lesões em olhos, entre outros (Hall, 2011), como observado no presente caso. Segundo a literatura, os ossos mais frequentemente fraturados em trauma CMF são os da mandíbula e maxila (Lopes et al, 2005; De Paolo et al, 2020), mas as fraturas de arco zigomático são incomuns em pequenos animais (Boudrieau et al, 2020). No entanto, De Paolo et al (2020) apontam incidência considerável de casos de fratura de osso zigomático (36,4% do total de casos avaliados) e, casuística ainda superior em caso de trauma por mordida de animais (41%). A explicação para essa maior incidência seria que, quando um cão é mordido, os dentes superiores se ancoram no focinho e os dentes inferiores, a cavidade oral ou abaixo da mandíbula, fazendo com que os principais ossos propensos a danos sejam o maxilar, zigomático e a parte molar da mandíbula. Além disso, correlaciona-se a idade com a localização da fratura, já que os animais jovens parecem apresentar maior incidência de fraturas em todos os ossos do crânio, corroborando com os achados clínicos do paciente.

Segundo Boudrieau et al (2020), quando possível, as fraturas de zigomático devem ser tratadas de forma conservadora, devido ao risco de lesão de nervo facial e artéria maxilar durante a abordagem e reparo cirúrgico. Porém, é recomendado redução e estabilização de fraturas desviadas para reparação da função mastigatória, suporte da órbita ou para fins estéticos. Quando não tratadas, fraturas deslocadas e instáveis podem causar calo ósseo exuberante e consolidação viciosa, podendo levar à dificuldade de abertura da boca e sinais clínicos como disfagia e desnutrição secundária e até mesmo dispneia (Laster et al, 2001; Hulse e Hyman, 2003). Neste caso, os critérios de eleição para a intervenção cirúrgica foram o deslocamento e instabilidade do fragmento ósseo, além da dificuldade de abertura da cavidade oral.

Vários métodos de estabilização de fraturas em arco zigomático em cães foram descritos, como utilização de pinos, fios de aço, fixadores externos e placas ósseas (Boudrieau et al, 2020). Apesar da literatura consultada não fazer menção ao uso de fios Nylon para estabilização deste tipo de fratura, optou-se deste material apenas para proporcionar aproximação óssea e manter arquitetura do arco zigomático. A utilização de fio calibroso (Nylon 0), associada à idade do paciente e aposição dos tecidos adjacentes, promoveu a estabilidade necessária para cicatrização óssea. É importante ressaltar que o menor uso de implantes está associado à menor taxa de infecção no pós-operatório (Arzi e Verstraete, 2015), fato que foi levado em conta na escolha do implante usado.

A decisão pelo tratamento de feridas de forma aberta ou fechada deve ser tomada com base no tempo de evolução, exposição de tecidos nobres, grau de contaminação e lesão tecidual. O fechamento primário necessita de limpeza e debridamento

adequados da ferida, utilização de fios monofilamentares na sutura e uso de drenos para diminuição de espaço morto e drenagem de fluidos (Holt e Griffin, 2000). Logo após a estabilização zigomática, foi realizada aproximação dos tecidos moles, utilizando fios absorvíveis monofilamentares para proteção de artéria e veia maxilar e nervo facial, além de tentativa de reparo para cicatrização por primeira intenção, utilizando também dreno de Penrose.

O sucesso da cicatrização cirúrgica depende diretamente da vascularização e grau de contaminação locais. Quando se trata de feridas por mordedura, o esmagamento dos tecidos causa edema, isquemia e necrose, comprometendo o suprimento sanguíneo tecidual e predispondo à infecção local (Holt e Griffin, 2000). Embora tais cuidados tenham sido tomados a fim de possibilitar a cicatrização cirúrgica, devido à contaminação e avulsão do aporte vascular decorrentes da etiologia do trauma, não foram suficientes para evitar a ocorrência de deiscência de suturas após a intervenção cirúrgica. Assim, após a deiscência das suturas, foi realizado debridamento para retirada de tecido desvitalizado e acrescentados açúcar e pomada antimicrobiana ao tratamento da ferida. O açúcar é amplamente utilizado no tratamento de feridas por sua alta osmolaridade. Seu uso diminui o edema, atrai macrófagos que auxiliam na cicatrização, provê energia para o metabolismo celular, promove formação de uma camada protetora de proteína, acelera a descamação do tecido desvitalizado e ajuda na formação de tecido de granulação (Balsa e Culp, 2015). A utilização de pomadas antimicrobianas no tratamento de feridas é indicada principalmente para diminuir a carga bacteriana em feridas crônicas com infecção ativa. Além disso, as pomadas ajudam na manutenção de um ambiente úmido e proteção do tecido de granulação (Pavletic, 2018). Após o controle da infecção, devido ao crescimento de tecido exuberante e deformidade do mesmo, foi optado pela realização da cirurgia reconstrutiva.

A cirurgia proposta teve como objetivos a remoção dos anexos oculares, do tecido de granulação e pele exuberantes, a fim de promover nova cobertura tecidual com pele saudável de um leito próximo. Neste caso, devido à perfuração ocular diagnosticada de forma tardia, procedeu-se com a enucleação, que consistiu na remoção do globo ocular perfurado e anexos oculares, com pinçamento e ligadura de nervo óptico e vasos sanguíneos (Akinrinmade e Ogungbenro, 2015). Devido ao tempo de evolução e retração dos tecidos adjacentes, não foi

possível aproximação das bordas. Assim, a malha cirúrgica foi aplicada para recobrimento da órbita para formação de um leito plano para recebimento do retalho de avanço, garantindo melhor resultado estético.

A realização de técnicas para reconstrução tecidual visa acelerar o processo cicatricial e prover melhor estética. Além disso, pacientes com extensos danos teciduais podem se beneficiar deste tipo de técnica quando a aproximação direta não é possível (Pope, 2006). Para sucesso da cirurgia reconstrutiva, deve-se levar em consideração diversos fatores como controle de infecção, escolha da técnica adequada, localização e tamanho da lesão e disponibilidade de pele (Castro et al, 2022). Para correção dos defeitos cutâneos em cabeça e pescoço, pode-se utilizar retalhos em padrão axial ou subdérmicos, sendo esses últimos amplamente recomendados e podem ser utilizados em qualquer parte do corpo, até mesmo em face, que possui pouca elasticidade de pele. Para correção do defeito em região de órbita ocular, foi utilizado retalho de avanço em padrão subdérmico da região da lateral do pescoço. Para execução da técnica, respeitou-se a recomendação de que o comprimento do retalho não pode ser maior que duas vezes a largura do defeito e, além disso, preservou-se o plexo subdérmico, responsável pelo suprimento sanguíneo do tecido sobreposto (Pope, 2006; Zoia et al, 2020), cuidados estes que corroboraram para o sucesso da técnica.

Outro ponto importante na confecção dos retalhos nas cirurgias reconstrutivas é a correção dos cantos do *flap*, os quais são pontos frágeis, passíveis de ocorrência de necrose e deiscência de suturas. Neste caso, optou-se pelos triângulos de Burrow (Pope, 2006). Após 14 dias de pós-operatório, o paciente apresentou resultado satisfatório na cicatrização do retalho e completa recuperação do quadro geral, indicando que a conduta clínico-cirúrgica empregada foi adequada.

Conclusão

A estabilização de fratura do arco zigomático pode ser realizada com fios calibrosos em pacientes jovens de pequeno porte, garantindo estabilidade e segurança no procedimento. Além disso, a utilização do retalho de avanço em padrão subdérmico sobre malha de polipropileno é uma alternativa eficaz para correção de defeitos em região da órbita devido à facilidade na realização da técnica, melhor cicatrização e estética do paciente.

Referências

- AKINRINMADE, J.F.; OGUNGBENRO, O.I. Incidence, diagnosis and management of eye affections in dogs. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, v. 13, n. 3, p. 9-13, 2015.
- ARZI, B.; VERSTRAETE, F.J.M. Internal fixation of severe maxillofacial fractures in dogs. *Veterinary Surgery*, v. 44, n. 4, p. 437-442, 2015.
- BALSA, I.M.; CULP, W.T.N. Wound Care. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 45, n. 5, p. 1049-1065, 2015.
- BOUDRIEAU, R.J., ARZI, B.; VERSTRAETE, F.J.M. Principles of maxillofacial trauma repair. In: VERSTRAETE, F.J.M.; LOMMER, M.J.; ARZI, B. (eds.) *Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats*. 2 ed., St. Louis, MO: Elsevier, 2020, p. 252-261.

- CASTRO, J.L.C.; HUPPES, R.R.; DE NARDI, A.B.; PAZZINI, J.M. Introdução à cirurgia reconstrutiva. In: HUPPES, R.R.; DE NARDI, A.B.; PAZZINI, J.M.; CASTRO, J.L.C. (eds.) *Cirurgia reconstrutiva em cães e gatos*. 1 ed., São Paulo: Medvet, 2022, p. 1-11.
- DE PAOLO, M.H.; ARZI, B.; POLLARD, R.E.; KASS, P.H.; VERSTRAETE, F.J.M. Craniomaxillofacial Trauma in Dogs-Part I: Fracture Location, Morphology and Etiology. *Veterinary Science*, v. 7, n. 241, p. 1-13, 2020.
- DERNELL, W.S. Initial wound management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 36, n. 4, p. 713-738, 2006.
- HALL, K. Canine trauma: literature review and evidence based medicine. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 21, n. 5, p. 572-575, 2011.

- HOLT, D.E.; GRIFFIN, G. Bite wounds in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 30, n. 3, p. 669-679, 2000.
- HULSE, D.A.; HYMAN, B. Fracture biology and biomechanics. In: SLATTER, D. (ed.) *Textbook of small animal surgery*. 3 ed., Philadelphia: Saunders Elsevier, p. 1785-1792, 2003.
- KITSHOFF, A.M.; DE ROOSTER, H.; FERREIRA, S.M.; STEENKAMP, G.A retrospective study of 109 dogs with mandibular fractures. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 26, n. 1, p. 1-5, 2013.
- LASTER, Z.; TEMKIN, D.; ZARFIN, Y.; KUSHNIR, A. Complete bony fusion of the mandible to the zygomatic complex and maxillary tuberosity: case report and review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 30, n. 1, p. 75-79, 2001.
- LOPES, F.M.; GIOSO, M.A.; FERRO, D.G.; LEON-ROMAN, M.A.; VENTURINI, M.A.; CORREA, H.L. Oral fractures in dogs of Brazil - a retrospective study. *Journal of Veterinary Dentistry*, v. 22, n. 2, p. 86-90, 2005.
- MAST, G.; EHRENFELD, M.; CORNELIUS, C.P.; LITSCHER, R.; TASMAN, A.J. Maxillofacial fractures: midface and internal orbit-part I: classification and assessment. *Facial Plastic Surgery*, v. 31, n. 4, p. 351-356, 2015.
- PAVLETIC, M.M. *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*. 4ed. New Jersey: Hoboken, 2018, p. 866.
- POPE, E.R. Head and facial wounds in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 36, n. 4, p.793-817, 2006.
- SMITH, M.M; KERN, D.A. Skull trauma and mandibular fractures. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 25, n. 5, p. 1127-1148, 1995.
- SOUKUP, J.W.; MULHERIN, B.L.; SNYDER, C.J. Prevalence and nature of dentoalveolar injuries among patients with maxillofacial fractures. *Journal of Small Animal Practice*, v. 54, n. 1, p. 9-14, 2013.
- TILLMANN, M.T.; FELIX, S.R.; MUNDSTOCK, C.P.; MUCILLO, G.B.; FERNANDES, C.G.; NOBRE, M.O. Tratamento e manejo de feridas cutâneas em cães e gatos (revisão de literatura). *Nosso Clínico*, v. 18, n. 103, p. 12-19, 2015.
- ZOIA, D.F.; LIMA, B.T.A.R.; NEGRÃO, L.E.P; ROQUE, C.C.T.A.; SERRÃO, G.M.A. Utilização de retalho de avanço em tumor de cabeça e pescoço em cão: relato de caso. *Pubvet*, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2020.