



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VIII – PROFESSORA MARIA DA PENHA - ARARUNA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**GENÉZIO GONÇALVES DE ALBUQUERQUE COSTA NETO**

**FRATURA COMINUTIVA EM MANDÍBULA POR DISPARO DE ARMA DE FOGO:  
RELATO DE CASO**

**ARARUNA  
2021**

GENÉZIO GONÇALVES DE ALBUQUERQUE COSTA NETO

**FRATURA COMINUTIVA EM MANDÍBULA POR DISPARO DE ARMA DE FOGO:  
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à coordenação de curso de Odontologia da UEPB – Campus VIII como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

**Área de concentração:** Cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial.

**Orientador:** Prof. Me. Francisco Paulo Araújo Maia.

**ARARUNA  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C8371 Costa Neto, Genezio Goncalves de Albuquerque.  
Fratura cominutiva em mandíbula por disparo de arma de fogo [manuscrito] : relato de caso / Genezio Goncalves de Albuquerque Costa Neto. - 2021.  
26 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2021.

"Orientação : Prof. Me. Francisco Paulo Araújo Maia ,  
Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Fraturas . 2. Ferimentos. 3. Cirurgia  
maxilomandibulares. I. Título

21. ed. CDD 616.15

GENÉZIO GONÇALVES DE ALBUQUERQUE COSTA NETO

FRATURA COMINUTIVA EM MANDÍBULA POR DISPARO DE ARMA DE FOGO:  
RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à coordenação de curso de Odontologia da UEPB – Campus VIII como requisito para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial.

Aprovada em: 08/06/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

*Francisco Paulo Araújo Maia*

---

Prof. Me. Francisco Paulo Araújo Maia (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*José Endrigo Tinoco*

---

Prof. Me. José Endrigo Tinoco Araújo  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Manuel Henrique de Medeiros Neto*

---

Prof. Me. Manuel Henrique de Medeiros Neto  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha mãe, pelo empenho, zelo,  
companheirismo e tanto amor, DEDICO.

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém, leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos.”

(Paulo Baleki)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	A) Exame extraoral com vista frontal, evidenciando aumento de volume em região submandibular esquerda. B) Exame extraoral com vista lateral esquerda evidenciando orifício de entrada do projétil.....	13
Figura 2 –	A) Alteração oclusal e mobilidade dos fragmentos de corpo mandibular esquerda. B) Coto ósseo mandibular com exposição intraoral.....	14
Figura 3 –	A) Corte axial demonstrando enfisema subcutâneo causado pelo projétil. B) Trajeto do projétil demonstrando a fratura complexa de mandíbula.....	14
Figura 4 –	A) Reconstrução 3D revelando a área envolvida no trauma. B) Vista lateral com reconstrução 3D mostrando as áreas acometidas pelo projétil.....	15 16
Figura 5 –	Aspecto inicial da lesão mandibular após acesso submandibular.	
Figura 6 –	Redução e estabilização dos segmentos ósseos com instalação de placas e parafusos.....	16
Figura 7 –	A) Oclusão pós-operatória em vista frontal na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral. B) Oclusão pós-operatória em vista lateral direita na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral. C) Oclusão pós-operatória em vista lateral esquerda na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral.....	17
Figura 8 –	A) Tomografia Computadorizada do pós-operatório após redução e fixação da fratura. B) Reconstrução em 3D da Tomografia Computadorizada após redução e fixação da fratura, vista frontal.....	18

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATLS	Suporte a vida avançado no trauma
BMM	Bloqueio maxilomandibular
HEETSHL	Hospital Estadual de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena
PAF	Projétil de arma de fogo.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	RELATO DE CASO .....	12
3	DISCUSSÃO .....	18
4	CONCLUSÃO .....	23
	REFERÊNCIAS .....	23

## FRATURA COMINUTIVA EM MANDÍBULA POR DISPARO DE ARMA DE FOGO: RELATO DE CASO

### COMINUTIVE FRACTURE IN JAW DUE TO FIREARMS: CASE REPORT

Genézio Gonçalves de Albuquerque Costa Neto\*

#### RESUMO

Os traumas por arma de fogo são reputados como uma desordem de saúde pública mundial. O complexo maxilofacial tem sido alvo contínuo desse tipo de injúria, devido ao aumento considerável dos índices de violência. O tratamento é classificado como um dos mais árduos para os profissionais de saúde, visto que estão associados a significativos desafios reconstrutivos pelas consideráveis perda de tecido mole e tecido duro. O objetivo deste trabalho é apresentar um caso clínico sobre fratura de mandíbula por projétil de arma de fogo (PAF) em um paciente do sexo masculino, 21 anos, melanoderma, atingido na região lateral esquerda de mandíbula. Após realização dos exames clínicos e tomográficos, verificou-se a presença de desocclusão dentária e fraturas cominutivas extensas. Estabeleceu-se como tratamento a redução cruenta por acesso extraoral e estabilização dos fragmentos ósseos com placas e parafusos do sistema 2.0mm e em seguida fixação com placa do sistema 2.4mm, optando pela permanência do projétil para evitar morbidade ao paciente, orientado com preservação e acompanhamento do caso. Portanto, no manejo de reconstrução da fratura não aconteceram complicações pós-cirúrgicas, assim como, comprometimento estético ou funcional. A fixação das placas e dos parafusos foi executada de forma eficiente, sem nenhuma sintomatologia dolorosa ou risco infeccioso no paciente.

**Palavras-chave:** Fraturas mandibulares. Ferimentos por arma de fogo. Cirurgia maxilomandibulares.

#### ABSTRACT

Firearm trauma is reputed as a worldwide public health disorder. The maxillofacial complex has been a continuous target of this type of injury, due to the considerable increase in violence rates. Treatment is classified as one of the most arduous for health professionals, as it is associated with significant reconstructive challenges due to the considerable loss of soft tissue and hard tissue. The objective of this work is to present a clinical case about mandible fracture caused by a firearm projectile (FAP) in a male patient, 21 years old, black, affected in the left lateral region of the mandible. After performing the clinical and tomographic exams, the presence of dental disocclusion and extensive comminuted fractures was verified. Open reduction by extraoral access and stabilization of bone fragments with 2.0mm system plates and screws was established as treatment, followed by fixation with 2.4mm system plate, opting for the permanence of the bullet to avoid morbidity to the patient, guided with preservation and follow-up of the case. Therefore, in the management of fracture reconstruction, there were no post-surgical complications, as well as aesthetic or

---

\* Graduando do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Campus VIII.  
genezioalbcosta@gmail.com

functional impairment. The fixation of the plates and screws was performed efficiently, without any painful symptoms or infectious risk for the patient.

**Keywords:** Mandibular fractures. Gunshot wounds. Maxillomandibular surgery.

## 1 INTRODUÇÃO

A fratura cominutiva representa um osso que foi esmagado, estilhaçado, quebrado ou pulverizado em vários pedaços e, assim, originando pequenos fragmentos. Esse tipo de lesão é causado por um maior grau de violência, como é o caso de um projétil de alta velocidade, que causam danos severos aos tecidos e requer um tratamento especial (CHRCANOVIC, 2013). As fraturas mandibulares cominuídas devido ao disparo de arma de fogo tem sido abordada com vários métodos que incluem: a redução fechada, fixação externa com pino, fixação interna com fios de aço e, atualmente, a técnica da redução aberta e fixação interna com placas e/ou parafusos (RANA et al., 2014; MUDDASSAR et al., 2020).

As lesões na região maxilofacial compreendem os tecidos moles e duros da face, desde o osso frontal até a mandíbula, região mais vulnerável do corpo e propensa a traumas devido à sua grande exposição anatômica (ELARABI, BATAINEH, 2018). As fraturas mandibulares ocorrem com mais constância comparadas aos outros ossos da face, segundo Munante-Cardenas, Facchina, Passeri (2015) a frequência é de 36% a 70%. O alto índice se dá pelas características singulares do osso mandibular que apresenta limitação na sua anatomia. Existe, ainda, a possibilidade de afastamento dos cotos ósseos em determinadas áreas e tipos de fraturas, que são classificadas em favoráveis e desfavoráveis, conforme a disposição que os fragmentos se encontram. (ADEYEMO et al., 2008)

Além disso, essas fraturas podem ser isoladas ou combinadas com outros ossos do corpo. Os acidentes de trânsito, quedas, lesões esportivas, agressões, tiros e explosão são algumas das mais diversas causas que podem levar ao evento traumático. As fraturas podem ser de caráter esquelético, dentário ou de tecidos moles, causando grande impacto na vida social do paciente (MUDDASSAR et al., 2020). Os traumas maxilofaciais se caracterizam como um dos problemas mais desafiadores para os profissionais de saúde no mundo, isso porque, esses traumas estão associados a significativos desafios reconstrutivos para os cirurgiões maxilofacial, pela considerável perda de tecido mole e a destruição severa de tecido duro (SIDDIQUI et al., 2020). Por consequência disso, a ruptura maxilofacial pode levar a morte devido à grande proximidade do cérebro e do trato respiratório e digestivo (ELARABI, BATAINEH, 2018).

Os aspectos epidemiológicos podem ser multifatoriais. Estudos relatam que a idade, sexo, ambiente, nível socioeconômico e mecanismo da lesão são predisponentes para os traumas maxilofaciais. Homens, geralmente melanodermas, entre 18 e 30 anos de idade e de baixa renda se tornam vítimas mais frequentes nesse tipo de acidente. Segundo Muddassar et al. (2020), os ferimentos por arma de fogo colaboram com 10% dos números de todos os traumas maxilofaciais. Dessa forma, constata-se um crescimento avassalador nos últimos anos, devido ao aumento da violência interpessoal, maior acesso a armamentos, a urbanização e o aumento da industrialização, cada vez mais frequentes na população civil, tornam as pessoas mais vulneráveis a acidentes. (RANA et al., 2014; MUDDASSAR et al., 2020). As causas principais desses ferimentos por arma de fogo são as tentativas de

suicídio, a violência doméstica e os crimes violentos. Os padrões das fraturas podem mudar de acordo com a magnitude, o mecanismo da lesão, o calibre da arma utilizada, a direção da força do impacto, da forma do projétil, da densidade dos tecidos e, principalmente, da anatomia do local lesionado, podendo ser estético e funcionalmente desagradável (ELARABI, BATAINEH, 2018; SIDDIQUI et al., 2020).

No desenvolvimento científico ao longo dos anos, a teoria que era aceita indica que não se deveria abrir essas lesões, porque seria retirado o suprimento sanguíneo dos fragmentos, levando a sequestro ósseo e infecção, especialmente nos casos de ferimentos por arma de fogo (ELLIS, MUNIZ, ANAND, 2003). Além disso, essa técnica de redução fechada era devido aos menores custos dos fios, menor tempo cirúrgico e, também, a livre disponibilidade dos materiais (MUDDASSAR et al., 2020). Porém, durante as últimas décadas que passaram grandes avanços foram feitos no tratamento dessas fraturas, incluindo a redução aberta e a fixação interna que inicialmente apareceu como uma modalidade de tratamento caro na resolução dessas fraturas (RANA et al., 2014). Com o tempo, alguns estudos provaram que essa técnica pode ser mais rentável em comparação as usadas anteriormente. Devido as vantagens dessa modalidade a qual inclui o retorno precoce da função, a melhor adesão do paciente ao tratamento e a redução e fixação das fraturas sob visão direta. Devido a isso, a técnica de redução e fixação tem sido preconizado para fraturas cominutivas (SIDDIQUI et al., 2020; ELARABI, BATAINEH, 2018).

Atualmente, o tratamento cirúrgico dos ferimentos por arma de fogo na face é separado em três estágios distintos: (1) o desbridamento cauteloso; (2) estabilização da fratura e fechamento primário do mesmo; e (3) se necessário, a reconstrução dos tecidos duros desde que se tenha cobertura suficiente e adequada de tecidos moles, assim como a reabilitação do vestibulo oral, da crista alveolar e o tratamento de possíveis deformidades residuais (RANA et al., 2014; MUDDASSAR et al., 2020). As vítimas de ferimentos por arma de fogo na face devem ser tratadas inicialmente baseado no protocolo de suporte a vida avançado no trauma (ATLS), a reanimação hemodinâmica e a liberação das vias áreas do paciente (SIDDIQUI et al., 2020).

Assim, o objetivo desse estudo é relatar o caso clínico sobre a reconstrução da mandíbula em um paciente acometido por um projétil de arma de fogo (PAF), retratando todo o manejo requerido desde o atendimento emergencial até as técnicas mais aplicadas, constatando que com uma equipe multidisciplinar, um correto atendimento emergencial, correto diagnóstico e um planejamento cirúrgico preciso, as possibilidades de morbimortalidade da vítima podem ser reduzidas, e uma fixação mandibular adequada pode ser alcançada, restituindo a estética e as funções habituais do paciente, anteriormente comprometidas.

## **2 RELATO DE CASO**

Paciente 21 anos, gênero masculino, melanoderma compareceu ao Hospital Estadual de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HEETSHL) em João Pessoa, Paraíba, vítima de ferimento na face provocado por projétil de arma de fogo. O protocolo de ATLS com todos os seus procedimentos emergenciais foram adotados.

Durante realização do exame extraoral, notou-se edema em região submandibular esquerda seguido por ferimento perfuro-contuso na região de parassínfise se estendendo até ângulo mandibular esquerdo com aproximadamente 2 cm em seu maior diâmetro correspondente ao orifício de entrada do projétil (Figura 1A e 1B).

**Figura 1. A)** Exame extraoral com vista frontal, evidenciando aumento de volume em região submandibular esquerda. **B)** Exame extraoral com vista lateral esquerda evidenciando orifício de entrada do projétil.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O exame intraoral evidenciou alteração oclusal, crepitação óssea entre os elementos 36 e 37, mas que se encontravam vitais, discreto desvio a esquerda e mobilidade acentuada do processo alveolar da região equivalente aos elementos dentário 36 e 37 (Figura 2A e 2B).

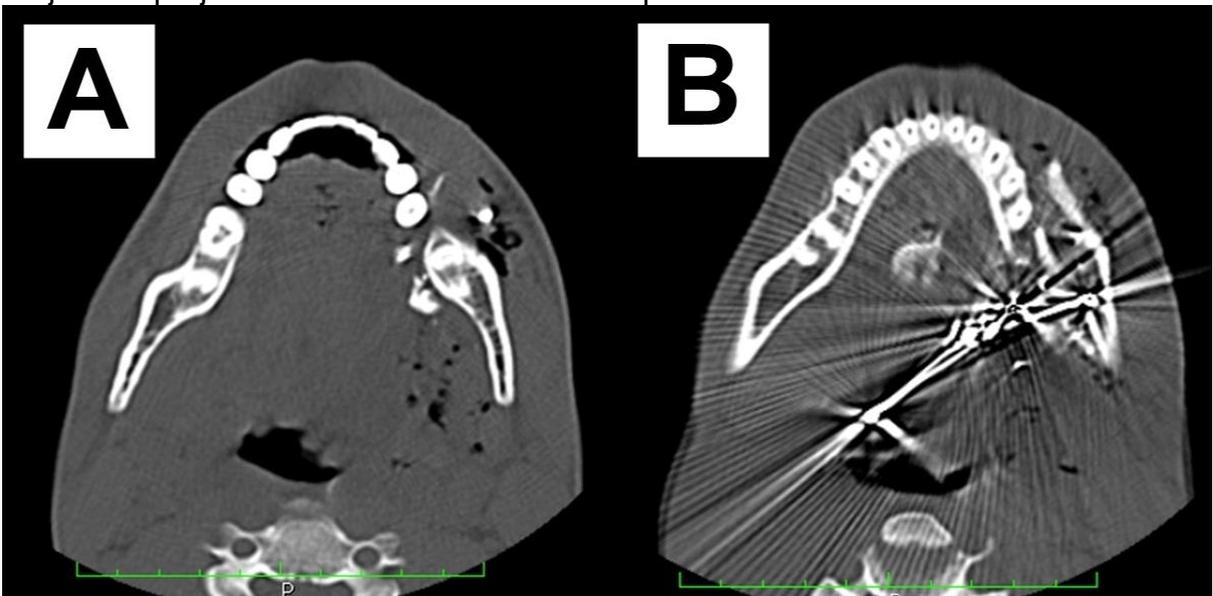
**Figura 2. A)** Alteração oclusal e mobilidade dos fragmentos de corpo mandibular esquerda. **B)** Coto ósseo mandibular com exposição intraoral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

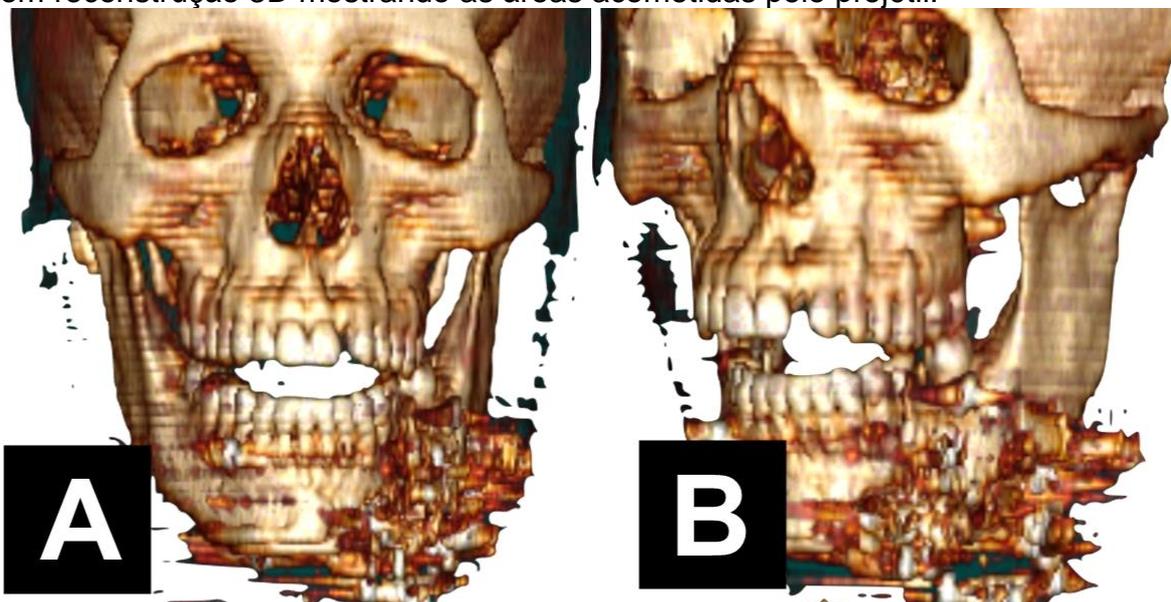
A tomografia computadorizada revelou imagem compatível com fratura complexa de mandíbula envolvendo as regiões de parassínfise, corpo e ângulo mandibular esquerdo, além da presença de um projétil elíptico, circunjacente ao bordo anterior do músculo masseter, enfisema subcutâneo na região provocado pela trajetória do projétil (Figuras 3A, 3B, 4A e 4B).

**Figura 3. A)** Corte axial demonstrando enfisema subcutâneo causado pelo projétil. **B)** Trajeto do projétil demonstrando a fratura complexa de mandíbula.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

**Figura 4. A)** Reconstrução 3D revelando a área envolvida no trauma. **B)** Vista lateral com reconstrução 3D mostrando as áreas acometidas pelo projétil.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

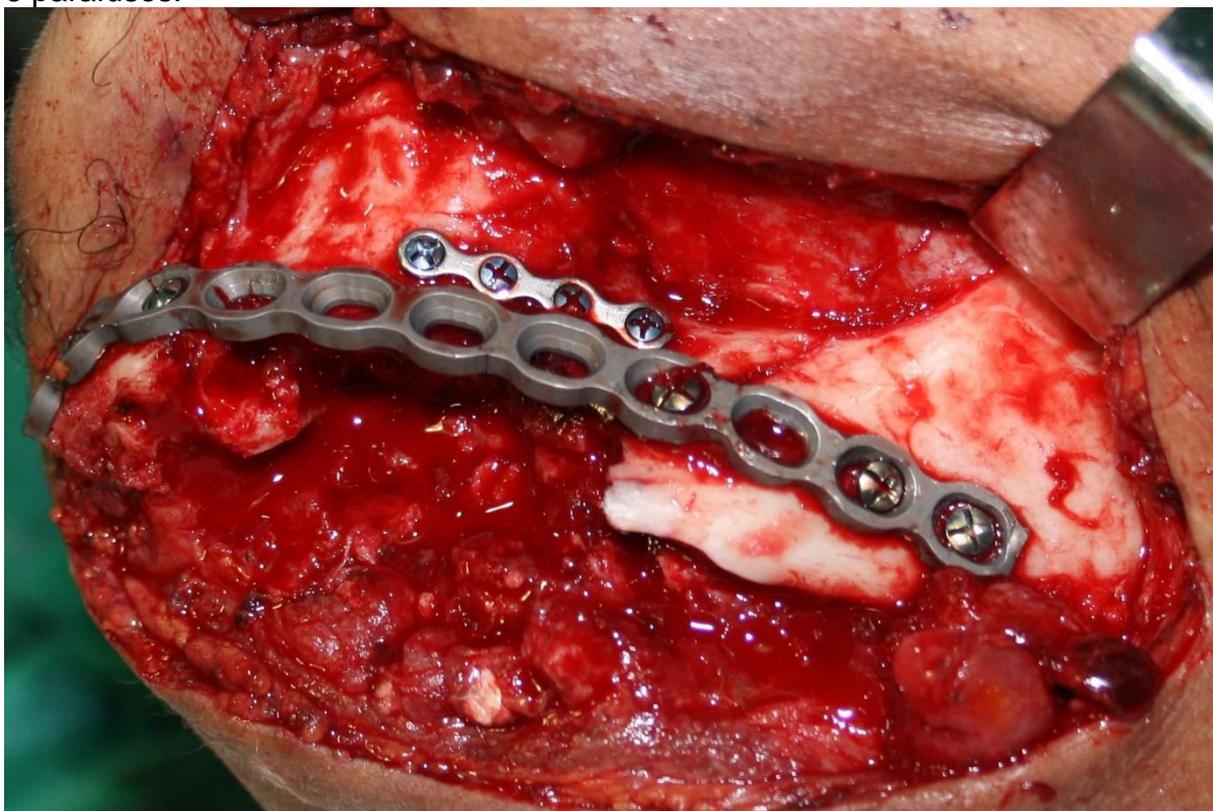
O tratamento proposto para esse paciente foi cirúrgico, realizado sob anestesia geral e terapia antibiótica prévia com fins profiláticos, além da utilização de anti-inflamatórios e analgésicos, por via endovenosa. Durante a realização do transoperatório, inicialmente as feridas foram lavadas exaustivamente, com solução de clorexidina a 2%, seguida de solução fisiológica a 0,9%, seguido por um amplo acesso submandibular para visualização de toda área fraturada e remoção dos fragmentos ósseos fragmentados pelo projétil (Figura 5). Em seguida foi realizada redução cruenta e bloqueio maxilomandibular. Após exposição e redução da fratura, uma placa do sistema 2.0mm foi utilizada para simplificação da fratura e seguida por fixação com placa de reconstrução do sistema 2.4mm devolvendo o contorno mandibular do paciente devido a perda óssea, como também a melhora da estabilização da fratura (Figura 6).

**Figura 5.** Aspecto inicial da lesão mandibular após acesso submandibular.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

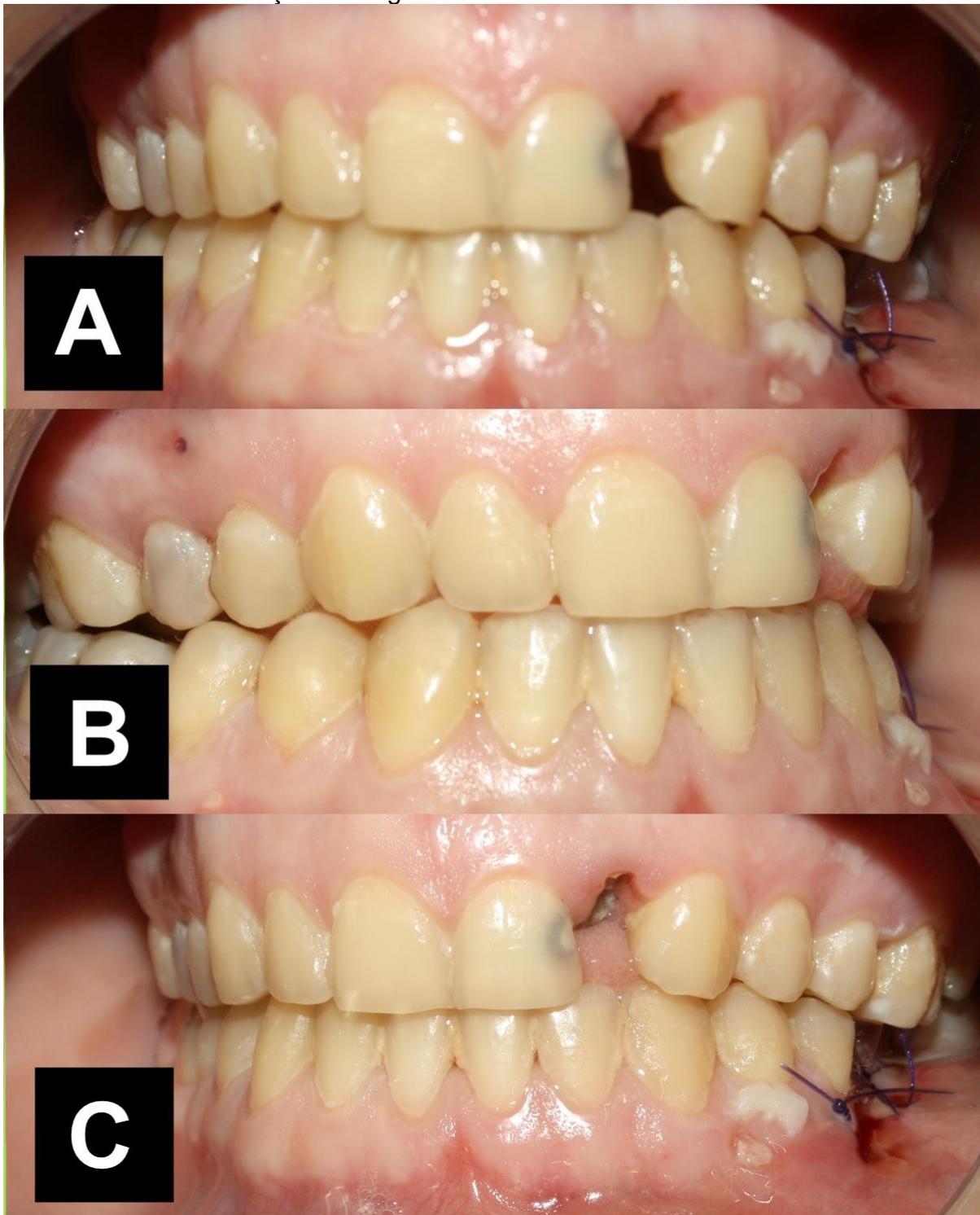
**Figura 6.** Redução e estabilização dos segmentos ósseos com instalação de placas e parafusos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

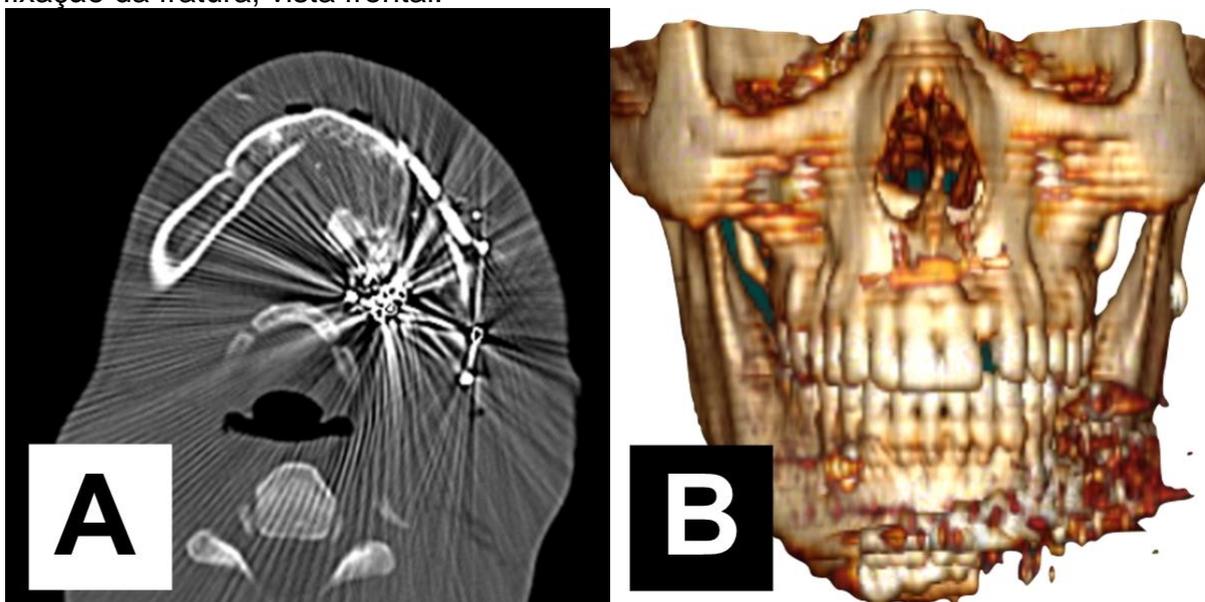
No final do procedimento a oclusão do paciente foi avaliada, devolvendo a oclusão antecedente do trauma (Figura 7A, 7B e 7C) e o mesmo submetido a exame tomográfico para avaliação da redução e fixação dos cotos fraturados, devolvendo o contorno mandibular da região fraturada (Figuras 8A e 8B).

**Figura 7. A)** Oclusão pós-operatória em vista frontal na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral. **B)** Oclusão pós-operatória em vista lateral direita na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral. **C)** Oclusão pós-operatória em vista lateral esquerda na qual verifica-se a oclusão estável e remoção do fragmento ósseo intraoral.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

**Figura 8. A)** Tomografia Computadorizada do pós-operatório após redução e fixação da fratura. **B)** Reconstrução em 3D da Tomografia Computadorizada após redução e fixação da fratura, vista frontal.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

### 3 DISCUSSÃO

E As fraturas ósseas faciais são consideradas um grande transtorno de saúde pública mundial devido a morbimortalidade e consequências socioeconômicas relevantes, afetando diretamente os gastos públicos (ELARABI, BATAINEH, 2018). Dentro do segmento trauma, os ferimentos por projétil de arma de fogo (PAF) são o segundo colocado em índices de morte, superado unicamente por acidentes motociclísticos e automobilísticos. Estão comumente associados a extensão destruição dos tecidos duros, avulsão de tecidos moles e lesões vasculares, o que pode ser prontamente associado à contaminação do ferimento e a uma possível infecção (MUDDASSAR et al., 2020). O manejo se torna desafiador em razão da complexa anatomia funcional da face, dos mecanismos de lesão e do dano realizado no tecido, levando, assim, a vítima a um prognóstico incerto. Caso não seja abordada imediatamente pode acabar levando a necrose tecidual, a contração cicatricial, infecção e o aumento do grau de sequelas no indivíduo afetado (MOTAMEDI, 2011).

A maior incidência na faixa etária jovem pode ser explicada pelo fato dessa ser a fase mais ativa da vida em que os indivíduos enfrentam os desafios, as questões do mundo real, tem mais atividade social do que crianças ou idosos e precisam trabalhar para sustentar a si ou a sua família, assim, os tornando mais suscetíveis a traumas e fraturas. MUDDASSAR et al., em 2020 elenca o público do seu estudo como 87,8% pertencentes ao sexo masculino e somente 12,2% do sexo feminino. O sexo masculino estabeleceu assim, uma grande maioria, uma das razões para essa predileção é que os homens estão mais expostos ao estresse e as tensões da vida corriqueira e geralmente são mais agressivos, demonstram resistência as ameaças percebidas, diferente das mulheres (MUDDASSAR et al., 2020; e MUNANTE-CARDENAS, FACCHINA, PASSERI, 2015).

Apesar da mandíbula ser o maior e mais forte osso facial, as suas fraturas são de duas a três vezes mais frequentes que as fraturas no terço médio da face e

consistem na maioria das lesões que são abordadas pelos serviços de atendimento bucomaxilofacial. As características da fratura mandibular são atribuídas pela posição, mobilidade e pela proeminência anatômica em comparação com outros ossos faciais, contando com menos suporte ósseo do que a maxila, por exemplo. A distribuição anatômica e a incidência de fraturas mandibulares são amplamente variáveis, sendo comum a área do corpo devido à grande superfície do corpo mandibular (ADEYEMO et al., 2008; ELARABI, MUNANTE-CARDENAS, FACCHINA, PASSERI, 2015; BATAINEH, 2018).

A cominuição é, assim, definida como a presença de múltiplas linhas de fratura que resultam em muitos pequenos pedaços dentro de uma mesma área da mandíbula, como corpo, ramo, sínfise, ângulo (CHRCANOVIC, 2013). Os segmentos cominuídos constantemente se telescopam em três dimensões, causando colapso na dimensão anteroposterior, assim como alargamento da dimensão médio-lateral da face. A extensão da cominuição é uma condição importante na quantidade da distorção facial que ocorre e é correspondente à força que causou a fratura. Nos casos em que é observado uma extensa cominuição e ruptura dos tecidos moles, a intenção é manter a relação espacial dos fragmentos mandibulares residuais até que ocorra a cicatrização óssea (CHRCANOVIC, 2013). Os ferimentos por projétil de arma de fogo são perfuro-contundentes de perfil variado de acordo com o tecido acometido, a distância em que foi realizado o disparo e o calibre da arma utilizada para causar a lesão. No decorrer do trauma, é comum o deslocamento das estruturas que foram afetadas, podendo até serem alojadas em outros espaços acarretando danos as estruturas adjacentes a região como vasos, artérias, nervos e até mesmo as membranas que fazem a proteção encefálica (MOTAMEDI, 2011).

A abordagem inicial dos ferimentos por PAF é executada conforme os protocolos do ATLS e, por conseguinte, a desobstrução das vias aéreas com a estabilização da coluna cervical é a principal preocupação da ressuscitação aguda. As lesões neurológicas devem ser descartadas durante a fase aguda do tratamento. Vários estudos consideraram que o déficit neurológico estava presente em torno de 17% das lesões faciais por arma de fogo. O manejo cirúrgico de forma precoce na face, deve se iniciar pelo exame extra e intraoral completo, acompanhando pelos exames complementares, estimando a extensão do dano facial. A terapia antibiótica profilática deve ser utilizada para a prevenção das infecções (SIDDIQUI et al., 2020).

Essas lesões podem ser classificadas como de natureza penetrante e não penetrante. A penetrante acontece quando o projétil da arma de fogo rompe as barreiras cutâneas, sofre frenamento pelos tecidos de maior densidade, dissipa a sua energia e se aloja em variadas profundidades na região lesionada. Já nas lesões não-penetrantes, o projétil acaba não adentrando os tecidos, conferindo por vezes um melhor prognóstico. As lesões perfurantes, quando o projétil traça um curso de entrada e saída, e por fim os avulsivos, que causam a avulsão dos tecidos independentemente da posição final do PAF (ADEYEMO et al., 2008). Conforme a condição do tecido atingido no caso relatado, a lesão se configura como penetrante, ocasionada por projéteis de baixa velocidade, ficando detidos no íntimo dos tecidos devido ao efeito das energias cinéticas que foram dissipadas. Exibindo apenas um orifício de entrada, com aspecto irregular de pequena dimensão, sem orifício de saída. Ao exame clínico foi observado apenas um orifício de entrada, com as bordas relativamente irregulares e falta de tecido subcutâneo, indicando que o projétil se encontrava na parte interna dos tecidos do enfermo.

Para que de fato aconteça uma avaliação mais precisa é de suma importância lançar mão dos exames de imagem, no qual a tomografia computadorizada por feixe

cônico (TCFC) é considerada padrão ouro, pois é uma técnica volumétrica que conta com a representação tridimensional das estruturas anatômicas. Fornecendo os cortes sagitais, coronais e axiais da região de interesse do profissional solicitante, sendo capaz de mostrar o terço médio da face, uma região específica dos maxilares ou até mesmo o crânio por completo, permitindo assim avaliar o deslocamento e o seu posicionamento preciso, estimando as linhas de fratura, a existência de corpos estranhos, em especial nos casos quando estão profundamente alojados. Vale destacar que em locais remotos, onde a estrutura hospitalar não comporta um tomógrafo, pode ser lançado mão de outros tipos de exame de imagem oferecendo ao profissional auxílio em seu diagnóstico. As panorâmicas, telerradiografias frontal e lateral e a PA de mandíbula podem ser utilizadas, além da ultrassonografia (MOTAMEDI, 2011).

Não são encontradas diretrizes claras a respeito do manejo de lesões faciais causadas por disparo de arma de fogo, por consequência disso há um grande número de pacientes que sofrem por infecções, má oclusão, não união óssea, sequestro de osso desvitalizado e assimetria facial. A maior parte dos estudos sobre a abordagem de danos por arma de fogo segue controverso, não foram estruturados de maneira adequada para propiciar um paralelo satisfatório dos diferentes tipos de modalidades de intervenção aplicadas em tais pacientes. Há uma limitada literatura à disposição discutindo o manejo e o resultado desse tipo de lesão, dessa forma, as controvérsias seguem até hoje entre os cirurgiões bucomaxilofacial. Desta forma, cada paciente é merecedor da atenção da equipe, do pensamento focado e do tratamento que seu problema individual requer (MUDDASSAR et al., 2020).

Antes do avanço de implantes e instrumentação segura para fixação rígida, grande parte das fraturas mandibulares cominuídas em decorrência de ferimentos por arma de fogo eram abordadas de forma fechada. Pois, historicamente, era acreditado que não se poderia abrir esses ferimentos em virtude do risco de comprometimento do suprimento sanguíneo aos cotos ósseos, ocasionando em infecção e sequestro. No entanto, a redução aberta e fixação interna das fraturas cominutivas vão em oposição ao dogma mais básico da cirurgia maxilofacial, que estabelece que esses tipos de fraturas devem ser abordados de forma fechada, evitando a remoção do perióstio e do suprimento de sangue dos fragmentos (RANA et al., 2014). A utilização da redução aberta e fixação interna com placas de reconstrução e mini placas de titânio ampliou-se no tratamento de fraturas mandibulares, visto que a essa técnica permite uma restauração rápida da função. Maior controle e visualização dos segmentos cominuídos permite uma melhor restauração anatômica das proporções e na forma facial, sendo associado a resultados mais previsíveis e estáveis, assim como, associada a um menor número de possíveis complicações (CHRCANOVIC, 2013; SIDDIQUI et al., 2020).

As sequelas advindas da desvascularização foram reputadas como sequestro ósseo, infecção e não união. Em específico, a desunião ocorre quando não há a consolidação óssea no local da fratura e é indicada por quadros de dor, mobilidade dos segmentos e evidências radiográficas de radioluscência e baixa densidade óssea na linha de fatura, consideradas a partir de 90 dias. Há múltiplos fatores de risco em decorrência dessa complicação, como o atraso no tratamento definitivo. Foi visto que a maioria das fraturas não unidas são devidas à imobilização suficientemente inadequada dos fragmentos cominuídos e desbridamento excessivamente agressivo, recomendando, assim, o desbridamento conservador de tecido ósseo e elementos dentários desvitalizados (MUDDASSAR et al., 2020; e SIDDIQUI et al., 2020).

A redução aberta e fixação interna também deve ser apontada para indivíduos que se encontram com edema grave no assoalho de boca, língua ou até mesmo faringe que os leva a comprometimento das vias aéreas pós-operatórias se colocados em bloqueio maxilomandibular (BMM). Redução aberta e fixação interna também pode ser apontado para pacientes com condições médicas especiais, nas quais o BMM pode ser contraindicado, como distúrbios convulsivos mal controlados, discinesias e distúrbios psiquiátricos. Como desvantagens, esse tipo de técnica é sensível e requisita um maior tempo de treinamento operatório, além de custos mais elevados que em outras técnicas, como a redução fechada e o BMM por exemplo (CHRCANOVIC, 2013).

Uma condição muito importante na escolha de quando utilizar a técnica aberta é a dimensão do deslocamento dos cotos ósseos. Na ocasião de um desvio significativo existente, se faz necessário reduzir esses fragmentos cominuídos a um elo anatômico e pré-traumático para reestabelecer a proporção e simetria facial apropriada. O acesso deve ser amplo e adequado para permitir a visualização de todos os segmentos cominuídos, esse manuseio deve ser de forma cuidadosa com os tecidos, preservando as suas fixações (RANA et al., 2014).

Um dos princípios mais básicos no tratamento das fraturas faciais é que a oclusão dentária pode ser utilizada como guia para redução da fratura e como ferramenta terapêutica, as técnicas fechadas utilizam a oclusão para essa redução e mantimento dos cotos ósseos no decorrer da cicatrização, mas dificilmente os fragmentos que estão deslocados de forma significativa são restituídos e amparados em uma relação anatômica com essas intervenções, de modo que alguns nunca foram reduzidos com precisão. Muito embora os dentes estejam em oclusão, pode acontecer a rotação dos segmentos mandibulares, provocando alargamento facial e outras deformações. Desta maneira, a redução oclusal satisfatória nem sempre gera redução óssea anatômica. Assim, com as fraturas cominutivas, o cirurgião precisa atuar realizando uma osteossíntese que seja apta a suportar as cargas funcionais totais e neutralizar as forças de tensão, conservando os fragmentos da fratura em posição anatômica (CHRCANOVIC, 2013).

Ainda que a redução fechada tenha a vantagem de impedir a remoção de periósteo, ele não permite a redução anatômica. Nos indivíduos em que a equipe de tratamento presume que não sigam as instruções de higiene oral e o devido acompanhamento, o BMM é uma das técnicas menos previsíveis de fixação, devido a sua constante auto remoção. Sabendo que com a estabilização rígida não há micro movimentos para a estimulação da formação do calo ósseo, os defeitos da cominuição não serão preenchidos com osso novo, assim se fazendo necessário a enxertia (SIDDIQUI et al., 2020).

Durante a escolha da conduta do caso avaliando riscos e benefícios levando em consideração o potencial de infecção que essas lesões são relacionadas, foi optado pela permanência do projétil, pois ocorreria uma maior morbidade e consecutivas complicações inviabilizando a remoção, em virtude da proximidade com estruturas nobres do pescoço, como nervos, artérias e grandes veias. Ainda vale salientar que a permanência de corpos estranhos pode causar complicações de caráter tardio extra, o metal possui o alto risco de suscitar uma reação química, assim como infecção e possíveis sangramentos ocasionando danos aos tecidos circunjacentes. Se faz necessário o acompanhamento por meio de análises de exames de imagem, além de que esse projétil pode se deslocar devido aos movimentos musculares locais (RAMOS et al., 2018). É possível que além da fratura ocorra também lesões vasculares, dependendo da localização anatômica atingida.

Em caráter de suspeita da lesão ou da proximidade delas, se faz necessário a realização do exame de angiografia para uma confirmação ou não da hipótese, sendo necessário a presença de um cirurgião vascular na equipe atuante (RANA et al., 2014).

A escolha da abordagem cirúrgica correta, a intervenção precoce da fratura, higiene bucal satisfatória e a remoção dos dentes próximos as linhas de fratura determinam um melhor prognóstico ao afetado. Como recurso terapêutico inicial deve ser estabelecido a manutenção da saúde a nível sistêmico, prevenindo qualquer lesão que possa ocasionar risco eminente de morte ou que gere algum tipo de seqüela irreversível no paciente, sendo um dos grandes riscos o comprometimento das vias aéreas provocado por trauma direto ou por edema subsequente. A traqueostomia pode ser essencial para o controle das vias aéreas nos casos que se encontram cominuição extensa da mandíbula, em função do seu colapso (CHRCANOVIC, 2013).

A remoção dos elementos dentários ou do projétil é realizado caso estejam de modo superficial na lesão ou até mesmo causando limitação funcional ao paciente, a proximidade de estruturas nobres, evitando, assim, danos teciduais. Locais anatômicos de difícil acesso com necessidade de grandes incisões e rebatimento dos planos anatômicos; O mesmo pode ser sepultado, se preservado por meio dos diversos exames de imagem, como a tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC), visto que o tratamento do trauma não deve ser mais prejudicial do que a própria causa (ELLIS, MUNIZ, ANAND, 2003).

No presente caso, após a exposição da ferida, soluções de irrigação foram utilizadas, como também a remoção mecânica de ossos e fragmentos das substâncias de projétil. Ainda se é avaliado a necessidade da reconstrução dos ossos danificados, em casos mais severos, por enxerto ósseo imediato, trazendo resultados satisfatórios a longo prazo. É preciso ter cuidado para não descartar muitos fragmentos menores, visto que um espaço morto se desenvolverá, podendo levar à infecção. Em seguida a redução e fixação, é interessante a verificação se todos os fragmentos estão realmente seguros, uma vez que esse fragmento móvel, também, pode causar infecção. As fraturas devem ser estabilizadas antes de qualquer aplicação de placa óssea na região cominuída. Essa etapa é crucial, já que uma fratura é rigidamente estabilizada em uma posição que não é ideal, os outros cotos ósseos serão quase impossíveis de reduzir sem gerar uma má oclusão ou até mesmo torquear os segmentos do côndilo e do ramo mandibular (CHRCANOVIC, 2013).

A utilização de placas de reconstrução no tratamento de fraturas mandibulares apresenta diversas vantagens sobre os outros sistemas de osteossíntese, além de restaurar a continuidade mandibular durante a fase de cicatrização óssea, cobrindo toda área acometida. Com um número adequado de parafusos em cada um dos segmentos maiores, análogo ao que seria utilizado para uma reconstrução do defeito de continuidade. O emprego de sistemas de fixação interna, viabiliza que o paciente possa falar e mastigar, cooperando para um melhor estado nutricional, reduzindo ou anulando a necessidade de fixação maxilomandibular. Sendo o uso das placas de reconstrução o método de fixação que trouxe as menores possibilidades de infecção ao paciente, reduzindo a quantidade de colapso facial secundário e retração tecidual. A adaptação dessas grandes placas demanda habilidade e tempo, o contorno nem sempre é perfeito, com isso pode causar má oclusão pós-operatória que pode ou não ser apto de tratamento simples (ELLIS, MUNIZ, ANAND, 2003; RANA et al., 2014).

A utilização de placas cada vez mais delgadas, menores e parafusos consistem em uma alternativa mais adaptável com a prática clínica, visto que a resistência à deformação vertical não tem correlação com o padrão de colocação ou tamanho dessas placas (RAMOS et al., 2018).

Para o caso em questão, não foi utilizado enxertia óssea, pois conseguiu-se uma boa redução e contatos ósseos em toda extensão da fratura, com exceção da basilar da mandíbula.

#### 4 CONCLUSÃO

Em suma podemos concluir que no manejo de reconstrução da fratura, não aconteceram complicações pós-cirúrgicas, assim como, comprometimento estético ou funcional, de modo que a fixação das placas e dos parafusos foi executada de forma eficiente, sem nenhuma sintomatologia dolorosa ou risco infeccioso no paciente.

Contudo, em virtude de suas peculiaridades, os ferimentos ocasionados por arma de fogo não apontam um padrão de tratamento. A experiência clínica da equipe responsável se torna valiosa, optando pela melhor abordagem em cada situação em específico. O tratamento cirúrgico primário com a estabilização dos fragmentos ósseos é crucial para que se possa reduzir a contratatura dos tecidos moles e a conservação do perímetro mandibular, propiciando a consolidação de tecido ósseo de forma simplificada na desafiadora técnica de reconstrução mandibular e reabilitação de pacientes traumatizados.

#### REFERÊNCIAS

- ADEYEMO, W. L.; IWEGBU, I. O.; BELLO, S. A.; OKOTURO, E.; OLAITAN, A. A.; LADEINDE, A. L.; OGUNLEWE, M. O.; ADEPOJU, A. A.; TAIWO, O. A. Management of mandibular fractures in a developing country: a review of 314 cases from two urban centers in Nigeria. **World J Surg**, v.32, n.12, p.2631-2635, 2008.
- CHRCANOVIC, B. R. Open versus closed reduction: comminuted mandibular fractures. **Oral Maxillofac Surg**, v.17, n.2, p.95-104, 2013.
- ELARABI, M. S.; BATAINEH, A. B. Changing pattern and etiology of maxillofacial fractures during the civil uprising in Western Libya. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v.23, n.2, p.248-255, 2018.
- ELLIS, E.; MUNIZ, O.; ANAND, K. Treatment considerations for comminuted mandibular fractures. **J Oral Maxillofac Surg**, v.61, n.8, p.861-870, 2003.
- MOTAMEDI, M. H. Management of firearm injuries to the facial skeleton: Outcomes from early primary intervention. **J Emerg Trauma Shock**, v.4, n.2, p.212-216, 2011.
- MUDDASSAR, M.; ARSHAD, R.; RABBANI, S.; QURESHI, I. S.; KHATTAK, I. K.; RANA, Z. Management of Gunshot Injuries of Mandible with Open Reduction and Internal Fixation versus Closed Reduction and Maxillo-mandibular Fixation. **Cureus**, v.12, n.4, 2020.

MUNANTE-CARDENAS, J. L.; FACCHINA NUNES, P. H.; PASSERI, L. A. Etiology, treatment, and complications of mandibular fractures. **J Craniofac Surg**, v.26, n.3, p.611-615, 2015.

RAMOS, J. C., ALMEIDA, M. L. D.; ALENCAR, Y. C. G.; DE SOUSA FILHO, L. F.; FIGUEIREDO, C. H. M. D. C.; ALMEIDA, M. S. C. Epidemiological study of bucomaxilofacial trauma in a Paraíba reference hospital. **Rev Col Bras Cir**, v.45, n.6, 2018.

RANA, M.; WARRAICH, R.; RASHAD, A.; VON SEE, C.; CHANNAR, K. A.; RANA, M.; STOETZER, M.; GELLRICH, N.C. Management of comminuted but continuous mandible defects after gunshot injuries. **Injury**, v.45, n.1, p.206-211, 2014.

SIDDIQUI, S. U.; IQBAL, N.; BAIG, M. H.; MEHDI, H.; MAHMOOD HAIDER, S. Efficacy of open reduction and internal fixation in achieving bony union of comminuted mandibular fractures caused by civilian gunshot injuries. **Surgeon**, v.18, n.4, p.214-218, 2020.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, Àquele que é o Criador de tudo que vemos, sentimos e cremos. Sem Ele e sem a poderosa intercessão de Nossa Senhora, com certeza não conseguiria ter chegado até aqui e será através Dele que muitas outras etapas serão concluídas com sucesso. Obrigado ao meu Deus pelo dom da vida, pelo amor incondicional, por ser combustível, refúgio, força, sabedoria, leveza e acima de tudo, pela graça da salvação. Agradeço, também, por ter colocado tantas pessoas boas e de coração grandioso ao meu lado, que me ajudaram a superar todos os degraus agora conquistados.

A minha família, meu maior tesouro e alicerce. Aos meus pais, **Maria de Lourdes Gomes Souto** e **José Mailton de Souto Gonçalves**, ao meu irmão **Maycon Souto Gomes** e a minha avó paterna **Marizete de Souto Oliveira Albuquerque**, por todos os anos de dedicação para comigo, que nunca desistiram, seguiram fortes nessa caminhada e sonharam o meu sonho junto comigo. Sempre me apoiando em todas as minhas decisões, nunca mediram esforços financeiros e emocionais para que eu conseguisse continuar minha caminhada de forma tranquila. Sem vocês absolutamente nada disso seria possível. Obrigado por tanta dedicação, amor e carinho. Essa conquista é de vocês e para vocês!

Ao corpo docente de forma geral, em nome do professor **Pierre Andrade Pereira de Oliveira**, que me abriu portas desde o início dessa caminhada e me confiou coordenar e ter a oportunidade ser bolsista em seu projeto de extensão “Doutores do Sorriso”. Quero agradecer pelas oportunidades, pela humanização e experiências de vida que pude vivenciar ao longo desses anos.

Ao meu orientador, professor **Francisco Paulo de Araújo Maia**, que gentilmente me cedeu o caso. Agradeço pela paciência, confiança, compreensão, por sua excelência e dedicação a profissão. Além de ser um grande mestre, passou de fato a ser um amigo. À o senhor, todo meu carinho, respeito e gratidão.

Ao professor **José Endrigo Tinoco Araújo**, no qual tenho muito respeito e tenho admiração pela sua desenvoltura nas redes sociais, pelo seu cuidado com os pacientes mostrando sempre muita dedicação e excelência, assim como ao professor **Manuel Henrique de Medeiros Neto**, por ser meu orientador nessa última monitoria da graduação e nunca vou esquecer a confiança que foi depositada em mim pra realização daquela cirurgia de indicação ortodôntica. Muito obrigado por se disporem a fazer parte desse momento único, é com enorme gratidão e felicidade que os recebo em minha banca. A vocês e aos demais professores, que de forma majestosa conduziram toda a graduação. Grato pela contribuição na minha vida acadêmica e formação pessoal.

A Universidade Estadual da Paraíba, juntamente a todos os servidores do Campus VIII, em nome de **Luiza Alves Honorato Ferreira Belmiro**, você foi um anjo na minha vida, serei eternamente grato. Muito obrigado por toda presteza, acolhimento e leveza nesses anos de peleja.

Aos amigos de turma que travaram a batalha do curso comigo: **Albertson Martins**, **Aline Azevedo**, **Andreza Mirelly**, **Fernanda Tito**, **Ingrid Rodrigues**, **Juany Matias**, **Luana Laureano**, **Matheus Ferreira**, **Nathália Curvêlo**, **Nathalia Fernandes**, **Nívea Gregorio**, **Pedro Terra** e de modo bem especial **Ana Clara Batista**, **Anna Clara Gomes**, **Dayannara Alípio**, **Douglas Guimarães**, **Joyce Azevedo** (que me auxiliou bastante no desenvolvimento desse trabalho com seus vastos conhecimentos da escrita científica), **Lucas Cândido**, **Rayssa Lacerda** e

**Thaynah Simões**, que estiveram mais próximos de mim desde o primeiro momento. Assim como, aqueles que se aproximaram ao decorrer dos anos e também nessa reta final, como **Taynná Dantas**. Obrigado por todos os momentos vividos, com certeza aprendi muito com cada um e vou levar as melhores coisas no meu coração pra sempre. Gostaria de lembrar, também, dos meus amigos e colegas de vida, que são inúmeros, sempre estiveram ao meu lado, grato pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de toda a minha vida.

Por fim obrigado aos meus pacientes, pela confiança depositada em minhas mãos. E a todos que de alguma maneira contribuíram direta ou indiretamente com a minha formação, não só como profissional, mas principalmente como ser humano. Estou vivendo um sonho.

O meu muito obrigado!