



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**



GIULIA SILVA ALMEIDA

**TRATAMENTO DE FRATURA BILATERAL DE MANDÍBULA SEVERAMENTE
ATRÓFICA EM PACIENTE PREVIAMENTE IRRADIADO EM CABEÇA E
PESCOÇO: RELATO DE CASO**

UBERLÂNDIA

2022

GIULIA SILVA ALMEIDA

**TRATAMENTO DE FRATURA BILATERAL DE MANDÍBULA SEVERAMENTE
ATRÓFICA EM PACIENTE PREVIAMENTE IRRADIADO EM CABEÇA E
PESCOÇO: RELATO DE CASO**

Trabalho apresentado a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de graduado em Odontologia.

Orientador (a): Prof.^a Dr^a Livia Bonjardim Lima

UBERLÂNDIA

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, pelas oportunidades de sonhar e de realizar que me foram dadas através das graças da força, coragem e do amparo familiar. Sem sonhos a vida não teria sentido!

Aos meus pais Luiz Antônio e Maria Célia que sonharam esse sonho comigo, que foram meus maiores incentivadores, minha base, meu apoio, meu acalento e meu porto seguro diante de todas adversidades as quais fui posta a prova, minha eterna gratidão. Sem vocês, a realização deste sonho não seria tão prazerosa.

À minha filha, Laura, que chegou em minha vida ainda durante a graduação me ajudando a encerrar ciclos e me mostrando que somos muito mais fortes do que imaginamos. Filha, você é luz, é felicidade, é paz, é força, é a personificação do amor genuíno! Você foi, e é, minha maior motivação para continuar crescendo como mulher e como profissional. É, por você e para você, que busco todos os dias ser alguém melhor, na tentativa de deixar o mundo menos desigual para você crescer. Essa conquista também é sua!

À minha irmã, Thayná, que me presenteou com o primeiro afilhado, Heitor. Meu muito obrigada por todo suporte, amparo e amor sempre. A vida sem irmãos é bem menos colorida. Obrigada por acreditar em mim e me defender. Você também me ajudou a chegar até aqui sendo meu exemplo em vários momentos.

À FOUFU minha gratidão pela oportunidade de aprender com grandes mestres, profissionais que tem o dom de ensinar. E também pela oportunidade de fazer parte de projetos de extensão como a LABUCO e o PROCEDE que me alçaram a voos mais altos no conhecimento. Aos pacientes, meu muito obrigada pela confiança e contribuição com a minha formação.

À minha dupla, Nathalia, obrigada por trazer leveza para os meus dias, por permanecer ao meu lado independente das circunstâncias. Por me amparar sempre e me permitir entrar para a sua família durante toda minha permanência em Uberlândia. Outra dupla não seria possível!

Aos meus amigos, Pedro, Sara, Leticia, Maria de Lara, Maria Angélica e Laura vocês tornaram a minha passagem pela graduação muito mais gostosa e alegre. Partilharam comigo toda euforia e desespero das provas, do primeiro atendimento e também o

prazer de crescermos e evoluirmos juntos. Obrigada! Vocês são parte da minha história e não poderiam ficar fora deste agradecimento.

À minha orientadora, Lívia, me sinto honrada pela oportunidade de ser sua orientada. Obrigada por entrar nessa tarefa comigo e me guiar durante esse processo com muita paciência, atenção e respeito. Você é um exemplo de profissional e tem muito a acrescentar aos docentes. Que todos tenham a oportunidade de aprender com você!

Esse trabalho de conclusão de curso é o marco final de um ciclo de 5 anos ou melhor, 6 anos em decorrência da pandemia, nos quais me apaixonei ainda mais pela odontologia e tive a certeza de que fiz a escolha certa na minha profissão. Posso dizer sem dúvidas que ninguém vai a lugar algum sozinho, e comigo não foi diferente. Todos vocês fizeram parte desta conquista. Sou eterna e imensamente grata a cada um que cruzou meu caminho até aqui, me ajudando a chegar neste resultado. Nada mais justo que dedicar esta vitória a vocês. A jornada só está começando, mas graças a vocês me sinto confiante para seguir. Obrigada!

RESUMO

O tratamento cirúrgico das fraturas de mandíbulas atróficas enfrenta, por si só, alguns desafios. É comum os pacientes com essa condição, possuírem alterações sistêmicas em decorrência da idade avançada. Além disso, essas mandíbulas tem significativa redução na qualidade e quantidade ósseas, bem como, suprimento sanguíneo deficiente. Se tratando de um paciente previamente irradiado em cabeça e pescoço o quadro geral se torna ainda mais complexo, afinal, sabe-se que o tecido irradiado é um tecido hipocelular, hipovascular e hipóxico e também que possui capacidade de remodelação óssea reduzida bem como o periósteo mais fibroso, o que aumenta o grau de dificuldade do reparo tecidual e também o risco de osteorradionecrose pós cirúrgica. O objetivo deste trabalho é reportar o tratamento cirúrgico de paciente com fratura bilateral em corpo de mandíbula atrófica após radioterapia em região de cabeça e pescoço e seu prognóstico. Discutiremos os cuidados tomados desde o período anterior a realização da cirurgia, no ato cirúrgico e também no pós operatório como o uso da ozonioterapia, que tem demonstrado cada dia mais pontos positivos em sua administração. Após a cirurgia a paciente tem feito retornos periódicos para avaliação constante da evolução do processo cicatricial. Esses retornos objetivam avaliar possíveis complicações como osteorradionecrose permitindo intervenção precoce, se necessário. A paciente segue em acompanhamento a 01 ano e 08 meses e não apresenta queixas álgicas ou sinais de infecção.

Palavras-chave: Arcada Edêntula, Fixação Interna de Fraturas, Radioterapia, Osteorradionecrose, Ozônio.

ABSTRACT

The surgical treatment of atrophic jaw fractures is itself facing some challenges. It is common for patients with this condition to have systemic changes due to advanced age. Additionally, these jaws have a significant reduction in bone quality and quantity, as well as deficient blood supply. In the case of a patient previously irradiated in the head and neck, the general picture becomes even more complex, after all, it is known that the irradiated tissue is a hypocellular, hypovascular and hypoxic tissue and also that it has reduced bone remodeling capacity as well as the periosteum more fibrous, which increases the degree of difficulty in tissue repair and also the risk of post-surgical osteoradionecrosis. The objective of this paper is to report the surgical treatment of a patient with bilateral fracture in the body of the atrophic mandible after radiotherapy in the head and neck region and its prognosis. We will discuss the care taken since the period prior to the surgery, during surgery and also in the post-operative period, such as the use of ozone therapy, which has shown more positive aspects in its administration every day. After surgery, the patient has made periodic visits for constant evaluation of the evolution of the healing process. These returns aim to assess possible complications such as osteoradionecrosis, allowing for early intervention, if necessary. The patient is being followed up for 01 year and 08 months and has no complaints of pain or signs of infection.

Keywords: Edentulous, Fracture Fixation, Radiotherapy, Osteoradionecrosis, Ozone.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. RELATO DE CASO CLÍNICO.....	7
3. DISCUSSÃO.....	12
4. CONCLUSÃO.....	18
5. REFERÊNCIAS.....	19
6. ANEXO 1.....	222

1. INTRODUÇÃO

As fraturas mandibulares estão entre as mais comuns dos ossos da face¹⁻³. Segundo Moura, Daltro e Almeida⁴ (2016) as fraturas de mandíbula e dos ossos nasais são as de maior incidência se tratando de fraturas faciais. Um estudo etiológico de 2006 coloca como principais fatores causais dessas fraturas, os acidentes automobilísticos e a violência interpessoal⁵. Os sítios de maior incidência das fraturas mandibulares são “corpo mandibular (29.5%), ângulo mandibular (27.3%), côndilo mandibular (21.1%), sínfise mandibular (19.5%), ramo mandibular (2.4%) e processo coronóide (0.2%)”⁶.

Considerando o aumento na expectativa de vida ao nascer dos brasileiros, que é de 77,37 anos para população masculina e 83,81 anos para população feminina no ano de 2050⁷, além da grande taxa de perdas dentárias da população idosa, encontramos uma situação que tende a se tornar mais comum com o avanço dos anos: a atrofia mandibular. Essa condição é caracterizada por uma diminuição no volume ósseo, que resulta em fornecimento vascular reduzido a partir do perióstio bem como diminuição no potencial de osteogênese⁸.

Os estudos evidenciam que, com o aumento na expectativa de vida, os idosos têm se tornado mais ativos, seja trabalhando ou realizando cuidados domésticos, o que os coloca em maior risco de trauma⁹. E apesar dos esforços das campanhas nacionais em promoção de saúde bucal, da melhora nos tratamentos ofertados e da maior acessibilidade da população ao cirurgião dentista, o número de desdentados nesse grupo ainda é alto, e essa situação tende a se perdurar nos próximos anos¹⁰. Dessa forma, é sugestivo pensar que haverá um aumento nos casos de fraturas de mandíbulas atroficas nos anos vindouros.

Quando um paciente necessita de tratamento em razão de uma fratura em mandíbula atrofica o cirurgião já enfrenta alguns desafios como definir o tipo, a quantidade e o tamanho das placas utilizadas^{11,12}. Somado a isso é comum que os pacientes com essa condição, possuam alterações sistêmicas em decorrência da idade avançada, levando a maiores discussões para o caso⁸. Adicionalmente, quando esse paciente foi previamente irradiado em cabeça e pescoço o quadro geral se torna ainda mais complexo, afinal, sabe-se que o tecido irradiado é um tecido hipocelular, hipovascular e hipóxico e também que possui capacidade de remodelação óssea reduzida bem como, um perióstio mais fibroso^{13,14}.

Uma das complicações mais comuns se tratando de fratura em paciente irradiado é a osteorradiocrose que é definida clinicamente como osso exposto em uma área previamente irradiada e que não mostra evidências de melhora em um período de três meses sem persistência ou recorrência do tumor¹⁵.

Dessa forma, considerando o que foi exposto anteriormente, o objetivo deste trabalho é reportar o tratamento cirúrgico e acompanhamento de paciente com fratura bilateral de mandíbula severamente atrófica irradiado previamente em região de cabeça e pescoço e, paralelamente, levantar a discussão sobre as dificuldades e limitações de se estabelecer a melhor conduta a seguir com embasamento consistente na literatura atual para o caso.

2. RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente T.A.J.P 90 anos, foi encaminhada ao serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital de Clínicas de Uberlândia (CTBMF/HCU), em maio/2020 devido à queda de própria altura, sem relato de perda de consciência, êmese ou cefaléia após trauma. Durante anamnese paciente referiu as seguintes comorbidades: hipertensão arterial controlada com uso de losartana e hidroclorotiazida; histórico de câncer de pele há aproximadamente 15 anos tratado com cirurgias, quimioterapia e radioterapia em região de cabeça e pescoço, com término da radioterapia há 5 anos e histórico de AVC há mais de 5 anos.

Ao exame clínico extraoral paciente apresentava edema e equimose em região mandibular bilateral, equimose periorbital a direita, dificuldade de oclusão do olho direito prévia ao trauma e abertura bucal limitada. Ao exame clínico intraoral paciente edêntula total superior e inferior, equimose intraoral em mucosas sublingual, jugal e labial inferior, além de crepitação mandibular bilateral. Foi realizada tomografia de face que confirmou diagnóstico de fratura Le Fort I pouco deslocada e fratura bilateral de corpo mandibular. Além de ter sido diagnosticado mandíbula severamente atrofica, com altura máxima de 10mm em região fraturada (Figuras 1 e 2).

FIGURA 1 – Tomografia computadorizada pré-operatória em corte coronal A) Fratura dos pilares caninos bilateralmente. B) Fratura dos pilares zigomáticos bilateralmente.

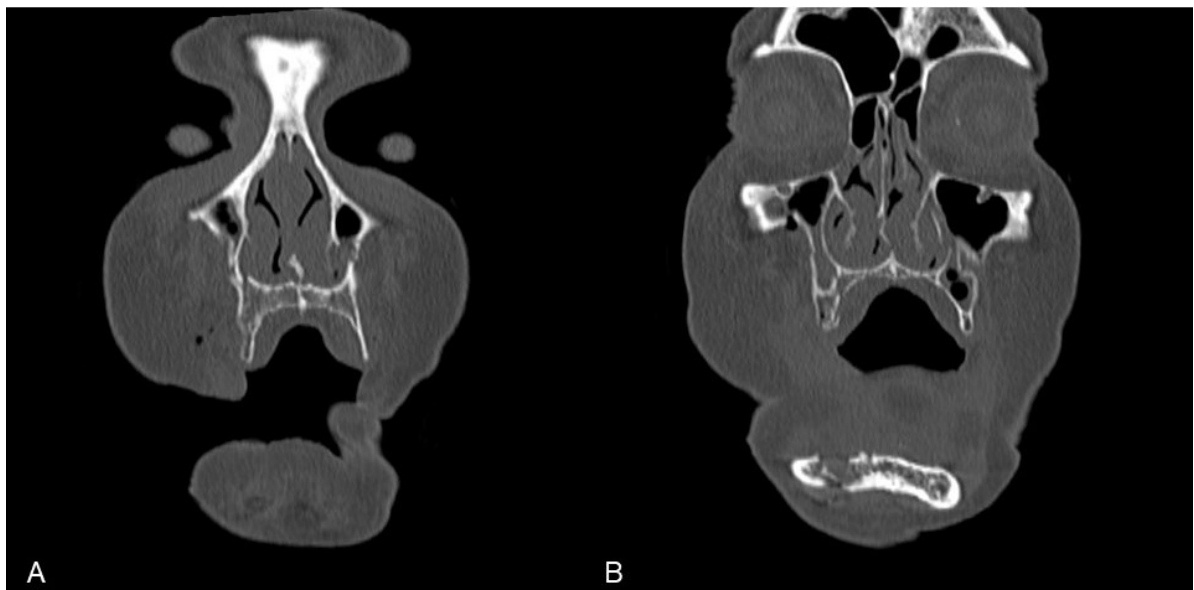
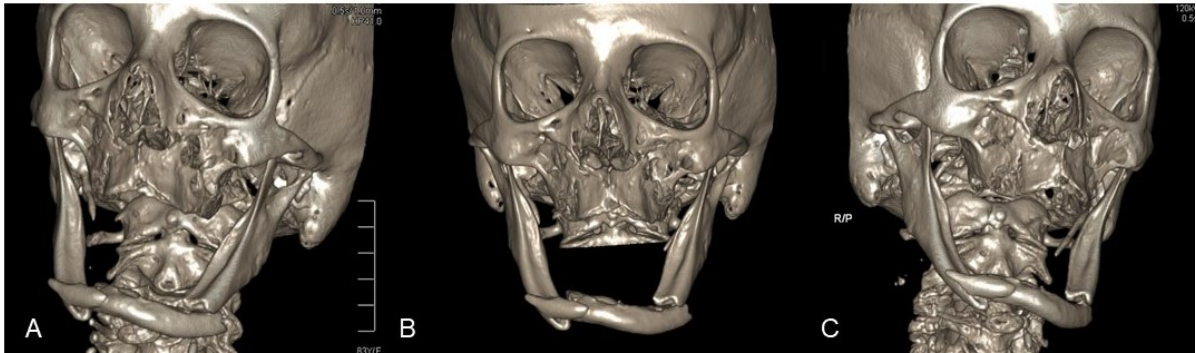


FIGURA 2 – Reconstrução em 3D da tomografia computadorizada pré-operatória evidenciando fratura bilateral em corpo mandibular com fragmento intermediário na fratura à direita e fratura Le Fort I em maxila. A) Visão lateral esquerda. B) Visão frontal. C) Visão lateral direita.



Por se tratar de uma paciente edêntula, a estabilização primária da fratura não era possível. Desta forma, a paciente foi submetida, com programação precoce, à cirurgia para fixação das fraturas mandibulares. A fratura maxilar teve indicado tratamento conservador, em virtude da ausência de mobilidade significativa e buscando menor dano cirúrgico e ósseo, em virtude do histórico médico da paciente. Antes do procedimento cirúrgico, a paciente e os familiares foram esclarecidos com relação ao risco de osteorradionecrose no pós-operatório, em decorrência da radioterapia em região de cabeça e pescoço realizada anteriormente. A cirurgia foi realizada em centro cirúrgico, sob anestesia geral e intubação orotraqueal. Foram realizados acessos submandibulares bilateralmente, com mínimo descolamento de periósteo nas áreas abordadas e buscando mínimo trauma tecidual foi determinada redução anatômica e instalação de 1 placa do sistema 2.0mm na porção lateral de cada fratura de corpo mandibular (direito e esquerdo) e 1 placa do sistema 1.5mm na base de cada fratura mandibular (direito e esquerdo). (Figura 3) Foram realizadas suturas por planos com fio absorvível 4.0 e em pele com nylon 5.0, além de curativos (Figura 4). Paciente permaneceu internada por 2 dias após procedimento cirúrgico, quando foi realizada tomografia pós-operatória (Figura 5), recebendo alta hospitalar com prescrição medicamentosa de antibioticoterapia por 07 dias, analgesia, além de orientações quanto à dieta pastosa por 45 dias.

FIGURA 3 – Acesso extraoral evidenciando o deslocamento dos cotos ósseos A) Lado direito e B) Lado esquerdo. Redução e fixação da fratura de corpo mandibular C) Lado direito e D) Lado esquerdo.

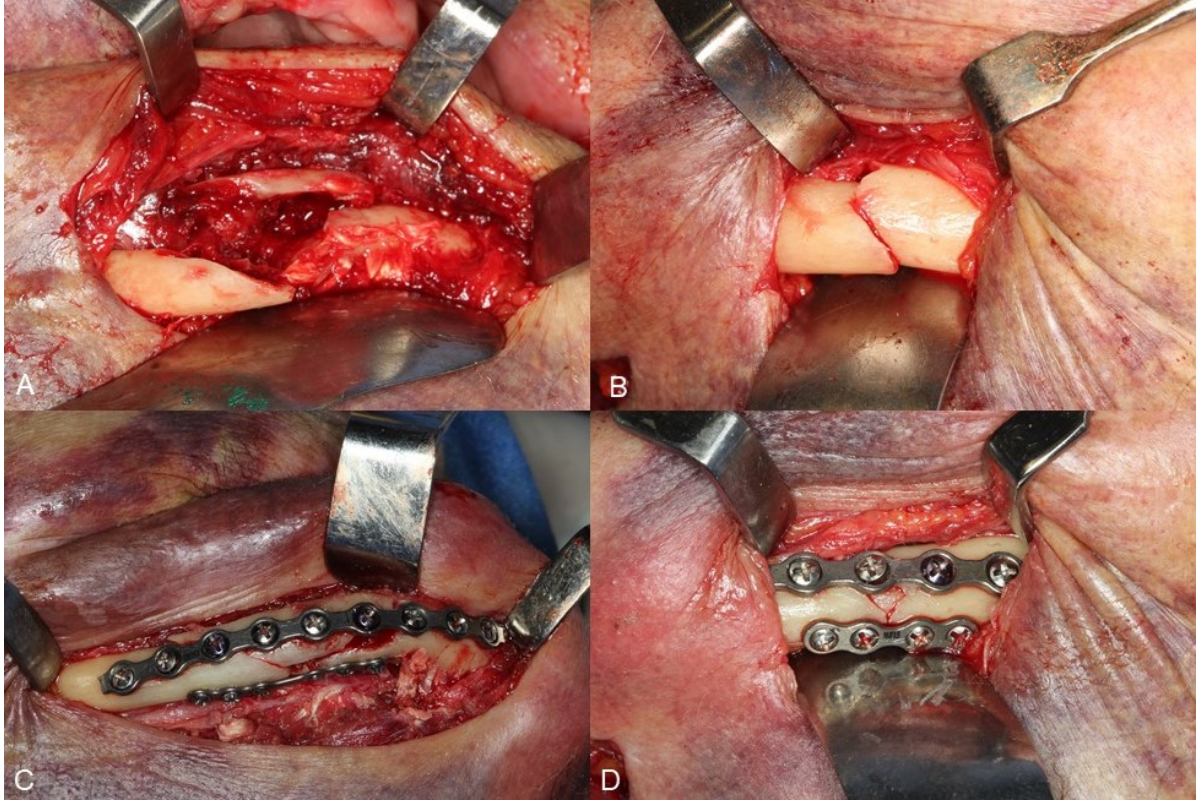


FIGURA 4 – Suturas em pele da ferida operatória do A) Lado direito e B) Lado esquerdo.

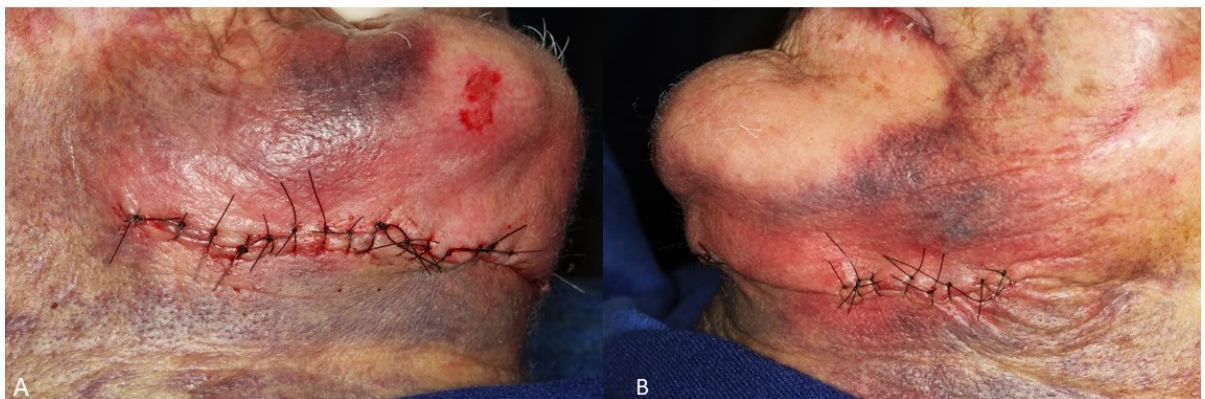
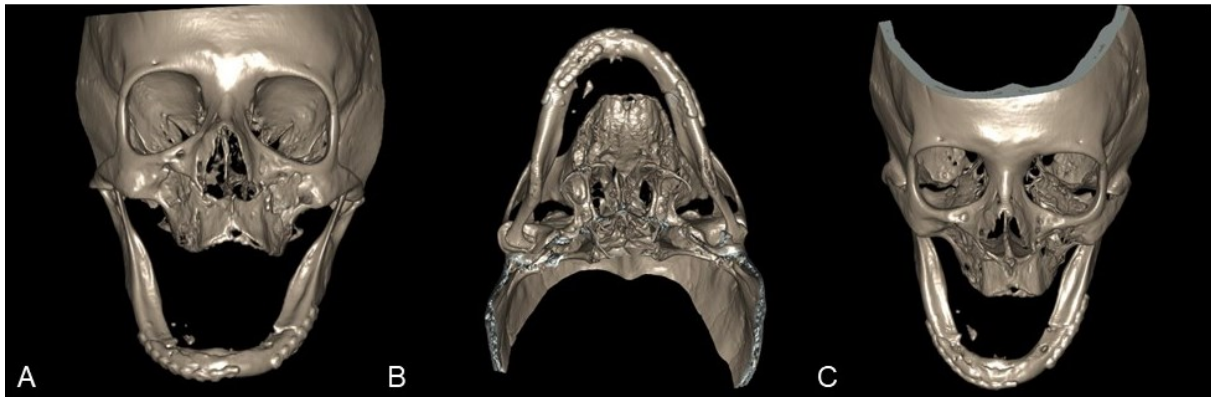
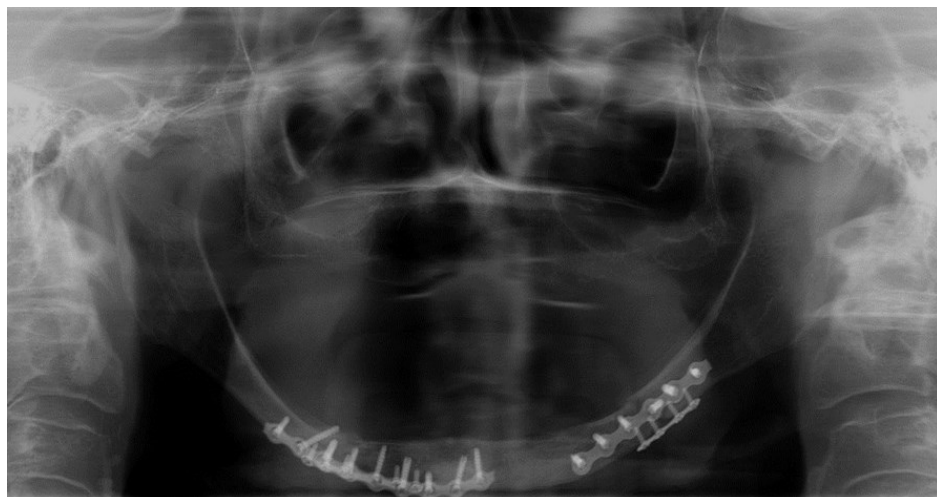


FIGURA 5 – Tomografia computadorizada do pós-operatório imediato evidenciando adequado alinhamento dos cotos ósseos com material de osteossíntese dos sistemas 2.0mm e 1.5mm instalados. A) Vista frontal. B) Vista inferior da base mandibular. C) Vista superior da mandíbula.



Como medida auxiliar buscando melhora da qualidade do reparo tecidual, no primeiro mês de acompanhamento pós-operatório, a paciente foi submetida a sessões semanais de ozonioterapia, com aplicação de gás ozônio a 10mcg/ml e irrigação de água ozonizada (aproximadamente 15mcg/ml) nos locais de acessos cirúrgicos. O acompanhamento pós-operatório foi mantido de forma semanal por 45 dias (Figura 6). Neste período paciente foi orientada a suspender o uso das próteses totais. Após esse período os retornos foram espaçados para 03 meses no primeiro ano e 06 meses a partir do segundo ano. Além disso a paciente e os familiares foram orientados a fazerem inspeções na cavidade oral frequentemente, e no caso de qualquer alteração, retornar ao serviço para reavaliação.

FIGURA 6 – Radiografia panorâmica com 45 dias de pós-operatório.

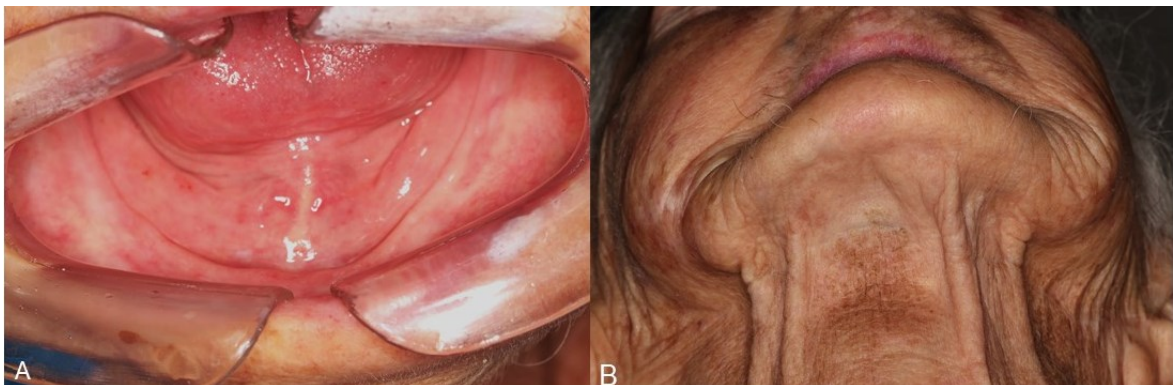


Atualmente paciente se encontra em 1 ano e 08 meses de acompanhamento pós-operatório (Figura 7 e 8). Durante todo o acompanhamento, paciente não apresentou queixas álgicas, sinais flogísticos, deiscência, exposição óssea ou sinais clínicos de osteorradioneecrose. Além da avaliação clínica, seriam realizados novos exames de imagem no intuito de avaliar a cicatrização óssea e ausência ou presença de áreas sugestivas de necroses. No entanto, a realização do exame não foi possível devido a problemas técnicos no setor de radiologia no dia de sua avaliação. Levando em conta a distância entre a cidade em que a paciente reside e o HC-UFU, sua idade avançada e a ausência de sintomas clínicos de alteração, a paciente foi remarcada para realizar retorno após 6 meses.

FIGURA 7 – Aspecto clínico extra-oral. A) 1 mês de pós-operatório. B) 6 meses de pós-operatório. C) 1 ano de pós-operatório.



FIGURA 8 – Imagens do pós-operatório de 18 meses. A) Extraoral. B) Intraoral.



3. DISCUSSÃO

Discutir a complexidade deste caso mostra-se relevante pois as fraturas em mandíbulas atróficas (FMA) são frequentes em faces de pacientes idosos¹⁶ e os cânceres de cabeça e pescoço são uma patologia que tem sido diagnosticada de forma crescente ano após ano. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) em 2020 foram diagnosticados 626.030 novos casos de câncer no Brasil sendo que desses, 50% são tratados com radioterapia¹⁷. Esses dados indicam que a associação dos dois quadros, como ocorreu neste relato de caso, tende a se tornar mais recorrente nos próximos anos. E isso sinaliza a necessidade de mais pesquisas e discussões sobre o assunto.

As fraturas em mandíbulas atróficas possuem por si só dificuldades no planejamento cirúrgico como a idade normalmente avançada do paciente, presença de comorbidades, menor quantidade e pior qualidade ósseas, baixo suprimento sanguíneo, dificuldade na escolha de acessos cirúrgicos e tipo de estabilização a ser empregada^{18,19}. Fala-se que a técnica cirúrgica ideal é aquela que minimiza o trauma cirúrgico, exige curto tempo operatório, pondera o uso de anestesia local ou geral, mantém suporte sanguíneo, gera estabilização adequada, aumenta a chance de união da fratura e não interfere no uso de prótese posteriormente²⁰.

As FMA são consideradas raras apesar de serem as mais comuns em face de pacientes idosos¹⁶. Isso se deve ao fato de que no passado a expectativa de vida da população era mais baixa, girando em torno de 69,8 anos no início dos anos 2000⁷. Todavia, com os avanços na medicina, nas questões sanitárias, o desenvolvimento dos países e o aumento dos programas de auxílio social a expectativa de vida aumentou para 80,5 anos em 2050⁷. E apesar desse aumento e dos avanços na área odontológica as perdas dentárias ainda são recorrentes em nosso país sem expectativa próxima de erradicar o edentulismo¹⁰. O que faz com que esperemos em uma projeção dessa população idosa nos próximos anos, um aumento no número de mandíbulas atróficas. Além disso, o aumento na expectativa de vida traz consigo uma alta taxa de comorbidades. Doenças como diabetes, doenças renais e hipertensão arterial se tornam mais comuns, o que aumenta os cuidados necessários em caso de se requerir a realização de uma cirurgia, por exemplo²¹. Fato este demonstrado neste relato, onde a paciente é hipertensa controlada com medicação e tem histórico de acidente vascular cerebral e câncer em região de cabeça e pescoço.

Somado a isso, outro ponto a se ponderar é o tipo de acesso utilizado. Podendo-se optar por um acesso intra oral ou extra oral. O primeiro tipo tem como diferencial a vantagem estética, pois não deixa cicatriz visível em uma região de contato visual primário. Porém, o risco de deiscência da ferida cirúrgica é uma das complicações menores mais comuns nesse tipo de acesso²². O segundo tipo, foi o eleito pela equipe, pois permite adequada exposição do sítio cirúrgico possibilitando melhor visualização e dessa forma promovendo satisfatória redução e fixação²³, especialmente considerando que a redução anatômica era necessária em virtude da ausência de referência oclusal.

É importante pontuar que as mandíbulas atróficas já foram classificadas por diversos autores e aqui nós usamos a classificação de Lurh que tem como critério de classificação a altura mandibular. Na qual Classe I são aquelas que tem altura entre 20mm e 16mm, Classe II de 15mm a 11mm, e Classe III quando inferiores a 10mm²⁴. A paciente aqui relatada é classificada como Classe III, com mandíbula dita severamente atrófica em que a maior altura na região fraturada é 10mm.

Quanto ao tipo de fixação, atualmente a fixação interna com uso de fios de aço tornou-se obsoleta pois a literatura associou esse tipo de fixação ao aumento no risco de infecção⁸. Então, normalmente opta-se pela utilização de mini placas ou placas de reconstrução.

Madsen and Haug²⁵ em 2006 estudaram e compararam a biomecânica por trás de duas técnicas de reconstrução em FMA's. Sendo uma com a instalação da placa de reconstrução 2.4mm na borda inferior e a outra com a instalação da placa de reconstrução 2.4mm na borda lateral da mandíbula. Ao fim do estudo apresenta-se mais bem sucedida a técnica de instalação na borda inferior pois esta embora gere mais dificuldade e sensibilidade a técnica de contorno, parece mostrar melhores resultados devido a maior quantidade de tecido mole para recobrir a região o que diminui a chance de exposição da placa bem como, leva a uma integridade biomecânica aprimorada.

Clayman and Rossy²⁰ também realizaram em 2012 um estudo a respeito da fixação dessas fraturas feita na borda inferior da mandíbula. Nesse estudo os autores conseguem fazer a fixação rígida com placa de reconstrução que permite bom alinhamento dos fragmentos, mínimo distúrbio do nervo alveolar inferior e não requer a troca da prótese total posteriormente. Ainda nesse estudo, pontua-se como negativo para a colocação da placa na borda inferior da mandíbula a necessidade de realização

do acesso extra-oral, contudo, para pacientes em idade avançada essa questão não costuma ser primordial.

Em 2005, Choi et. al²⁶ realizou um estudo in vitro para comparar biomecanicamente a estabilidade de variadas técnicas de fixação com mini placas nos três graus de atrofia mandibular de Lurh. Ao fim do estudo, ao comparar a fixação feita nas reproduções em osso bovino da mandíbula atrófica com a não atrófica, concluiu-se que a estabilidade da fixação aumentou em pelo menos duas vezes ao se utilizar duas mini placas com parafusos monocorticais. Algumas vantagens dessa técnica seriam a possibilidade de realização por acesso intra oral, o menor risco de comprometer um ramo do nervo facial, e menores riscos de lesão ao nervo alveolar inferior pelo tipo de parafuso utilizado. No entanto, a técnica não foi testada em mandíbulas severamente atróficas devido ao fato de que não há espaço para duas miniplacas na lateral da mandíbula com a distância necessária entre elas.

Portanto, ao se ponderar os prós e contras para o presente caso, a fixação eleita foi 1 placa do sistema 2.0mm na porção lateral de cada fratura de corpo mandibular e 1 placa do sistema 1.5mm na base de cada fratura mandibular, como sugerido no estudo publicado em 2011 por Melo et. al, usando duas mini placas colocando uma na lateral da mandíbula e a outra na base¹¹.

As principais complicações causadas pelas fraturas mandibulares atróficas são a má união, a não união e a união fibrosa dos fragmentos^{12,24}. Mas para além dessas questões a paciente do caso relatado possuía outro agravante, visto que ela havia sido submetida a tratamento com radioterapia em região de cabeça e pescoço previamente à realização da cirurgia.

Sabe-se que a radioterapia é uma modalidade terapêutica já bem estabelecida na literatura para o tratamento de câncer em cabeça e pescoço²⁷. E que os raios ionizantes não são capazes de diferenciar as células cancerígenas das células saudáveis, o que gera consequências negativas ao tecido que circunda a região irradiada^{28,29}. Os tecidos irradiados acabam sofrendo mudanças ao serem submetidos a radiação. As moléculas de água presentes no organismo são afetadas gerando radicais livres, que por sua vez interagem com as moléculas de DNA, RNA ou enzimas desorganizando seus nucleotídeos ou sequência de aminoácidos²⁹. Isso pode levar a um reparo correto do DNA e enzimas onde a célula volta ao funcionamento normal, um reparo inadequado onde a célula funciona de forma prejudicada ou a morte celular. Após a irradiação os tecidos sofrem uma porcentagem de cada tipo de resposta a

radiação¹³. Levando em conta todas as limitações das fraturas em mandíbulas atróficas, da presença de comorbidades e adicionando as limitações geradas no tecido irradiado o quadro geral da paciente se complexifica. Os cuidados antes necessários ao procedimento se tornam, dessa forma, significativamente maiores. O risco de desenvolvimento de uma osteorradionecrose mandibular após a abordagem cirúrgica ou mesmo em decorrência do trauma sofrido era considerado significativo.

A osteorradionecrose mandibular é um quadro de necrose óssea pós radiação. Sua causa ainda não é bem determinada na literatura. Todavia, costuma-se relacionar seu desenvolvimento a arterite por radiação que gera um ambiente vascular conhecido como “three H” por ser hipóxico, hipovascularizado e hipocelularizado. Podendo ou não estar relacionado com algum tipo de trauma local¹³. A literatura atual coloca que o diagnóstico da ORN mandibular é obtido a partir de um osso irradiado e exposto que não mostra melhora ou cura em um período de 3 meses e que também não exhibe evidências de tumor recorrente ou persistente^{15,30}. Seus achados clínicos mais comuns são ulceração, necrose tecidual, osso necrótico exposto por mais de 3 meses, trismo e dor local^{31,32}. A mandíbula costuma ser mais acometida muito provavelmente por possuir um suprimento sanguíneo restrito e localizado além de maior densidade óssea e maior absorção de radiação durante a radioterapia³³.

Há de se dizer que foi de suma importância o cuidado da equipe ao realizar o procedimento cirúrgico afim de evitar maiores danos, já que a todo momento esta atuou da maneira mais conservadora possível. O que pode ser observado na escolha do tipo de redução da fratura maxilar (Le Fort I) definido pela equipe, que optou por proceder com redução incruenta. Além de realizar a redução e fixação da fratura mandibular com acessos com mínimo descolamento dos tecidos, na tentativa de preservar ao máximo o perióstio garantindo assim o suprimento sanguíneo do sítio cirúrgico. Afinal, esse osso atrófico é um osso com prejuízo vascular, agravado pela radioterapia, o que torna esse ambiente um ambiente de difícil cicatrização.

Além disso, foi crucial a utilização de placas de menor perfil, pois dessa forma foi possível diminuir a tensão nos tecidos moles que eram finos em espessura e reduzir a chance de fragilizar a área além do necessário, o que poderia acarretar deiscência no pós operatório, em exposição das placas e necessidade de uma nova intervenção cirúrgica, que aumentaria também a chance de desenvolvimento de osteorradionecrose.

Outro ponto importante a ser discutido é o uso de ozonioterapia. Seu exato funcionamento a nível celular continua obscuro³⁴. Mas parece se relacionar com a angiogênese³⁰. Pesquisas indicam que seu uso tem contribuído no tratamento de diversas patologias, desde gengivite e periodontite até osteonecrose dos maxilares acelerando o processo de cicatrização. Seu uso pode ser feito de forma profilática ou terapêutica (antes, durante ou após a cirurgia). Suas formas de aplicação são água ou óleo ozonizado e também na forma gasosa. Os efeitos colaterais mais comuns são epífora, rinite, tosse, dor de cabeça náusea e vômito³⁵. Seus benefícios já descritos são melhora na resposta imunológica, ação analgésica, ação oxidante, ação antisséptica e ação antioxidante³⁶. Acredita-se que as sessões de ozonioterapia, com aplicação de gás ozônio e irrigação de água ozonizada nos locais de acessos cirúrgicos, realizados na paciente tenham contribuído para o não desenvolvimento, até o momento atual, de osteorradionecrose mandibular, visto ser um tratamento que contribui para a melhora tecidual, melhora do processo de reparo, condição necessária para evitar a ocorrência da deiscência da ferida cirúrgica no pós-operatório imediato, especialmente considerando a fragilidade apresentada pela paciente. A paciente deste relato segue a 1 ano e 08 meses de acompanhamento, com retornos semestrais ao serviço para monitoramento e não demonstrou nenhum sinal de desenvolvimento de osteorradionecrose mandibular. Entretanto, é importante citar que dos 114 casos de osteorradionecrose estudados por Oh et. al³¹ em 2009, 30,7% dos casos ocorreram num período de 1 a 5 anos da radioterapia e 17,54% ocorreram após 5 anos. Considerando essas informações a paciente e os familiares foram orientados a realizar o exame intra-oral rotineiramente para diagnóstico precoce caso surja alguma lesão, e dessa forma realizar intervenção.

Por fim, é importante registrar que durante as buscas por materiais de referência que contribuíssem para a determinação do melhor plano de tratamento para a paciente em questão, a equipe não encontrou estudos que contivessem os dois quadros relacionados (trauma em mandíbulas atróficas e trauma em mandíbulas irradiadas). O que acendeu um alerta para necessidade de se estudar mais essa associação, devido ao provável aumento desses casos nos próximos anos e por conta dos riscos aos quais o paciente é submetido para o tratamento dessas lesões que podem gerar uma alta morbidade. Além disso, vale ressaltar que o uso da ozonioterapia tem se mostrado cada vez mais relevante como terapia adjuvante nas mais diversas situações contribuindo na melhora cicatricial, o que também abre

margem para mais pesquisas sobre sua atuação e contribuição para os casos de ORN. Até o presente momento podemos dizer que o caso foi bem sucedido pois a paciente permanece sem queixas álgicas, sinais flogísticos, deiscência, exposição óssea ou sinais clínicos de osteorradionecrose.

4. CONCLUSÃO

A redução fechada da fratura maxilar Le Fort I e o cuidado na realização dos acessos cirúrgicos e manipulação cautelosa dos tecidos para tratamento cirúrgico das fraturas mandibulares, foram adequados para manutenção do aporte sanguíneo das regiões tratadas o que certamente contribuiu afim de promover um melhor reparo tecidual, levando em conta o quadro clinico da paciente. Vale ressaltar que o uso da terapia com ozônio na forma de água e gás, como terapia adjuvante, parecem ter contribuído para o sucesso obtido no reparo e evolução do presente caso.

REFERÊNCIAS

1. Van Den Bergh B, Karagozoglu KH, Heymans MW, Forouzanfar T. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: A retrospective analysis of 579 patients. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2012;40(6):e165–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2011.08.006>
2. Chrcanovic BR, Freire-Maia B, Souza LN de, Araújo VO de, Abreu MH. Facial fractures: a 1-year retrospective study in a hospital in Belo Horizonte. *Braz Oral Res*. 2004;18(4):322–8.
3. Ghosh R, Gopalkrishnan K. Facial fractures. *J Craniofac Surg*. 2018;29(4):e334–40.
4. Moura MTF de, Daltro RM, Almeida TF de. Traumas faciais: uma revisão sistemática da literatura. *Rev da Fac Odontol - UPF*. 2017;21(3):331–7.
5. Montovani JC, Pirani De Campos LM, Gomes MA, Silva De Moraes VR, Ferreira FD, Nogueira EA. Etiology and incidence facial fractures in children and adults. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72(2):235–41.
6. Haug RH, Prather J, Indresano AT. An Epidemiologic Survey of Facial Fractures and Concomitant Injuries. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;926–32.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das Unidades de Federação [Internet]. Acesso em: 09/01/2020. Available from: <https://www.ibge.gov.br>.
8. Fonseca RJ, Hill C, Carolina N, Walker R V, Barber HD. Trauma Bucomaxilofacial. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. 912 p.
9. Ferreira OGL, Maciel SC, Costa SMG, Silva AO, Moreira MASP. Active aging and its relationship to functional independence. *Texto Context Enferm*. 2012;21(3):513–8.
10. Silva ET da, Oliveira RT de, Leles CR. O edentulismo no Brasil: epidemiologia, rede assistencial e produção de próteses pelo Sistema Único de Saúde. *Tempus Actas de Saúde Coletiva*. 2015;9(3):121.
11. Melo AR, De Aguiar Soares Carneiro SC, Leal JLF, Vasconcelos BCDE. Fracture of the atrophic mandible: Case series and critical review. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2011;69(5):1430–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.05.078>
12. Eyrich GKH, Grätz KW, Sailer HF. Surgical treatment of fractures of the

- edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(10):1081–7.
13. Marx RE. Osteoradionecrosis: A new concept of its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;41(5):283–8.
 14. da Cruz Vegian MR, Costa BCA, de Fátima Santana-Melo G, Godoi FHC, Kaminagakura E, Tango RN, et al. Systemic and local effects of radiotherapy: an experimental study on implants placed in rats. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):785–97.
 15. Teng MS, Futran ND. Osteoradionecrosis of the mandible. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;13:217–21.
 16. Lima e Silva HC, Knoll LR, Miranda SL de, Moreno R. Fratura em mandíbula atrófica: relato de caso. *Arch Heal Investig.* 2017;6(1):1–4.
 17. Instituto Nacional do Câncer. Estatísticas de câncer [Internet]. Acesso em: 09/01/2022. Available from: <https://inca.gov.br>.
 18. Brucoli M, Boffano P, Romeo I, Corio C, Benech A, Ruslin M. Surgical management of unilateral body fractures of the edentulous atrophic mandible. *Oral Maxillofac Surg.* 2019;24:65–71.
 19. Mugino H, Takagi S, Oya R, Nakamura S, Ikemura K. Miniplate osteosynthesis of fractures of the edentulous mandible. *Clin Oral Investig.* 2005;9(4):58–62.
 20. Clayman L, Rossi E. Fixation of atrophic edentulous mandible fractures by bone plating at the inferior border. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2012;70(4):883–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2011.03.052>
 21. Pimenta FB, Pinho L, Silveira MF, Botelho AC de C. Factors associated with chronic diseases among the elderly receiving treatment under the Family Health Strategy. *Cienc e Saude Coletiva.* 2015;20(8):2489–98.
 22. Wittwer G, Adeyemo WL, Turhani D, Ploder O. Treatment of atrophic mandibular fractures based on the degree of atrophy - Experience with different plating systems: A retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(2):230–4.
 23. Mendonça, Jose Carlos Garcia de; Jardim, Ellen Cristina Gaetti; Manrique, Gustavo Rodrigues; Lopes, Helena Bacha; Freitas GP. Acesso Cirúrgico para Tratamento de Fraturas Mandibulares: Revisão de Literatura. *Arch Heal Invest.* 2013;2:19–23.
 24. Luhr HG, Reidick T, Merten HA. Results of treatment of fractures of the atrophic edentulous mandible by compression plating: A retrospective

- evaluation of 84 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(3):250–4.
25. Madsen MJ, Haug RH. A biomechanical comparison of 2 techniques for reconstructing atrophic edentulous mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(3):457–65.
 26. Choi BH, Huh JY, Suh CH, Kim KN. An in vitro evaluation of miniplate fixation techniques for fractures of the atrophic edentulous mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2005;34(2):174–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2003.10.024>
 27. Da Cunha SS, Sarmiento VA, Ramalho LMP, De Freitas AC, De Almeida D, Tavares ME, et al. Effects of radiotherapy on bone tissue. *Radiol Bras.* 2007;40(3):189–92.
 28. Ellis E, Price C. Treatment Protocol for Fractures of the Atrophic Mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(3):421–35.
 29. White SC, Pharoah MJ. *Radiologia oral: fundamentos e interpretação.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. 696 p.
 30. Marx RE, Ehler WJ, Tayapongsak P, Pierce LW. Relationship of oxygen dose to angiogenesis induction in irradiated tissue. *Am J Surg.* 1990;160(5):519–24.
 31. Oh HK, Chambers MS, Martin JW, Lim HJ, Park HJ. Osteoradionecrosis of the Mandible: Treatment Outcomes and Factors Influencing the Progress of Osteoradionecrosis. *J Oral Maxillofac Surg [Internet].* 2009;67(7):1378–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2009.02.008>
 32. Baker SR. Management of osteoradionecrosis of the mandible with myocutaneous flaps. *J Surg Oncol.* 1983;24:282–9.
 33. Chronopoulos A, Zarra T, Ehrenfeld M, Otto S. Osteoradionecrosis of the jaws: definition, epidemiology, staging and clinical and radiological findings. A concise review. *Int Dent J.* 2018;68(1):22–30.
 34. Granström G. Radiotherapy, osseointegration and hyperbaric oxygen therapy. *Periodontol 2000.* 2003;33:145–62.
 35. Suh Y, Patel S, Kaitlyn R, Gandhi J, Joshi G, Smith N, et al. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. *Med Gas Res.* 2019;9(3):163–7.
 36. Tiwari S, Avinash A, Katiyar S, Aarthi Iyer A, Jain S. Dental applications of ozone therapy: A review of literature. *Saudi J Dent Res [Internet].* 2017;8(1–2):105–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjdr.2016.06.005>

ANEXO 1

NORMAS DA REVISTA DO BRASIL CENTRAL (ROBRAC)

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista.
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
- O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte Arial 12; tabelas estão inseridas no final do texto, e as figuras devem ser submetidas como arquivos suplementares (não devem ser inseridas no corpo do texto).
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

DIRETRIZES PARA AUTORES

ESCOPO

A ROBRAC destina-se à publicação de pesquisa básica e aplicada, e relatos de casos clínicos que representem contribuição efetiva para a área do conhecimento odontológico. Não são aceitas revisões de literatura, exceto em caráter excepcional, mediante convite do Editor.

Não há cobrança aos autores para submissão de manuscritos e nem mesmo para processamento dos artigos, sendo publicado exclusivamente em seu formato eletrônico.

NORMAS GERAIS

Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida sua apresentação simultânea em outro periódico. A ROBRAC reserva-se os direitos

autorais do trabalho publicado, inclusive de tradução, permitido, entretanto, sua posterior reprodução como transcrição, com a devida citação de fonte.

A ROBRAC receberá para publicação trabalhos redigidos em português ou inglês, ficando os textos dos mesmos sob inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

A ROBRAC reserva o direito de submeter todos os originais à apreciação do Corpo Editorial, que dispõe de plena autoridade para decidir sobre a conveniência de sua aceitação, podendo, inclusive reapresentá-los aos autores, com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias no texto. Os artigos que não se enquadrarem nas normas da revista serão devolvidos aos autores, antes de serem submetidos aos Consultores Científicos. Os trabalhos não aceitos serão devolvidos aos autores. Os nomes dos relatores permanecerão em sigilo, omitindo-se também, perante os relatores, os nomes dos autores.

Todos os trabalhos que envolvam estudos com seres humanos ou animais, incluindo-se órgãos e/ou tecidos isoladamente, bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverão estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos, devendo ter o consentimento por escrito do paciente e aprovado pela Comissão de Ética da Unidade.

A revista endossa os princípios incorporados na Declaração de Helsinki e insiste que todas as pesquisas que envolvam seres humanos, e que sejam publicadas na revista, sejam conduzidas em conformidade com esses princípios e que tenham aprovação nos respectivos Comitês de Ética em Pesquisa das respectivas instituições de origem dos autores. O editor e seus associados se reservam o direito de recusar artigos que não demonstrem evidência clara de que esses princípios foram seguidos ou que, ao julgamento dos mesmos, os métodos empregados não foram apropriados para o uso de humanos ou animais nos trabalhos submetidos à revista.

O arquivo da submissão deverá estar em formato Microsoft Word. O texto com espaço 1,5; fonte Arial 12; tabelas inseridas no final do texto, e as figuras submetidas como arquivos suplementares (não devem ser inseridas no corpo do texto).

SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

Os manuscritos deverão ser submetidos eletronicamente pelo endereço www.robrac.org.br; seguindo os seguintes passos:

PASSO 1. INICIAR SUBMISSÃO

- Confirmação das condições de submissão.
- Ler e concordar com a declaração de direito autoral.

PASSO 2. METADADOS DA SUBMISSÃO (INDEXAÇÃO)

- Incluir todos os autores do artigo com respectivos dados pessoais.
- O título deve ser preenchido de forma idêntica ao apresentado nos arquivos texto.
- O resumo de trabalhos de pesquisa deve estar estruturado: objetivo, material e método, resultados e conclusões. Deve conter o máximo de 250 palavras e ser em parágrafo único. Não deve incluir citações Bibliográficas.
- O resumo de relatos de caso deve ser escrito em parágrafo único, sem subdivisões, e conter no máximo 250 palavras. Não deve incluir citações Bibliográficas.

PASSO 3. TRANSFERÊNCIA DO MANUSCRITO

- O Documento de Submissão se refere ao Arquivo Texto do artigo.

*Importante: O Documento de Submissão / Arquivo Texto não deve conter os nomes ou dados pessoais dos autores.

O arquivo texto deve conter as seguintes partes:

- Título

Em português e inglês, não devendo haver qualquer informação que possa identificar os autores.

- Resumo e Abstract

Conforme explicado no passo 2 - METADADOS DA SUBMISSÃO.

- Palavras-chave/ Keywords

Indicar um mínimo de 3 (três) e um máximo de 7 (sete) palavras logo após o resumo ou abstract. Identificam o conteúdo do artigo, e para determiná-las, consultar o "DECS - Descritores em Ciência da Saúde", disponível no endereço (<http://decs.bvs.br>).

-Texto

O texto dos trabalhos de pesquisa deverá apresentar Introdução, Material e Método, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O texto dos relatos de caso deverá apresentar Introdução, Relato do Caso, Discussão, Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

-Introdução

Devem ser citadas apenas as referências pertinentes, resumindo a proposta do estudo e estabelecendo a hipótese do trabalho.

-Material e Método

Devem ser relatados em detalhes, tornando o trabalho reproduzível e permitindo a confirmação dos resultados. Métodos publicados devem ser referenciados. Após a primeira menção dos produtos ou equipamentos, incluir cidade e país de todos os fabricantes. Indicar métodos estatísticos utilizados.

-Resultados

Enfatizar somente as observações importantes. Valorizar apresentação dos resultados na forma de tabelas, gráficos e ilustrações. As tabelas devem ser colocadas após as referências bibliográficas;

*Importante: As figuras deverão ser submetidas como arquivos suplementares (não devem ser inseridas no corpo do arquivo texto);

-Discussão

-Destacar os aspectos importantes e inéditos do estudo e as conclusões resultantes. Relatar observações de outros estudos relevantes e implicações e limitações de seus achados. Não repetir em detalhes informações citadas na introdução ou resultados.

-Conclusões

-Definir, dentro do que foi proposto ao trabalho, os achados relevantes do estudo.

-Referências

As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto. Deverão seguir o Uniform requirements for manuscripts submitted to Biomedical Journals - Vancouver, JAMA, 1997;277:927-34. Disponível no site: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com Index Medicus/Base de Dados MEDLINE, sem negrito, itálico ou grifo. Referência a comunicação pessoal, trabalhos em andamento e submetidos a publicação não deverão constar da listagem de referências. Citar apenas as referências de relevância para o estudo.

Exemplos de referências

-Livros

Estrela C. Metodologia científica: ciência, ensino e pesquisa. São Paulo: Artes Médicas; 2005. 794 p.

-Capítulos de livros

Alencar Jr. FGP, Batista AUD, Oliva EA. Dores neuropáticas. In: Alencar Jr. FGP. Oclusão, dores orofaciais e cefaléia. São Paulo: Ed. Santos; 2005. p. 133-46.

-Monografia, dissertações e teses

Rocha SS. Efeito da concentração do líquido especial e da temperatura do molde de revestimentos na desadaptação marginal de coroas fundidas em titânio [Tese de Doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2005.

-Artigos de periódicos

Decurcio DA, Rossi-Fedele G, Estrela C, Pulikkotil SJ, Nagendrababu V. Machine-assisted Agitation Reduces Postoperative Pain during Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis from Randomized Clinical Trials. J Endod. 2019;45(4):387–393.

-Volume com suplemento, número especial

Leles CR, Compagnoni MA, Souza RF. Study of complete denture movement related to mucosa displacement in edentulous patients. [abstract 848]. J Dent Res. 2002; 81(special issue): B-133.

-Trabalho em congresso ou similar

Pereira CM, Correa MEP, Costa FF, Souza CA, Almeida OP, Castro MLRB. Investigação do Herpes humano 6 em fluidos bucais de pacientes portadores de doença do enxerto contra o hospedeiro cr nico. In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Estomatologia; 2004 jul. 18-22; Cabo Frio (RJ). Rio de Janeiro: SOBE; 2004. p. 44.

OBS.: Publicações e/ou documentos com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros seguidos da expressão "et al."

-Citação no texto

Utilizar sistema numérico único para todo o documento, em algarismo arábico, na forma sobrescrita; números seqüenciais - separar por hífen; números aleatórios - separar por vírgula; Citar nome do autor seguido do número de referência somente quando estritamente necessário. Caracteres de pontuação como "pontos" e "vírgulas" deverão ser colocados depois da citação numérica dos autores. No caso de dois autores, devem ser separados por e. Mais de dois autores, indicar apenas o sobrenome do primeiro seguido de et al.

Exemplos:

De acordo com Rocha¹⁵ (2004), é prudente que se aguardem estudos longitudinais...

Para Fonseca e Cruz¹³ (2005) a escolha de um material...

Ferreira et al.²² (2003) destacaram que apesar do...

PASSO 4. TRANSFERÊNCIA DE DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

São documentos suplementares:

- Arquivo de identificação dos autores, que deve conter: 1- título em português e inglês; 2- nomes completos dos autores, incluindo principal titulação e nome do departamento e da instituição aos quais são filiados; 3- endereço para correspondência, incluindo email, do autor responsável pelo artigo;

- Figuras, Gráficos, esquemas e demais ilustrações.

PASSO 5. CONFIRMAÇÃO

Disponível em: <https://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/about/submissions>

Acesso em: 08/02/2022.