

Tratamento cirúrgico de fratura de mandíbula atrófica severamente deslocada: relato de caso

Surgical treatment of severely displaced atrophic jaw fracture: a case report

Tratamiento quirúrgico de fractura atrófica de la mandíbula muy desplazada: informe de un caso

Recebido: 06/08/2020 | Revisado: 13/08/2020 | Aceito: 14/08/2020 | Publicado: 20/08/2020

Luis Ferreira de Almeida Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3141-1227>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: luisneto_w@hotmail.com

Karolina Pires Marcelino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2301-5155>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: karlopiresm@gmail.com

Juliana Augusta Nascimento de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3025-8091>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: julianasouzaodontologia@gmail.com

João Lucas Rifausto Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1940-5588>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: jlrifausto@gmail.com

Bruno Bezerra de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4285-5694>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: brunoodontologia@gmail.com

Luiz Carlos Moreira Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1773-2828>

Universidade de Fortaleza, Brasil

E-mail: luizcarlosctbmf@gmail.com

Adriano Rocha Germano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1661-8038>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: adrianorgermanoufrn@yahoo.com.br

Wagner Ranier Maciel Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-187X>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: wagnerranier@yahoo.com.br

André Luiz Marinho Falcão Gondim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3581-419X>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: algondim@yahoo.com.br

Resumo

As fraturas de mandíbulas atroficas geralmente ocorrem em indivíduos idosos, nos quais a osteogênese está diminuída, osso cortical é denso e suprimento sanguíneo diminuído. É consenso na literatura que o tratamento das fraturas de mandíbula atrofica permanece como um grande desafio para a traumatologia maxilofacial, tendo em vista a baixa disponibilidade de osso e as características morfológicas e biomecânicas de uma mandíbula desdentada. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de tratamento cirúrgico de fratura bilateral de mandíbula atrofica. O paciente do gênero masculino, 61 anos de idade, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, após ter sido vítima de acidente motociclístico, sem o uso dos materiais de proteção individual, evoluindo com fratura bilateral de mandíbula. Ao exame físico, o paciente apresentava diástase em área de corpo mandibular bilateral e no exame intraoral foi observado equimose na região de assoalho bucal. O tratamento consistiu em uma abordagem cirúrgica extraoral, sob anestesia geral, acesso transcervical, redução e osteossíntese dos cotos fraturados com uma placa do sistema 2.4mm locking em cada uma das fraturas. A terapia proporcionou ao paciente retomada de suas funções de mastigação com ganho em qualidade de vida. Conclui-se que as fraturas de mandíbulas atroficas são pouco comuns, mas com o aumento da população idosa nos próximos anos, espera-se que sua incidência aumente e é imprescindível ao cirurgião bucomaxilofacial conhecer e saber as possibilidades de tratamento disponíveis.

Palavras-chave: Mandíbula; Arcada Edêntula; Idoso; Cirurgia Bucal; Procedimentos Cirúrgicos Buciais.

Abstract

Atrophic mandible fractures usually occur in elderly individuals, in which osteogenesis is decreased, cortical bone is dense and blood supply is decreased. There is a consensus in the literature that the treatment of atrophic mandible fractures remains a major challenge for maxillofacial traumatology, considering the low availability of bone and the morphological and biomechanical characteristics of a toothless mandible. This paper aims to report a case of surgical treatment of bilateral atrophic mandible fracture. The male patient, 61 years old, attended the Oral and Maxillofacial Surgery service, after being the victim of a motorcycle accident, without the use of individual protection materials, evolving with bilateral mandible fracture. On physical examination, the patient had diastasis in the bilateral mandibular body area and in the intraoral examination, ecchymosis was observed in the floor of the mouth. The treatment consisted of an extraoral surgical approach, under general anesthesia, transcervical access, reduction and osteosynthesis of fractured jaw with a 2.4mm locking system plate in each fracture. The therapy allowed the patient to resume his chewing functions with a gain in quality of life. It is concluded that atrophic mandible fractures are uncommon, but with the increase in the elderly population in the coming years, it is expected that its incidence will increase, and it is essential for the maxillofacial surgeon to recognize the available treatment possibilities.

Keywords: Mandible; Edentulous Jaw; Aged; Oral Surgery; Oral Surgical Procedures.

Resumen

Las fracturas atróficas de la mandíbula generalmente ocurren en personas de edad avanzada, en quienes la osteogénesis disminuye, el hueso cortical es denso y el suministro de sangre disminuye. Existe un consenso en la literatura de que el tratamiento de las fracturas de la mandíbula atrófica sigue siendo un desafío importante para la traumatología maxilofacial, dada la baja disponibilidad de hueso y las características morfológicas y biomecánicas de una mandíbula sin dientes. Este artículo tiene como objetivo informar un caso de tratamiento quirúrgico de fractura mandibular atrófica bilateral. El paciente masculino, de 61 años, asistió al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, luego de ser víctima de un accidente de motocicleta, sin el uso de materiales de protección individual, evolucionando con fractura mandibular bilateral. En el examen físico, el paciente tenía diástasis en el área bilateral del cuerpo mandibular y en el examen intraoral, se observó equimosis en la región del piso vestibular. El tratamiento consistió en un abordaje quirúrgico extraoral, bajo anestesia general, acceso transcervical, reducción y osteosíntesis de muñones fracturados con una placa

de sistema de bloqueio de 2.4 mm en cada fractura. La terapia permitió al paciente reanudar sus funciones de masticación con un aumento en la calidad de vida. Se concluye que las fracturas de la mandíbula atrófica son poco frecuentes, pero con el aumento de la población de edad avanzada en los próximos años, se espera que su incidencia aumente y es esencial que el cirujano maxilofacial conozca y conozca las posibilidades de tratamiento disponibles.

Palabras clave: Mandíbula; Arcada Edéntula; Anciano; Cirugía Bucal; Procedimientos Quirúrgicos Orales.

1. Introdução

O trauma maxilofacial tem se tornado uma importante causa de morbidade, principalmente, nos países subdesenvolvidos, sendo considerado um problema de saúde pública, uma vez que tem como característica apresentar consideráveis danos aos indivíduos. O trauma de face pode gerar sequelas físicas irreversíveis, acarretando comprometimento psicossocial severo, o que gera altos custos aos sistemas de saúde, devido à necessidade de internação e tratamentos de alta complexidade (Marinho et al., 2015).

É consenso na literatura que o tratamento das fraturas de mandíbula atrófica permanece como um grande desafio para a traumatologia maxilofacial, tendo em vista a baixa disponibilidade de osso e as características morfológicas e biomecânicas de uma mandíbula desdentada. Além disso, a atrofia severa é observada geralmente em indivíduos de idade avançada, o que adiciona aos desafios do tratamento a fisiologia do paciente idoso, em que podemos destacar a redução da capacidade de reparo tecidual (Gerbino, Roccia, Gioanni, & Berrone, 1999; Gerbino et al., 2018; Brucoli et al., 2020).

O tratamento das fraturas de mandíbula atrófica sofreram inúmeras mudanças com o decorrer do tempo, e fazendo uma análise histórica podemos observar que as principais mudanças nos paradigmas nas abordagens a essas fraturas ocorreram após o começo da segunda guerra mundial, que vão desde o uso de bandagens, esplintes maxilomandibulares, fixação externa com pinos, osteossíntese com fio de aço até a redução aberta com osteossíntese com placas e parafusos de titânio (Castro-Núñez, Cunningham & Van Sickels, 2017; Brucoli et al., 2020).

Todavia, historicamente persiste a falta de consenso sobre a melhor forma de tratar tais fraturas com controvérsias no uso da abordagem aberta ou fechada; na fixação interna ou externa, quando na redução interna o melhor tipo de placa e em quais casos, o melhores

métodos de fixação; abordagem intra ou extraoral e quando a enxertia óssea deve ser empregada (Ellis III & Price, 2008).

Logo, o objetivo deste estudo é apresentar um caso de tratamento de fratura bilateral de corpo mandibular com um elevado grau de diástase, demonstrando o manejo cirúrgico e as características pertinentes ao tratamento deste trauma.

2. Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo de caso, descritivo e qualitativo. Conforme Pereira, Shitsuka, Parreira & Shitsuka (2018) este tipo de estudo refere-se a uma descrição de um assunto específico, detalhando-o de forma eficaz que possa evidenciar suas nuances e qualificar sua relevância. No trabalho em questão, evidencia-se o tratamento cirúrgico de um paciente idoso portador de uma mandíbula edêntula e atrófica que sofreu fratura bilateral de corpo mandibular após um trauma. Em relação aos aspectos éticos, foram fornecidas informações ao paciente por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a autorização do procedimento ocorreu mediante assinatura deste documento.

3. Estudo de Caso

Paciente M. P. S., gênero masculino, 61 anos, compareceu ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (CTBMF-UFRN), após ter sido vítima de acidente motociclístico, sem o uso dos materiais de proteção individual, evoluindo com fratura bilateral de mandíbula. No exame físico extraoral, como pode ser visto na Figura 1, foi observada diástase em área de corpo mandibular bilateral com mobilidade interfragmentária e no exame físico intraoral foi observado edentulismo total, abertura bucal de 44mm e equimose na região de assoalho bucal, indicativo de fratura mandibular.

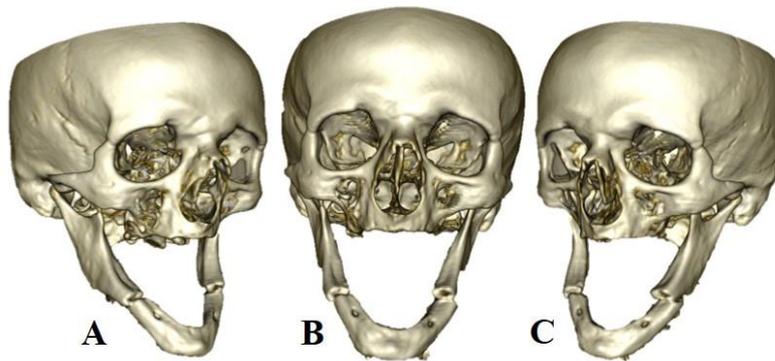
Figura 1 – Imagens pré-operatórias do paciente. A: Foto $\frac{3}{4}$ do lado direito, onde observa-se a diástase na região de corpo mandibular direito; B: Foto frontal, evidenciando sutura em posição na região mentoniana e dificuldade de selamento labial; C: Foto $\frac{3}{4}$ do lado esquerdo, na qual pode ser observada descontinuidade do corpo mandibular esquerdo.



Fonte: Autores, (2020).

Diante dos achados clínicos foi inicialmente solicitado exame de imagem tipo radiografia panorâmica, sendo evidenciada a presença de traços de fratura na área de corpo mandibular bilateralmente, caracterizando uma fratura tipo alça de balde. Posteriormente, foi solicitada a tomografia computadorizada multislice, é possível confirmar nas reconstruções tridimensionais (3D) da tomografia computadorizada na Figura 2, a presença de fratura com traço único bilateral em corpo mandibular com rotação horária do segmento distal fraturado. Após discussão e planejamento do caso foram solicitados exames laboratoriais e parecer cardiológico.

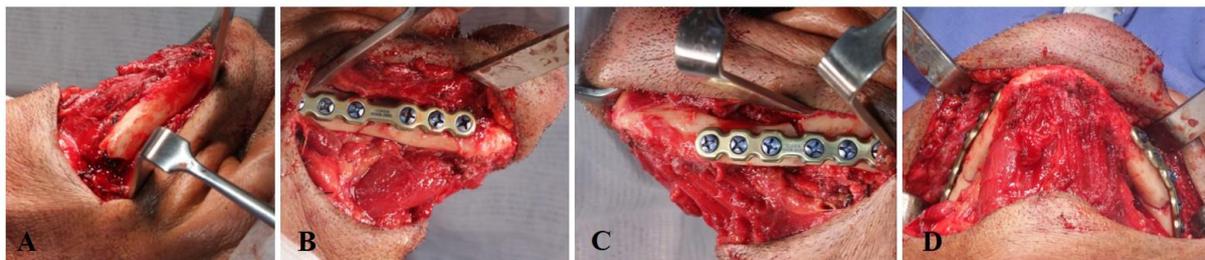
Figura 2 – Imagens da tomografia computadorizada. A: Reconstrução 3D vista $\frac{3}{4}$ do lado direito, na qual pode-se observar a fratura do corpo mandibular direito e rotação horária do fragmento; B: Reconstrução 3D vista frontal, pode-se observar a atrofia mandibular com superficialização do Nervo Alveolar Inferior na borda superior da mandíbula; C: Reconstrução 3D vista $\frac{3}{4}$ do lado esquerdo, mostrando o deslocamento da fratura do corpo mandibular esquerdo.



Fonte: Autores, (2020).

O procedimento cirúrgico consistiu em uma abordagem transcervical, visualizado na Figura 3A, mobilização dos segmentos fraturados, redução anatômica dos cotos fraturados, osteossíntese das fraturas com duas placas de titânio do sistema 2.4mm de travamento placa-parafuso (locking), onde as placas foram fixadas na borda lateral dos segmentos da mandíbula, com 3 parafusos de cada lado dos traços da fratura, como visto nas Figuras 3B e 3C. Em seguida, foi realizada a sutura dos tecidos por planos e o paciente foi encaminhado a sala de recuperação pós-anestésica.

Figura 3 – Imagens do transoperatório. A: exposição da fratura através do acesso transcervical; B: redução e fixação da fratura com placa 2.4 locking do lado direito; C: redução e fixação da fratura com placa 2.4 locking do lado esquerdo; D: vista ínfero-superior evidenciando a adaptação das placas à mandíbula.



Fonte: Autores, (2020).

Atualmente o paciente encontra-se com 01 ano de pós-operatório, apresentando boa abertura bucal (42mm), sem sintomatologia dolorosa, sem edema residual, não apresentando áreas de equimose no tecido mole facial ou intraoral e com excelente cicatrização dos tecidos moles. Encontra-se sem queixas, realizando funções de mastigação, de volta a sua rotina habitual e com ganho em qualidade de vida. Foi solicitado exame de imagem pós-operatório, que pode ser visualizado na Figura 4, onde é possível observar a adequada fixação do material de síntese óssea, assim como excelente redução dos segmentos ósseos.

Figura 4 – Radiografia panorâmica pós-operatória, na qual observa-se material de osteossíntese em posição.



Fonte: Autores, (2020).

4. Discussão

A população idosa no Brasil ultrapassa 13,7% (28 milhões de pessoas) e segundo projeção realizada pelo IBGE tende a dobrar até 2050 (IBGE, 2014). A pirâmide etária brasileira passa por um processo de inversão, a qual 700 mil novos idosos são acrescentados por ano. Desta forma, o Brasil passa por um processo de transição demográfica e Antes, Schneider & D'orsi (2015) preveem que estaremos entre os seis países com o maior número de idosos até 2025. Sabe-se que com o envelhecimento populacional, há também uma diminuição da higienização bucal e aumento de doenças orais (cárie e/ou doença periodontal), devido à incapacidade motora, baixa autoestima e/ou uso de drogas, o que leva a perda de dentes nos indivíduos idosos (Caldas, Caldas, Oliveira, Amorim & Barros, 2005; Emam, Ferguson & Jatana, 2017; Coll et al., 2020).

Para Caldas et al. (2005) o idoso é visto como um indivíduo edêntulo, sendo este fato confirmado nos seus estudos. O edentulismo leva a uma reabsorção do rebordo mandibular, principalmente quando a mucosa sobrejacente é carregada com uma prótese dentária, causando a atrofia mandibular (Ellis III & Price, 2008). A mandíbula se torna atrofica quando a quantidade de osso residual é igual ou menor que 15 mm, fica mais vulnerável à fratura

devido à diminuição do volume ósseo (Shokri, Misch, Ducic & Sokoya, 2019). Luhr, Reidick & Merten (1996) classificaram as mandíbulas desdentadas atróficas em três grupos com base na altura residual, Classe I (16 a 20 mm), Classe II (11 a 15 mm) e Classe III (≤ 10 mm), na Tabela 1 pode ser visualizado o esquema. O paciente apresentava um remanescente de 16mm de altura mandibular, se enquadrando na Classe I.

Tabela 1 – Classificação de Luhr, Reidick & Merten (1996).

Classe I	Classe II	Classe III
16 a 20mm	11 a 15mm	≤ 10 mm
		

Fonte: Autores, 2020.

As fraturas de mandíbulas atróficas geralmente ocorrem em indivíduos idosos, nos quais a osteogênese está diminuída, osso cortical é denso e suprimento sanguíneo inadequado, condições que contribuem para o problema. Além disso, vale salientar que a suscetibilidade ao trauma é maior à medida que o indivíduo envelhece (Paula, Abreu & Jantara, 2020). O local mais frequente de fratura é o corpo da mandíbula, onde a não união ou união-fibrosa ocorre frequentemente, especialmente quando a quantidade de mandíbula residual é menor que 20mm (mandíbula atrófica) ou particularmente 10mm (mandíbula extremamente atrófica) (Ellis III & Price, 2008; Castro-Núñez et al., 2017; Brucoli et al., 2020). O paciente do caso em questão, trata-se de um idoso, com fratura bilateral de mandíbula, do tipo alça de balde, que se enquadra nas características mais frequentes das fraturas de mandíbula atrófica.

No que diz respeito às fraturas mandibulares relacionadas à atrofia, inúmeras formas de tratamento foram propostas nas últimas décadas, sendo que ainda persiste a problemática das complicações associadas ao tratamento e das dificuldades que a fisiologia do paciente desdentado total e idoso apresenta (Castro-Núñez et al., 2017; Emam, Ferguson & Jatana, 2017). Cirurgiões devem considerar a melhor abordagem para o tratamento de fratura com base na severidade e localização, capacidade de visualizar e reduzir adequadamente a fratura e experiência com a técnica (Toma, Mathog, Toma & Meleca, 2003; Madsen & Haug, 2006; Wittwer, Adeyemo, Turhani & Ploder, 2006; Shokri et al., 2019). Neste caso, a abordagem utilizada foi a extra-oral, devido às suas vantagens como facilitar a visualização e

manipulação dos fragmentos, além da sua manutenção em uma posição adequada, facilitando a fixação já que não há necessidade de trocateres.

As miniplacas em fraturas de mandíbulas atroficas são submetidas não somente a cargas repetidas, como também deformações repetidas e terminam fadigando. Para Ehrenfeld, Manson & Prein (2012) no manual da AOCMF e outros autores, a aplicação de placas de reconstrução abrangendo a área da fratura e fixada nas áreas da mandíbula onde o osso é saudável e abundante é recomendado (Madsen & Haug, 2006; Ellis III & Price, 2008; Shokri et al., 2019). Na osteossíntese das fraturas no presente relato foi utilizada uma placa de reconstrução 2.4 do sistema locking de travamento placa-parafuso. A vantagem da reconstrução com o sistema de 2,4 mm é a capacidade de fornecer fixação estável, o que é bastante útil no tratamento de fraturas de mandíbula atrofica. Mas pode se tornar problemático em pacientes que desejam fazer o uso de prótese dentária, em virtude da flange da prótese colidir com a parte superior da placa de reconstrução, causando irritação dos tecidos moles e ulceração (Ellis III & Price, 2008). O paciente em questão não fazia uso de prótese dentária no momento pré-trauma e não pretendia fazê-lo após o procedimento cirúrgico.

O uso de enxerto ósseo imediato ou não uso ainda é algo bastante discutido, pode-se destacar que as vantagens de usar o enxerto ósseo imediato são para facilitar a união dos cotos fraturados, proporcionar estabilidade à fratura e adicionar espessura óssea para aumentar possibilidades de reabilitação protética do paciente. Porém, os autores que defendem o não uso dos enxertos, ressaltam a condição sistêmica dos pacientes idosos e frequentemente debilitados, no qual o processo de remoção geraria uma maior morbidade ao procedimento (Ellis III & Price, 2008; Shokri et al., 2019). No caso relatado, o paciente não utilizava prótese e não tinha pretensão de realizar a reabilitação oral com próteses sobre implantes dentários e a osteossíntese com placa de reconstrução é capaz de fornecer estabilidade a mandíbula fraturada. Sendo assim, foi preferível não estender o procedimento e não realizar o enxerto ósseo imediato, não aumentando a morbidade da cirurgia.

É importante ressaltar que as fraturas ósseas nas pessoas idosas são consideradas um problema de saúde pública (Paula, Abreu & Jantara, 2020). Desta forma, com o envelhecimento da população faz-se relevante capacitar os profissionais para o atendimento ao idoso, ressaltando todas as fragilidades deste grupo (Carvalho, Ribeiro, Câmara & Pierote, 2020). Sendo assim, é imprescindível a atualização e atuação dos cirurgiões buco-maxilo-faciais na condução desses casos de fraturas de mandíbulas atroficas em idosos.

5. Considerações Finais

Conclui-se que o tratamento das fraturas de mandíbulas atróficas com placas de reconstrução são eficazes e o uso de enxerto ósseo simultâneos aumenta as possibilidades de reabilitação oral do paciente no pós-operatório. Entretanto, nem todos os casos é possível a realização de enxertos ósseos imediatos, seja pela condição sistêmica do paciente ou pela morbidade que a sua realização traria ao procedimento. Com este estudo é possível constatar que as fraturas de mandíbulas atróficas são pouco comuns, mas com o aumento da população idosa nos próximos anos, espera-se que sua incidência aumente e é imprescindível ao cirurgião buco-maxilo-facial conhecer e saber as possibilidades de tratamento disponíveis.

Referências

- Antes, D. L., Schneider, I. J. C., & d'Orsi, E. (2015). Mortality caused by accidental falls among the elderly: a time series analysis. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18(4), 769-778.
- Brucoli, M., Boffano, P., Romeo, I., Corio, C., Benech, A., Ruslin, M., ... & Dediol, E. (2020). Surgical management of unilateral body fractures of the edentulous atrophic mandible. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 24(1), 65-71.
- Caldas, A. F. J., Caldas, K. U., Oliveira, M. R. M., Amorim, A. A., & Barros, P. M. F. (2005). O impacto do edentulismo na qualidade de vida de idosos. *Rev. Ciências médicas, Campinas*, 14(3), 229-238.
- Carvalho, G. A. O., Ribeiro, A. D. O. P., Câmara, J. V. F., & Pierote, J. J. A. (2020). Abordagem odontológica e alterações bucais em idosos: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9(7), e938975142-e938975142.
- Castro-Núñez, J., Cunningham, L. L., & Van Sickels, J. E. (2017). A historical perspective with current opinion on the management of atrophic mandibular fractures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 124(6), e276-e282.

Coll, P. P., Lindsay, A., Meng, J., Gopalakrishna, A., Raghavendra, S., Bysani, P., & O'Brien, D. (2020). The Prevention of Infections in Older Adults: Oral Health. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(2), 411–416. <https://doi.org/10.1111/jgs.16154>

Ehrenfeld, M., Manson, P. N., & Prein, J. (2012). *Principles of internal fixation of the craniomaxillofacial skeleton*. Thieme.

Ellis III, E., & Price, C. (2008). Treatment protocol for fractures of the atrophic mandible. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 66(3), 421-435.

Emam, H. A., Ferguson, H. W., & Jatana, C. A. (2018). Management of atrophic mandible fractures: an updated comprehensive review. *Oral Surgery*, 11(1), 79-87.

Gerbino, G., Cocis, S., Roccia, F., Novelli, G., Canzi, G., & Sozzi, D. (2018). Management of atrophic mandibular fractures: An Italian multicentric retrospective study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 46(12), 2176-2181.

Gerbino, G., Roccia, F., De Giovanni, P. P., & Berrone, S. (1999). Maxillofacial trauma in the elderly. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 57(7), 777-782.

IBGE. (2008). Coordenação de População e Indicadores Sociais. *Projeção da população do Brasil por idade e sexo 1980 – 2050*. Rio de Janeiro, 2008. Recuperado em 05 agosto, 2020 de: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008

Luhr, H. G., Reidick, T., & Merten, H. A. (1996). Results of treatment of fractures of the atrophic edentulous mandible by compression plating: a retrospective evaluation of 84 consecutive cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 54(3), 250-254.

Madsen, M. J., & Haug, R. H. (2006). A biomechanical comparison of 2 techniques for reconstructing atrophic edentulous mandible fractures. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 64(3), 457-465.

Marinho, K., Guevara, H. A. G., Piva, F. H., Rocha, B., Gonzalez, D., & Leandro, L. F. L. (2015). Epidemiological analysis of mandibular fractures treated in Sao Paulo, Brazil. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 37(4), 175-181.

Paula, A. C. S. F., Abreu, D. P. G., & Jantara, R. D. (2020). Scientific production of Nursing on bone fractures in elderly people: an integrative review. *Research, Society and Development*, 9(7), 68973825.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia do trabalho científico. [e-Book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFMS. Available at: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf.*

Shokri, T., Misch, E., Ducic, Y., & Sokoya, M. (2019). Management of Complex Mandible Fractures. *Facial Plastic Surgery*, 35(06), 602-606.

Toma, V. S., Mathog, R. H., Toma, R. S., & Meleca, R. J. (2003). Transoral versus extraoral reduction of mandible fractures: a comparison of complication rates and other factors. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 128(2), 215-219.

Wittwer, G., Adeyemo, W. L., Turhani, D., & Ploder, O. (2006). Treatment of atrophic mandibular fractures based on the degree of atrophy—experience with different plating systems: a retrospective study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 64(2), 230-234.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Luis Ferreira de Almeida Neto – 15%

Karolina Pires Marcelino – 15%

Juliana Augusta Nascimento de Souza – 15%

João Lucas Rifausto Silva – 8%

Bruno Bezerra de Souza – 8%

Luiz Carlos Moreira Junior – 8%

Adriano Rocha Germano – 8%

Wagner Ranier Maciel Dantas – 8%

André Luiz Marinho Falcão Gondim – 15,00%