Caso Clínico

Fixação funcionalmente estável no tratamento de sequela de fratura cominutiva de mandíbula por PAF

Functionally stable fixation in the treatment of comminuted jaw fracture by firearm projectile

> Caio Pimenteira Uchôa* Éwerton Daniel Rocha Rodrigues* Luiz Henrique Soares Torres*** Caroline Ferro Lima Beltrão Dib**** Emanuel Dias de Oliveira e Silva*****

Resumo

Introdução: em traumas de alta energia por projéteis de arma de fogo (PAF), pode ocorrer a cominuição da mandíbula. Quando não identificadas ou tratadas de maneira equivocada, essas injúrias podem comprometer a saúde do indivíduo, com graves complicações estéticas e funcionais. Objetivo: o objetivo deste trabalho é relatar um caso de tratamento cirúrgico de sequela de ferimento por arma de fogo com fratura cominutiva em região de sínfise mandibular. Relato do caso: paciente procurou o serviço de cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial após tratamento cirúrgico insatisfatório de fratura mandibular por PAF. Observou-se clinicamente mobilidade em manipulação, exposição óssea e drenagem purulenta. Na tomografia, observou-se gap ósseo, descontinuidade na base mandibular e material de osteossíntese inadequado. Foi proposta uma abordagem cirúrgica para instalação de placa de reconstrução do sistema 2.4 mm. Em acompanhamento pós-operatório, o paciente evoluiu com abertura bucal funcional e satisfatória, sem mobilidade nos fragmentos ósseos, arcabouço mandibular restabelecido e adequado posicionamento do material de fixação. Considerações finais: os casos de cominuição óssea apresentam características individuais que devem ser levadas em consideração em seu manejo. Nesses casos, a escolha do material de fixação é fundamental para o sucesso terapêutico e o uso de prototipagem soma para uma condução satisfatória do caso, garantindo menor tempo cirúrgico e melhor adaptação da placa.

Palavras-chave: Técnicas de fixação da arcada osseodentária. Fraturas não consolidadas. Fraturas maxilomandibulares. Fraturas mandibulares.

http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v25i2.10113

Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Mestrando em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Mestrando em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Universidade do Estado de São Paulo, Araraquara, São Paulo, Brasil.

Residente em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Professor Doutor da Universidade de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

Introdução

O trauma de face corresponde a todo e qualquer ferimento físico que comprometa as estruturas anatômicas nos terços superior, médio e inferior da face¹. As fraturas de mandíbula representam importante causa de morbidade e custo relacionados ao trauma dessa região².

A mandíbula é o único osso móvel da face e tem importante função no sistema estomatognático, como mastigação, deglutição, manutenção da oclusão dentária, fonação, além de repercussão na estética facial. Devido à sua anatomia e à projeção anterior, torna-se um osso exposto, fazendo com que a fratura mandibular ocupe o segundo lugar entre as fraturas dos ossos da face, ficando atrás apenas das fraturas nasais^{2,3}.

As lesões por arma de fogo vêm se tornando um problema de saúde pública mundial e apresentam índices estatísticos cada vez mais relevantes. Em 61% das vítimas, os ferimentos ocorreram em face e/ou cabeça, com maior incidência na região mandibular. Devido à alta energia envolvida nos traumas por arma de fogo, não é incomum ocorrer cominuição dos traços de fratura em mandíbula. Além disso, a contaminação desse tipo de ferimento é algo esperado³⁻⁵.

Os sinais e sintomas mais frequentes das fraturas em mandíbula são mobilidade atípica na manipulação, limitação de abertura de boca, edema, equimose, assimetria facial, alteração de oclusão e parestesia^{6,7}. Para melhor diagnóstico e localização das fraturas, exames complementares são utilizados, como as radiografias do tipo panorâmicas, laterais oblíquas de mandíbula, posteroanterior de mandíbula e towne reversa. Contudo, as tomografias computadorizadas de face (TCF) têm sido classificadas como o padrão-ouro para identificação, determinação da extensão e visualização tridimensional^{6,8}.

Quando não identificadas ou tratadas de maneira equivocada, essas injúrias podem comprometer a saúde do indivíduo, com graves complicações estéticas e funcionais. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um caso clínico de tratamento cirúrgico de sequela de ferimento por arma de fogo (FAF) em face com fratura cominutiva em região de sínfise mandibular, bem como discutir sobre o manejo cirúrgico adequado e o correto emprego de material de fixação para esses casos.

Relato do caso

Paciente homem, 19 anos de idade, vítima de ferimento por arma de fogo em região anterior de mandíbula, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, PE, com história de tratamento cirúrgico por outra equipe há aproximadamente um mês. No primeiro atendimento, foram observadas mobilidade e exposição óssea em mandíbula, secreção purulenta por pressão digital e mobilidade dentária. Para melhor entendimento do procedimento cirúrgico prévio, foi solicitado exame de imagem (TCF) e iniciada antibioticoterapia.

No exame de imagem, notou-se presença de gap ósseo, material de síntese óssea inadequado e mal posicionado, não união dos fragmentos fraturados em região anterior, descontinuidade na base da mandíbula e fratura consolidada em posição aceitável em região posterior bilateral (Figura 1). Com base nas informações colhidas nos exames clínico e tomográfico, teve-se como diagnóstico de má e não união de fratura cominutiva de mandíbula. Foi proposta uma nova abordagem cirúrgica para resolução do caso e solicitada prototipagem da mandíbula para pré-modelagem da placa de reconstrução do sistema 2.4 mm locking (Figura 2).

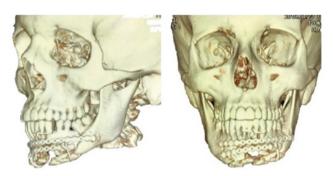


Figura 1 – Tomografia pré-operatória Fonte: autores.



Figura 2 – Placa de reconstrução pré-modelada em protótipo Fonte: autores.

No transoperatório, foi realizado bloqueio maxilomandibular e utilizado acesso transcervical, proporcionando uma ampla exposição da região alvo. Foi realizado o descolamento mucoperiosteal basal e vestibular com preservação do periósteo na cortical lingual. A redução anatômica teve início com a simplificação do traço de fratura anterior com miniplaca do sistema 2.0 mm, restabelecendo a arquitetura mandibular. As fraturas posteriores apresentavam-se consolidadas e em posição satisfatória, não havendo necessidade de refratura. Posteriormente, a placa de reconstrução pré-modelada foi instalada. Por fim, foram realizadas suspenção da musculatura na placa de reconstrução e sutura por planos da ferida cirúrgica (Figura 3).



Figura 3 – Aspecto transcirúrgico do sistema de fixação com falha, remoção do sistema de fixação 2.0, redução e fixação com sistema de fixação 2.4

Fonte: autores.

No pós-operatório de sete dias, foram percebidas boa abertura bucal e ausência de mobilidade. Na análise radiográfica, verificou-se o alinhamento dos fragmentos reposicionados (Figura 4). Foi solicitada TCF para avaliação com três meses de pós-cirúrgico, sendo confirmado o adequado posicionamento do material de síntese, reparo ósseo satisfatório e arcabouço mandibular restabelecido (Figura 5).



Figura 4 – Radiografia panorâmica com sete dias de pós-operatório

Fonte: autores.

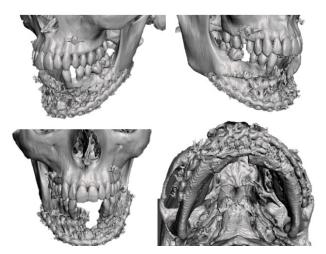


Figura 5 – Tomografia pós-operatória de 1 mês Fonte: autores.

Discussão

A literatura relata que a fratura de mandíbula é a segunda em prevalência com relação ao total das fraturas faciais, ficando atrás somente dos casos de fraturas nasais². O gênero masculino é mais acometido, essa predominância provavelmente se dá devido a fatores culturais e sociais, uma vez que os homens têm maior exposição a fatores de risco, como trânsito, bebidas alcoólicas

e drogas^{9,10}. Em geral, agressão física e acidentes automobilísticos são os mecanismos de trauma mais frequentes. Esse dado é confirmado em estudos internacionais, porém divergente quando comparado com alguns estudos realizados no Brasil^{10,11}. Pita Neto et al.¹² (2018) relatam que os acidentes motociclísticos e a agressão por arma de fogo são mais prevalentes especificamente no nordeste do país.

Zarpellon et al.² (2016), em estudo retrospectivo, avaliaram o perfil epidemiológico dos casos de fratura mandibular, as principais etiologias, os sítios anatômicos mais acometidos e a forma de tratamento. Com amostragem de 150 casos, as principais etiologias observadas foram agressão física e acidentes automobilísticos, ambas com 36,7%, seguidas de ferimentos e injúrias por arma de fogo, com 16%. Quanto à localização anatômica, em fraturas isoladas, o sítio mais acometido foi região de sínfise e côndilo; entretanto, em casos de fraturas múltiplas, a região mais acometida foi o ângulo associado à parassínfise. A forma de tratamento mais prevalente foi o uso de material de síntese óssea, enquanto se optou pelo tratamento conservador em apenas seis casos.

As fixações internas rígidas são realizadas através de dispositivos Load-Sharing e Load-Bearing. Os Load-Sharing dividem a carga com osso em cada lado da fratura, são miniplacas de 1,5 mm a 2,0 mm, indicados em fraturas com fragmentos ósseos sólidos que possam suportar parte da carga funcional (fraturas lineares simples). Já o Load-Bearing é resistente e rígido o suficiente para suportar toda a carga gerada à mandíbula, tratam-se de placas de reconstrução de 2,4 mm a 3,0 mm, tendo como indicação fraturas com cominuições e pequena superfície óssea devido a atrofia ou danos, resultando em uma perda da porção mandíbular^{7,13}.

Um importante princípio do grupo AOCMF é que a susceptibilidade para infecção está relacionada à mobilidade dos segmentos ósseos. A falta de adequada estabilização pode levar à inflamação crônica, que compromete o processo de reparo, resultando em união tardia, não união e infecção. Quando associadas a fatores como mecanismo do trauma, tempo entre a injúria e a cirurgia e a habilidade do cirurgião, as fraturas cominutivas são

especialmente predispostas a desenvolver esses tipos de complicações^{12,14}.

Em um estudo envolvendo 63 pacientes, dos quais 53 possuíam fraturas múltiplas, foram utilizados acesso extraoral e fixação com placa de reconstrução, seguindo o protocolo do grupo AO; 50 pacientes tiveram sucesso nos resultados, não evoluindo com complicação pós-operatória no período de acompanhamento de um ano¹⁴.

Ellis et al.¹⁵ (2003), em seus estudos, descreveram que vários métodos de abordagem para o tratamento de fratura cominutiva podem ser usados com sucesso, quando aplicados sob condição apropriada. Contudo, a abordagem cirúrgica envolveu 74% dos casos, com o emprego de fixação funcionalmente estável. A maioria das fraturas foram tratadas com redução aberta (114 de 198; 57,6%); e em 114 de 146 (78%), utilizou-se placas de reconstrução, como no caso em questão.

O manejo das fraturas cominutivas de mandíbula por FAF tem sofrido significativas mudanças nos últimos anos. Historicamente, diversos meios de tratamento foram instituídos, incluindo uso de fixação interna com fios de aço, bloqueio maxilomandibular, fixação interna com placas e parafusos e, em alguns casos, uso de fixadores externos^{15,16}. No início, o pensamento aceito para o tratamento dessas fraturas incluía o preceito de que a exploração cirúrgica poderia levar à perda do suprimento sanguíneo dos fragmentos ósseos, ocasionando uma maior incidência de sequestro ósseo, necrose e focos de infecção. Essa teoria só foi mudada durante a Primeira Guerra Mundial, devido à grande incidência de feridas por arma de fogo¹⁷.

Atualmente, a maioria dessas lesões têm sido tratadas com redução aberta e utilização de fixação funcionalmente estável. Esse conceito proporciona forma e função mandibular, otimizando a consolidação óssea e permitindo certo conforto ao paciente¹⁵. Contudo, é sabido que não existe um método universal de redução e fixação das fraturas de mandíbula que possa ser utilizado em todos os casos. Fatores como a má dentição, a nutrição inadequada dos pacientes e o estado das partes moles e dos fragmentos ósseos influenciam muito na conduta a ser tomada¹⁸.

As taxas de complicações são descritas de forma variada na literatura 19. Um estudo publicado

em 2003 relata uma maior proporção quando se utilizou fixação externa (35,3%), seguida de tratamento fechado (17,1%), e uma parcela bem menor no tratamento aberto com fixação interna (5,5%). No entanto, nos casos em que foi utilizado fixador externo, a gravidade dos casos era maior. Não surpreendentemente, as injúrias por FAF foram estatisticamente associadas à fragmentação mais grave do que outras causas; e os casos de fraturas cominuidas foram associados com mais complicações do que essas fraturas com menos fragmentação. Portanto, quando possível, a abordagem por meio da redução aberta e fixação interna estável produz uma taxa de complicação muito baixa¹⁵.

As complicações relacionadas ao tratamento de fraturas cominutivas de mandíbula podem ser influenciadas pelo estado geral dos pacientes, pela qualidade de higiene oral, pelo grau de complexidade da fratura, pelo tempo decorrido até a instituição do tratamento e pelo tipo de material de fixação utilizado. Dentre esses fatores, destacam-se as taxas de complicação relacionadas ao uso dos sistemas de fixação externa (35,2%) e os traumas causados por FAF (27,8%), sendo essas lesões mais graves (causadas por armas de fogo), geralmente levam a maiores dificuldades de tratamento, como no caso em questão²⁰. Uma das opções para o tratamento dos pacientes que evoluem com infecção é a abordagem da ferida e descolamento amplos, visando realizar desbridamento extenso e colocação de nova fixação interna rígida, na tentativa de estabilizar a área da fratura¹⁸.

Diversos relatos na literatura descrevem o uso de prototipagem rápida em cirurgia maxilo-facial²¹. Em um estudo retrospectivo, descreve-se que um dos principais benefícios dos protótipos é auxiliar no planejamento, na modelagem prévia de placas e na redução de tempo transoperatório²². Em um relato clínico de recidiva de anquilose da articulação temporomandibular, Rosa et al.²³ (2004) ressaltam a importância da aplicação dos modelos para ensino-aprendizagem, melhor visualização dos detalhes anatômicos e simulação dos procedimentos cirúrgicos. Nesse caso, a utilização da prototipagem auxiliou no planejamento da cirurgia e dobra da placa a ser utilizada, diminuindo o tempo de anestesia para o paciente.

Considerações finais

As fraturas mandibulares são frequentes na prática clínica do cirurgião bucomaxilofacial. Entender os mecanismos de trauma, realizar um diagnóstico preciso e uma abordagem correta do trauma garantem êxito no procedimento e menos morbidade ao paciente. Os casos de cominuição óssea apresentam características individuais que devem ser levadas em consideração em seu manejo. Neste caso, o uso de prototipagem auxiliou no planejamento cirúrgico e na modelagem prévia do material de síntese a ser utilizado, o que garantiu menor tempo cirúrgico e melhor adaptação placa-osso. Além disso, por se tratar de uma sequela de fratura, o uso de prototipagem soma para uma melhor visualização da lesão e uma melhor condução do caso. Vale ressaltar, ainda, que a escolha ideal do material de fixação é de suma importância para o sucesso terapêutico, haja vista que o sistema locking é o melhor indicado para tratamento de casos desse porte.

Abstract

Introduction: in high energy traumas caused by firearm projectiles may occur comminutive mandibular fractures. When it is not identified or inappropriately treated, these injuries can compromisse the individual's health, with serious aesthetics and funcional complications. Objective: the aim of this study is report a case of surgical treatment of sequelae from firearm injury with comminutive fracture in the region of mandibular symphysis. Case report: patient sought the service of Oral and Maxillofacial Surgery and Traumatology after 1 month of unsatisfactory surgical treatment of a mandibular fracture caused by firearm projectile. Clinical examination revealed mobility to manipulation and bone exposure with purulent drainage. Computed tomography of the face shows bad fracture consolidation in the anterior region of the mandible with bone gap and discontinuity in the mandibular base and inadequate and poorly positioned osteosynthesis material. It was then proposed a new surgical approach with instalation of the reconstruction plate of 2.4mm locking system. In postoperative follow-up, the patient evolved with a functional and satisfactory mouth opening, with no mobility in bone fragments, restored mandibular framework and adequate positioning of the fixation material. Final considerations: the cases of comminutive bone fractures show particular features that should be considered in their handling. In these cases, the choice of the fixation material is critical to therapeutic success and the use of prototyping sum for a satisfactory conduction of the case, ensuring shorter surgical time and better adaptation of the plate.

Keywords: Jaw fixation techniques. Fractures ununited. Jaw fractures. Mandibular fractures.

Referências

- Imai T, Sukegawa S, Kanno T, Fujita G, Yamamoto N, Furuki Y, et al. Mandibular fracture patterns consistent with posterior maxillary fractures involving the posterior maxillary sinus, pterygoid plate or both: CT characteristics. Dentomaxillofacial Radiol 2014; 43(2):3-5.
- Zarpellon AT, Cruz G de O e A, Gus I de O, Moreira GHG, Chamma RS, Masi FDJ de. Review of 150 cases of mandible fracture between 2010 and 2013 at the Cajuru University Hospital, Curitiba, PR. Rev Bras Cir Plástica – Brazilian J Plast Sugery 2016; 30(4):609-14.
- Patrocínio LG, Patrocínio J a., Borba BHC, Bonatti BDS, Pinto LF, Vieira JV, et al. Fratura de mandíbula: análise de 293 pacientes tratados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. Rev Bras Otorrinolaringol 2005; 71(5):560-5.
- Futran ND. Management of comminuted mandible fractures.
 Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 19(2):113-6.
- Pereira R dos S, Bonardi JP, Da Silva JR, Mourão CF de AB, Barbosa Júnior PR, Magacho LF. Tratamento cirúrgico da fratura de mandibula atrófica pela técnica AO: relato de caso. Arch Heal Investig 2017; 6(3):145-9.
- Bouchard C, Mansouri M. Open reduction with internal fixation of mandibular angle fractures: A retrospective study. J Can Dent Assoc (Tor) 2017; 83:1-6.
- Alencar MGM de, Rebelo HL, Júnior EZ da S, Junior MAB, Junior MDM. Tratamento de Fratura Complexa de Mandíbula por Abordagem Transcervical: Relato de Caso. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac Brazilian J Oral Maxillofac Surg -BrJOMS 2015; 15(4):43-8.
- Gadicherla S, Sasikumar P, Gill SS, Bhagania M, Kamath AT, Pentapati KC. Mandibular Fractures and Associated Factors at a Tertiary Care Hospital. Arch Trauma Res 2016; 5(4):0-4.
- Zix JA, Schaller B, Lieger O, Saulacic N, Thoren H, Iizuka T. Incidence, aetiology and pattern of mandibular fractures in central Switzerland. Swiss Med Wkly 2011; 141:w13207.
- Rashid A, Eyeson J, Haider D, van Gijn D, Fan K. Incidence and patterns of mandibular fractures during a 5-year period in a London teaching hospital. Br J Oral Maxillofac Surg 2013; 51(8):794-8.
- Fridrich KL, Pena-Velasco G, Olson RA. Changing trends with mandibular fractures: a review of 1,067 cases. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50(6):586-9.
- Pita Neto IC, Franco JMPL, Junior JL de A, Santana MDR, de Abreu LC, Bezerra ÍMP, et al. Factors Associated With the Complexity of Facial Trauma. J Craniofac Surg 2018; 29(6):e562-6.

- Marinho K, García Guevara HA, Henrique Piva F, Rocha B, Gonzalez D, Lobo Leandro LF. Epidemiological analysis of mandibular fractures treated in Sao Paulo, Brazil. Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac 2015 Oct 1 [cited 2019 Jun 18]; 37(4):175-81.
- Scolozzi P, Richter M. Treatment of severe mandibular fractures using AO reconstruction plates. J Oral Maxillofac Surg 2003; 61(4):458-61.
- Ellis E, Muniz O, Anand K. Treatment considerations for comminuted mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 2003; 61(8):861-70.
- Ellis E, Miles BA. Fractures of the mandible: A technical perspective. Plast Reconstr Surg 2007; 120(7suppl.2):76-89.
- 17. Kazanjian V. An outline of the treatment of extensive comminuted fractures of the mandible: Based Chiefly on Experience Gained During the Last War. Am J Orthod Oral Surg 1942 May 1 [cited 2019 Jun 18]; 28(5):B265-74.
- Holmes S, Hardee P, Anand P. Use of an orthopaedic fixator for external fixation of the mandible. Br J Oral Maxillofac Surg 2002; 40(3):238-40.
- Camino Junior R, Moraes RB, Landes C, Luz JGC. Comparison of a 2.0-mm locking system with conventional 2.0- and 2.4-mm systems in the treatment of mandibular fractures: a randomized controlled trial. Oral Maxillofac Surg 2017; 21(3):327-34.
- Tenius FP, Oliveira e Cruz GA, Freitas RS, Ono MCC, Kupper F, Nagel F, et al. Uso de fixadores ortopédicos para fixação externa em fraturas complexas de mandíbula: estudo retrospectivo. Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac 2006; 9(2):25-30
- Dimic A, Miskovic Z, Jelovac D, Mitrovic R, Ristivojevic M, Majstrovic M. Application of rapid prototyping in maxillofacial surgery. 9th Int Symp Mach Ind Des Mech Eng 2016; 4(January):1-6.
- 22. Suomalainen A, Stoor P, Mesimäki K, Kontio RK. Rapid prototyping modelling in oral and maxillofacial surgery: a two year retrospective study. J Clin Exp Dent 2015; 7(5):e605-12.
- Da Rosa ELS, Oleskovicz CF, Aragão BN. Rapid prototyping in maxillofacial surgery and traumatology: Case report. Braz Dent J 2004; 15(3):243-7.

Endereço para correspondência:

Éwerton Daniel Rocha Rodrigues Faculdade de Odontologia de Pernambuco Av. Gal. Newton Cavalcanti, 1650 – CEP 54756-220 – Tabatinga, Camaragibe, PE

 $Recebido: 20/10/2019.\ Aceito: 06/09/2019.$