

USO DE PLACA DE RECONSTRUÇÃO EM FRATURA DE PRÉ-MAXILA DE EQUINO

Layane Queiroz Magalhães, Programa de Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária, UFU, layanequeirozmagalhães@gmail.com

Bruna de Souza Teixeira, Programa de Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária, UFU brunasouzavet@hotmail.com

Felipe Gonçalves Garcia, Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFU, felipe_g_garcia@hotmail.com

Cleudmar Amaral de Araújo, Faculdade de Engenharia Mecânica, UFU, cleudmar@mecanica.ufu.br

João Paulo Elsen Saut, Faculdade de Medicina Veterinária, UFU, jpsaut@famev.ufu.br

Francisco Claudio Dantas Mota, Faculdade de Medicina Veterinária, UFU, dantasmota@famev.ufu.br

Geison Morel Nogueira, Faculdade de Medicina Veterinária, UFU, geison@famev.ufu.br

Resumo. Quando comparado ao aparato mastigatório de carnívoros, ao comer vegetais ricos em celulose, os equinos requerem uma força mastigatória maior. O ciclo mastigatório de equinos divide-se nas seguintes fases: abertura, fechamento, impacto, atrito e retorno. No impacto e atrito, há diferentes intensidades de forças, supondo-se que a mastigação não somente triture os alimentos, mas esgarce as fibras, havendo o máximo de impacto de forças e abrasão. Traumas cranianos podem resultar em fraturas dentárias, mandibulares, pré-maxilares ou maxilares, comprometendo a biomecânica mastigatória. O diagnóstico é realizado por meio de exame clínico e radiográfico. O tratamento cirúrgico é indicado nos casos de fraturas bilaterais, que apresentam instabilidade. Dentre as formas de estabilização, descreve-se o uso de fios de cerclagem intraorais, incluindo as técnicas de cerclagem dos incisivos, banda de tensão para os dentes pré-molares e molares e reforço acrílico. Outras opções de tratamento são a aplicação de fixador do tipo barra em "U", parafusos corticais de 3,5 a 5,5mm, inseridos através do plano de fratura e placas DCP. Relata-se o caso de um garanhão, raça Quarto de Milha, 7 anos, 460 kg, com histórico de trauma na região maxilar rostral, atendido junto ao Hospital Veterinário – UFU. O animal foi submetido à avaliação radiográfica, evidenciando-se fratura completa bilateral da porção nasal do osso incisivo e maxilar. Utilizou-se duas placas de reconstrução como método de osteossíntese. Apesar da indicação do uso de placas tipo DCP, a placa de reconstrução utilizada mostrou-se de fácil manuseio, moldando-se com perfeição à superfície óssea, além de apresentar resistência mecânica suficiente para estabilização do foco de fratura. A técnica empregada foi eficaz no tratamento deste caso.

Palavras-chaves: garanhão, intraoral, oclusão, osteossíntese, trauma

1. INTRODUÇÃO

O sistema mastigatório de equinos, constituído de ossos, músculos, ligamentos e dentes, tem seus movimentos regulados por mecanismos neurológicos, que maximizam as funções mastigatórias exercidas por cada componente (Okeson, 2000). Quando comparado ao aparato mastigatório de carnívoros, ao comer vegetais ricos em celulose, os equinos requerem uma força mastigatória maior, sendo capazes de quebrar grãos e triturar plantas (Lyczewska-Mazurkiewicz, et. al., 2003). Os lábios móveis permitem que a forragem fique entre os dentes incisivos inferiores e superiores, que por possuírem faces oclusais aplainadas permitem o corte da gramínea. Os movimentos laterais de mandíbula, ou melhor, a excursão lateral, são permitidos pela articulação temporomandibular, possibilitando a trituração pelos dentes molares e pré-molares, sendo movimentos de grande amplitude. Já a articulação sinovial entre os côndilos mandibulares e os ossos temporais permite tanto movimentos laterais quanto verticais durante a mastigação, que se baseia em movimentos cíclicos, resultantes de contrações rítmicas musculares e abertura e fechamento entre mandíbula e maxila (Tremaine, 1998; Baker, 2005). Há também uma movimentação caudorostral auxiliando no movimento látero-lateral de trituração (Dixon, 2005). De acordo com Baker (2005), o ciclo mastigatório de equinos se divide nas seguintes fases: abertura, fechamento, impacto, atrito e retorno. Nas fases de impacto e atrito, havendo diferentes intensidades de forças, supõe-se que a mastigação não somente triture os alimentos, mas esgarce as fibras, havendo ali o máximo de impacto de forças e abrasão (Pagliosa, 2006). Quando o animal se encontra na posição de oclusão cêntrica, em repouso, dentes molares e pré-molares não apresentam contato oclusal, fazendo com que haja um espaço de 1 a 3 mm entre elementos mandibulares e maxilares, existindo o contato somente de incisivos e articulação temporomandibular, não havendo resultante de forças (Pimentel, 2012).

A mensuração de carga mastigatória foi realizada por Staskyz et al. (2006), observando-se dois picos de forças durante um ciclo mastigatório, havendo um pico de $248 \pm 117\text{N}$, com duração de $0,27 \pm 0,08\text{s}$ inicial, já no pico de maior amplitude, a carga mensurada foi de $875\text{N} \pm 278\text{N}$, permanecendo $0,59 \pm 1,3\text{s}$. A força máxima de mordida foi de 1758N .

Tendo em vista as considerações sobre a biomecânica mastigatória em um animal hígido, reconhece-se as possíveis forças atuantes nas fraturas que envolvem os ossos do aparelho mastigatório, bem como os possíveis métodos de osteossíntese dos quais pode-se lançar mão.

Traumas cranianos em equinos podem resultar, frequentemente, em fraturas dentárias, mandibulares, pré-maxilares ou maxilares. Ocorrem geralmente por coices, quedas ou colisões, sendo mais frequentes em potros. Havendo fratura de pré-maxila em equinos, os sinais clínicos incluem sialorréia, hemorragia, dificuldade de apreensão alimentar, má oclusão dentária e instabilidade local, comprometendo os mecanismos que envolvem a mastigação, conforme supracitado (Auer, 2012).

O diagnóstico de fraturas orais pode ser realizado por meio de exame clínico juntamente com exame radiográfico. Há possibilidade de tratamento conservativo, sendo o tratamento cirúrgico indicado nos casos de fraturas bilaterais, que apresentem instabilidade. A aplicação de técnicas intraorais, tratando-se de procedimento em área contaminada, requer o emprego da antibioticoterapia, visto que a contaminação oral é inerente (Auer, 2012).

A osteossíntese pré-maxilar e mandibular deve restaurar a morfologia óssea e o alinhamento dentário, bem como garantir o retorno imediato da função mastigatória (Loppacher, 1987; Tremaine, 1998). Dentre as formas de estabilização, descreve-se o uso de fios de cerclagem intraorais, incluindo as técnicas de cerclagem dos incisivos, banda de tensão para os dentes pré-molares e molares e reforço acrílico de cerclagem intraoral. Outras opções de tratamento são a aplicação de fixador do tipo barra em "U", parafusos corticais de 3,5 a 5,5mm, inseridos através do plano de fratura e placas DCP (placa de compressão dinâmica). A utilização da placa DCP proporciona maior resistência biomecânica à flexão, quando comparada à fixação acrílica intraoral. O uso da placa em maxila é descrito como dificultoso, exceto na região do diastema, na qual a aplicação é de melhor acesso. Dificilmente os animais demonstram alguma relutância em comer após a estabilização da fratura, no entanto, quando os dentes pré-molares e molares estão envolvidos, é necessária a mudança da dieta, pois são os mesmo que realizam a maioria das funções mastigatórias em equinos. O prognóstico é favorável, porém, em casos de redução imperfeita, ocorre comprometimento oclusal e mastigatório. Devido a uma boa cobertura por tecidos moles e um suprimento vascular abundante, não estando sujeitos a forças de carga como os ossos das extremidades, a fixação das fraturas em pré-maxila têm maior êxito. Além disso, há disponibilidade de implantes metálicos adequados e acessíveis (Auer, 2012).

Objetivou-se relatar o caso de um garanhão, raça Quarto de Milha, 7 anos, 460 kg, com histórico de trauma na região maxilar rostral, atendido junto ao Hospital Veterinário - UFU.

2.METODOLOGIA

À inspeção da cavidade oral do equino, observou-se solução de continuidade em mucosa oral, da margem interalveolar bilateral e palato duro, caudalmente aos incisivos, bem como hemorragia local. Havia instabilidade e crepitação à palpação da região pré-maxilar. O animal foi submetido à avaliação radiográfica, evidenciando-se fratura completa bilateral da porção nasal do osso incisivo e maxilar.

Após jejum hídrico e alimentar, o animal foi submetido a protocolo de anestesia geral inalatória com isoflurano e instituída terapia cirúrgica, utilizando-se duas placas de reconstrução de 4,5mm, como método de osteossíntese. Para aplicação das mesmas, foi realizado acesso cirúrgico intraoral, através de incisões de mucosa na região interalveolar bilateral, à margem do palato duro, do terceiro dente incisivo ao segundo pré-molar maxilar. Procedeu-se então a divulsão de mucosa e elevação periosteal, evidenciando-se a porção óssea pré-maxilar e maxilar fraturadas.

Foram aplicadas placas de reconstrução de 4,5mm, com 4 furos, e parafusos corticais de 4,5mm bilateralmente, seguindo-se a refiação de mucosa, com fio absorvível, poliglactina nº 0, em padrão separado de sutura.

Instituiu-se terapia antibiótica com ceftiofur, 4mg/kg, SID, durante 10 dias, via intravenosa, antiinflamatória com meloxicam, 0,6mg/kg, SID, durante 5 dias, via oral e limpeza diária com clorexidina oral 1%, BID. Forneceu-se feno de "coast cross" *ad libitum*, não havendo complicações pós-operatórias, infecção local ou deiscência de sutura, sendo os pontos removidos com 10 dias.

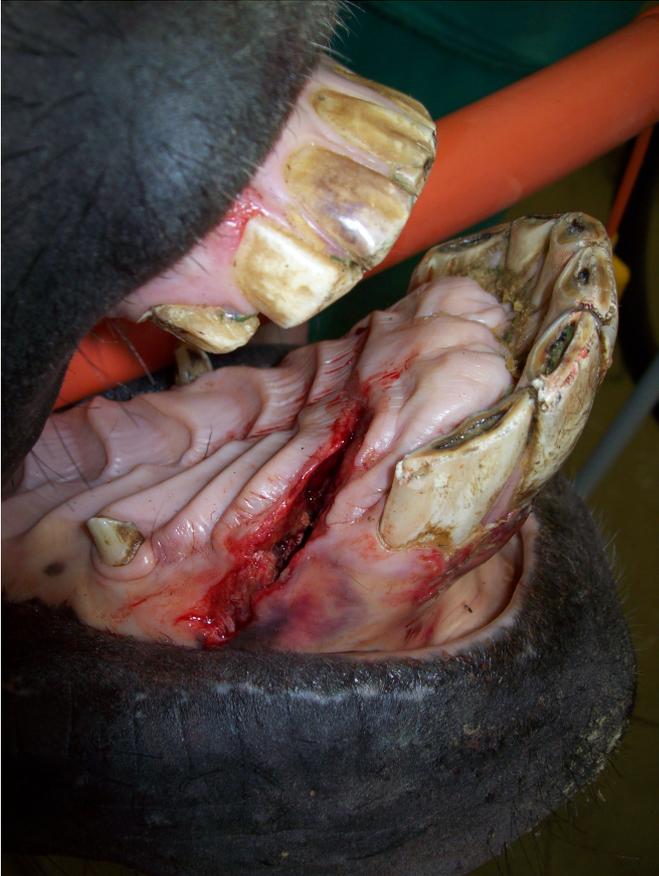


Figura 1. Equino submetido à intubação orotraqueal apresentando solução de continuidade em mucosa oral e pré-maxila.

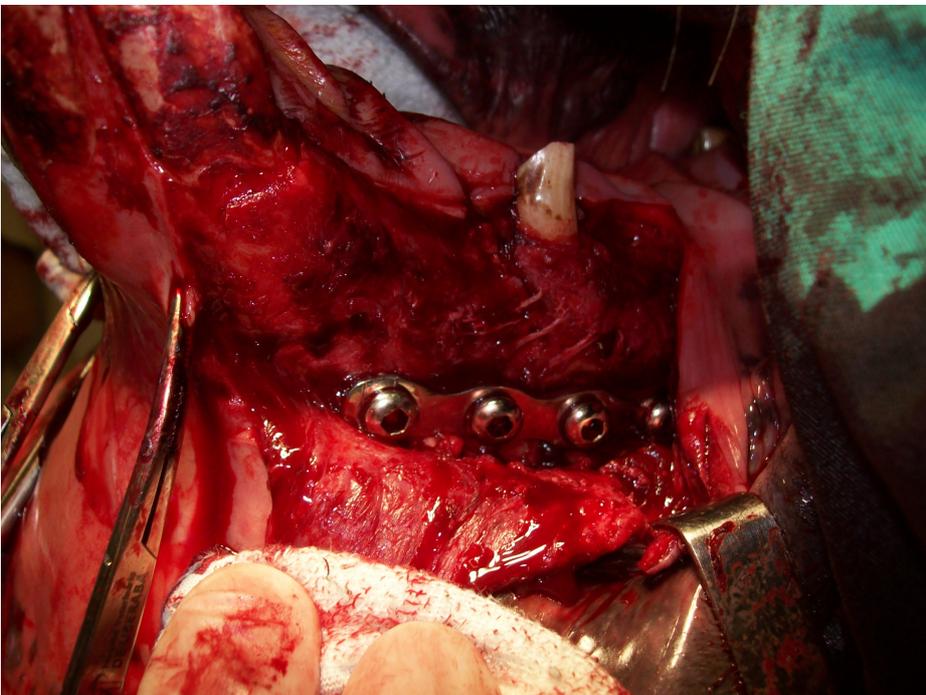


Figura 2. Aplicação de placa de reconstrução de 4,5mm com 4 parafusos em região pré-maxilar de equino, através de acesso intraoral.



Figura 3. Projeção radiográfica intraoral, evidenciando aplicação de duas placas de reconstrução de 4,5mm e 4 parafusos em região pré-maxilar de equino, no período pós-operatório imediato.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se uma fratura completa e bilateral em região de premaxila, foi indicado o tratamento cirúrgico, de acordo com Auer (2012). Apesar da indicação do uso de placas tipo DCP, a placa de reconstrução utilizada mostrou-se de fácil manuseio, comparando-se a placa DCP, moldando-se com perfeição à superfície óssea, possibilitando restaurar a morfologia óssea e o alinhamento dentário, bem como permitindo o exercício da função mastigatória, corroborando com o Loppacher (1987) e Tremaine (1998).

As placas de reconstrução, além de apresentarem resistência mecânica suficiente para estabilização do foco de fratura, suportam as cargas do ciclo mastigatório mensuradas por Staskys (2006), mesmo a partir de fornecimento normal de forrageira, sem comprometimento mastigatório.

O animal retornou às atividades normais e foi capaz de realizar a função mastigatória sem dificuldade.

4. CONCLUSÃO

A técnica cirúrgica empregada foi eficaz no tratamento deste animal, não sendo observadas complicações como falência do implante metálico ou ocorrência de não-união da fratura, possibilitando a estabilização durante a mastigação no pós-operatório imediato e a consolidação do foco em 45 dias.

5. REFERÊNCIAS

- Auer, J.A., 2012, "Fracture of incisors, mandibule and premaxila", Equine Surgery, 4th ed., St Louis, Saunders Elsevier, pp.1456-1470.
- Baker, G. J., 2005, "Mastication – the chewing cycle", In: Easley, K.J.; Baker, G.J. Equine Dentistry., 2 ed., London, W.B. Saunders, pp. 50-53.
- Dixon, P.M., 2005, "Dental Anatomy", In: Baker, G.J.; Easley, K.J., Equine Dentistry, 2nd. Ed., London, W.B. Saunders, pp. 25-48.

- Loppacher, R., 1987, “Mandibular and maxillary fractures: a review of 46 cases”, [s.n.]f. Dissertation (Master) - University of Zürich, Zürich.
- Lyczewska-Mazurkiewicz, S., Kuriszko, J., Przetocka-Wydro, A., Kuropka, A., 2003, “Equine Mastigatory Organ”, Part II, Parodontium, Acta of bioengineering and biomechanics, Vol. 5, n. 2, pp.37-45.
- Okeson, J.P., 2000, “Anatomia Funcional”, In: Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão, 4. Ed., Artes Médicas, São Paulo, p. 3.
- Pagliosa, G.M., Alves, G.E.S., Faleiros, R.R., Saliba, E.O.S, Sampaio, I.B.M., Gomes, T.L.S., Fantini, P., 2006, “Influência das pontas excessivas de esmalte dentário na digestibilidade e nutrientes de dietas de equinos”. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Vol.58, n.1, pp.94-98.
- Pimentel, L.F.R.O., 2012, “Estudo biomecânico de flexão (ex-vivo) em osteotomia no diastema de mandíbulas de equinos estabilizada com placas bloqueadas e implantes trans-dentários”, Tese (Doutorado) 2726 – Universidade Federal de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Cirurgia, São Paulo.
- Staszyk, C., Lehmann, F., Bienert, A., Ludwig, K., Gasse, H., 2006, “Measurement of masticatory forces in the horse”, Pferderheilkund, Vol. 22, n. 1, pp. 12-16
- Tremaine, W.H., 1998, “Management of Mandibular injuries”, Equine Veterinary Education, Vol.10, pp.146-154.

6. ABSTRACT

When compared to the masticatory apparatus of carnivores, eating plants rich in cellulose, horses require more chewing strength. The masticatory cycle of horses is divided into the following phases: opening, closing, impact, friction and return. Impact and friction forces there are different intensities, assuming that chewing grind not only the food, but esgarce fibers, having maximum impact forces and abrasion. Head injuries result in tooth fractures, jaw or pre-maxillary, compromising the masticatory biomechanics. Diagnosis is made by clinical and radiographic examination. Surgical treatment is indicated in cases of bilateral fractures presenting instability. Among the forms of stabilization, describes the use of intraoral cerclage wires, banding techniques including incisor, tension band for the premolars and molars and acrylic reinforcement. Other treatment options are bar type fastener application in "U", cortical screws 3.5 to 5.5mm, inserted through the fracture plane and DCP. We report the case of a stallion, Quarter Horses, 7 years-old, 460 kg, with history of trauma in the jaw rostral, attended by the Veterinary Hospital - UFU. The animal underwent radiographic evaluation, demonstrating bilateral complete fracture of the nasal portion of the incisor and maxillary bone. Two used as osteosynthesis plates reconstruction method. Despite the indication of the use of DCP plates, reconstruction plate used proved to be easy to use, molding itself perfectly to the bone surface, while maintaining sufficient strength to stabilize the fracture site. The technique was effective in the treatment of this case.

7. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.