



**ESPECIALIZAÇÃO DE REABILITAÇÃO ORAL EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ROSA DELGADO REIS**

**BONE RING TECHNIQUE - UMA ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES  
ÓSSEAS VERTICAIS E EM ÁREAS ESTÉTICAS**

**Poços de Caldas**

**2022**



## **ESPECIALIZAÇÃO DE REABILITAÇÃO ORAL EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ROSA DELGADO REIS**

### **BONE RING TECHNIQUE - UMA ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS VERTICAIS E EM ÁREAS ESTÉTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização de Reabilitação Oral em Implantodontia, da Escola Santa Rosa, para a obtenção do grau de Especialista.

**Orientador: Prof. Dr. Lelis Gustavo Nicoli**

**Poços de Caldas**

**2022**



**ESPECIALIZAÇÃO DE REABILITAÇÃO ORAL EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ROSA DELGADO REIS**

**BONE RING TECHNIQUE - UMA ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES  
ÓSSEAS VERTICAIS E EM ÁREAS ESTÉTICAS**

**Orientador: Prof. Dr. Lelis Gustavo Nicoli**

**Assinatura Orientador (a):**

**Assinatura Aluno (a):**

**Poços de Caldas, Setembro de 2022.**



**ESPECIALIZAÇÃO DE REABILITAÇÃO ORAL EM IMPLANTODONTIA**

**MARINA ROSA DELGADO REIS**

**BONE RING TECHNIQUE - UMA ALTERNATIVA PARA RECONSTRUÇÕES  
ÓSSEAS VERTICAIS E EM ÁREAS ESTÉTICAS**

**APROVADO ( )**

**REPROVADO ( )**

**Poços de Caldas, de Setembro de 2022.**

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus, por estar sempre ao meu lado me ajudando a realizar meus sonhos.

À meus pais, por me possibilitarem oportunidades de estudos como na escola e faculdade fazendo com que hoje eu tivesse condições de poder realizar este curso e seguir em frente buscando meus objetivos, por sempre me apoiarem em todos os meus planos e servirem de exemplos como pessoas e profissionais. E por todo o amor e carinho comigo.

Gostaria de agradecer muito também aos meus mestres e professores, Lelis, Cláudio, Rafael, Mônica, Bruno, Giovanni e Gustavo, que durante toda esta trajetória, me ensinaram e me incentivaram a sempre seguir em frente mesmo diante das dificuldades. Sou muito grata à vocês por todo o ensinamento, paciência e companheirismo ao longo destes anos. Muito obrigada!

À Dona Fátima e Luiz, por toda ajuda e atenção, e por sempre nos receberem com alegria na escola.

E também, agradecer à todos os meus queridos colegas de turma, que além de companheiros, também se tornaram grandes amigos e, de certa forma, professores, cada um ao seu jeito de transmitir conhecimentos.

## **RESUMO**

Os implantes vêm se tornando cada vez mais a principal alternativa de tratamento para pacientes edêntulos. Deste modo, é necessário que se conheça todos os tipos de tratamentos e planejamentos de cada caso clínico, para que se tenha sucesso operacional. Na atualidade, os enxertos ósseos estão sendo muito utilizados para corrigir defeitos ósseos, provenientes de reabsorção óssea severa. Ao longo dos anos, e com a evolução dos estudos e criação de novas opções de enxertos ósseos, foi desenvolvida a técnica do uso de enxerto autógeno, o anel de enxerto ósseo (Bone Ring Technique). Esta técnica tem como um de seus objetivos a reconstrução óssea vertical para casos em que houve a reabsorção óssea vertical e/ou horizontal. Ainda se torna uma opção viável de seu uso para áreas estéticas.

**Palavras – chave:** Implante. Enxerto ósseo. Enxerto autógeno. Bone Ring Technique

## **ABSTRACT**

Implants are increasingly becoming the main treatment alternative for edentulous patients. Thus, it is necessary to know all types of treatments and planning of each clinical case, in order to have operational success. Currently, bone grafts are being widely used to correct bone defects resulting from severe bone resorption. Over the years, and with the evolution of studies and the creation of new options for bone grafts, the technique of using autogenous graft, the bone graft ring (Bone Ring Technique), was developed. This technique has as one of its objectives the vertical bone reconstruction for cases in which there was vertical and/or horizontal bone resorption. It still becomes a viable option for its use in aesthetic areas.

**Keywords:** Implant. Bone graft. Autogenous graft. Bone Ring Technique

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Reabsorção óssea</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Métodos de formação óssea</b>	<b>12</b>
<b>3.2.1 Osteogênese</b>	<b>12</b>
<b>3.2.2 Osteoindução</b>	<b>12</b>
<b>3.2.3 Osteocondução</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Enxertos ósseos</b>	<b>13</b>
<b>3.3.1 Enxertos autógeno</b>	<b>14</b>
<b>3.3.2 Bone Ring Technique</b>	<b>15</b>
<b>4 RELATO DE CASO</b>	<b>17</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, uma das principais alternativas para tratamentos reabilitadores orais limitavam-se no uso de próteses parciais removíveis ou próteses totais<sup>18</sup>.

No entanto, com o passar dos anos, depois de estudos e pesquisas realizados na área de implantodontia, a evolução destes tratamentos nos possibilitou uma nova alternativa reabilitadora para pacientes edêntulos<sup>24</sup>.

Hoje as principais alternativas de tratamento utilizadas na reabilitação oral são: os implantes endósseos e implantes osseointegrados, que têm sido a principal escolha por muitos dos pacientes<sup>2</sup>.

É importante que se entenda a causa da perda dentária do paciente para que seja feito o planejamento adequado de reabilitação do mesmo. Deste modo, identificar o que é a chamada reabsorção óssea é essencial. À medida em que o osso alveolar deixa de receber estímulos locais fornecidos pelos dentes e ligamento periodontal, o mesmo inicia um processo de reabsorção. Em alguns pacientes, esta reabsorção pode se estabilizar após certo tempo, porém, em casos mais severos, chega a ser contínua, resultando em perda óssea rigorosa de maxila e mandíbula. A reabsorção severa da crista óssea alveolar, para que possa ser corrigida ou melhorada, necessita de procedimentos cirúrgicos e protéticos mais complexos, para satisfazerem as exigências estéticas, funcionais e de conforto ao paciente<sup>15</sup>.

Áreas em que a reabsorção óssea foi severa e ocorreu a redução da altura óssea, se tornam uma limitação para o tratamento restaurador por meio de implantes convencionais<sup>30</sup>.

Portanto, existem condições e pré requisitos para o uso de implantes dentários. A quantidade de osso remanescente tem de ser suficientemente boa para que ocorra a osseointegração, permitindo o suporte adequado para a prótese e sucesso do tratamento. Desta forma, foram desenvolvidos diferentes tipos de enxertos ósseos,

como por exemplo: enxertos autógenos, homogêneos, heterogêneos e aloplásticos<sup>15</sup>.

A aplicação de enxertos ósseos autógenos vem sendo utilizada há muitos anos para corrigir o volume de áreas edêntulas e tem se configurado como um tratamento de boa previsibilidade de sucesso. As técnicas de seu uso para reconstrução de mandíbula e maxila são baseadas de acordo com o grau de perda óssea, planejamento cirúrgico e protético e das condições gerais do paciente<sup>22</sup>.

Uma das técnicas que se utilizam de enxertos autógenos é a chamada Bone Ring Technique, também conhecida como anel de osso, e tem sido descrita como uma abordagem cirúrgica para restaurar defeitos do rebordo alveolar vertical<sup>31</sup>.

Iremos abordar neste trabalho a utilização de enxertos autógenos em pacientes edêntulos para correção de reabsorção óssea vertical, mais especificamente, o uso da técnica do Bone Ring Technique e, ainda, apresentar o relato de caso clínico onde o mesmo foi utilizado e possíveis análises e conclusões de seu uso.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Avaliar o uso de enxerto autógeno (Bone Ring Technique) para reconstruções ósseas verticais e em áreas estéticas, ainda como seu desempenho clínico.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### Reabsorção óssea

O desenvolvimento e a erupção dentária irão formar o processo alveolar, que é gradativamente reabsorvido com a perda dos dentes. Depois de tratamentos sem sucesso, extrações dentárias e ainda o uso de próteses removíveis, ocorre uma redução acentuada do volume e tamanho do rebordo alveolar no sentido horizontal e vertical. A reabsorção do rebordo ocorre mais na área vestibular do que no lingual/palatino. Portanto, o centro do rebordo irá mover-se em direção a parede lingual/palatina<sup>13</sup>.

Em relação à reabsorção óssea que ocorre em maxila, identificamos maior reabsorção na parede vestibular, ocorrendo tanto em direção horizontal como vertical. Deste modo, a perda de altura leva ao aplainamento do palato, onde irá ocorrer a pneumatização dos seios maxilares, aumentando suas câmaras no sentido contrário à perda alveolar, prejudicando a inserção de elementos implantáveis<sup>25</sup>.

Já em se tratando da reabsorção óssea em mandíbula, podemos identificar perda óssea horizontal na parede vestibular anterior e vertical em região dos dentes posteriores<sup>5</sup>.

Depois de entendidos os processos de reabsorção ósseas em áreas de maxila e mandíbula, é importante também identificar os fatores locais e sistêmicos que podem causar tal reabsorção, que são respectivamente: as condições do processo alveolar após a extração, a duração do período edêntulo e a intensidade da mordida sobre o rebordo alveolar, enquanto que os fatores sistêmicos são: a idade avançada, baixa ingestão de cálcio, osteoporose, hiperparatireoidismo, hipertireoidismo, diabetes e uso de corticosteroides<sup>44</sup>.

Um dos maiores desafios na atualidade para os implantodontistas é a regeneração do osso alveolar reabsorvido, levando em consideração que a altura e a largura adequadas são necessárias para a acomodação e sucesso dos tratamentos

com implantes<sup>33</sup>.

Portanto, é necessário que sejam utilizados materiais e técnicas que possam ajudar na recuperação de volume e qualidade óssea na área afetada, e, para isso, foram lançados à mão a utilização de enxertos de diferentes origens<sup>22</sup>.

### **3.2 Métodos de formação óssea**

A formação óssea está associada ao sucesso dos enxertos e a mesma pode ocorrer de três diferentes formas: osteogênese, osteoindução e a osteocondução. E em casos de enxertia autógena, todos esses estágios de formação óssea, estão presentes<sup>43</sup>.

#### **3.2.1 Osteogênese**

É o processo de formação óssea, que irá ocorrer por meio de células osteogênicas, os osteoblastos, levando à produção ativa de osso<sup>6,10</sup>.

#### **3.2.2 Osteoindução**

Este processo irá induzir células tronco mesenquimais a se diferenciarem em células de linhagem osteogênicas por influência de proteínas indutoras ou morfogênicas do osso, fatores de crescimento ou citocinas<sup>29</sup>.

#### **3.2.3 Osteocondução**

Capacidade de servir como arcabouço durante o processo osteogênico, conduzindo a formação de um novo osso, seja dentro, em volta ou através do enxerto ósseo <sup>8</sup>.

### **3.3 Enxertos ósseos**

Após a identificação do problema ocasionado pela perda óssea, os enxertos irão entrar como parte do planejamento de casos clínicos para possível correção do defeito ósseo e posterior colocação do implante<sup>1</sup>.

Por vezes, quando nos deparamos com qualidade e volume ósseo reduzido em área de maxila, encontramos uma dificuldade para a instalação do implante dentário. Para que o sucesso do tratamento seja alcançado, é necessário que o leito receptor possua altura, qualidade e espessura óssea adequadas para a cirurgia de colocação do implante. Caso contrário, quando a altura e largura do leito receptor forem insuficientes, o procedimento poderá ser mal sucedido e as proporções de implante/coroa, inadequadas, e ainda, o implante pode estar em posição incorreta, levando ao acúmulo de placa, perda óssea peri-implantar excessiva, e até mesmo, perda da prótese e do implante. Assim, os enxertos ósseos começam a fazer parte do planejamento cirúrgico, com o objetivo de melhorias ao leito receptor.

Os enxertos podem ser classificados em alguns tipos, dos quais, citaremos três: enxerto autógeno, que é obtido e transplantado no mesmo indivíduo; o enxerto alógeno, obtido de um indivíduo e enxertado em outro indivíduo da mesma espécie; e o enxerto xenógeno, caracterizado pelo transplante ósseo entre indivíduos de diferentes espécies<sup>1</sup>.

Os enxertos ósseos autógenos podem se apresentar de algumas formas sendo particulados (enxertos preparados em forma de partículas em diferentes tamanhos e formas, submetido a um processo de trituração, remodelação e amassamento para a facilitação de uma condensação trans operatória), ou em bloco (extraídos do leito doador de forma inteira e cujo preparo para o uso mantém a forma e estrutura

adequada para a colocação da mesma no leito receptor)<sup>38</sup>.

O enxerto do tipo autógeno, na atualidade, vem sendo considerado referência por possuir vantagens em relação à capacidade antigênicas, angiogênicas e ainda, é o único que mantém propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras<sup>3</sup>.

### **3.3.1 Enxertos autógeno**

Enxertos autógenos, também conhecidos como enxertos próprios ou auto-enxertos, têm como vantagem fornecer células osteogênicas para fase I e não estimulam resposta imunológica. Porém, em se tratando de desvantagens, esse tipo de enxerto necessita de uma área doadora, o que nos leva à uma outra área para incisão e remoção do material doador<sup>23</sup>.

Para que o resultado final do tratamento com enxertos autógenos seja de sucesso, é necessário que o enxerto esteja em contato íntimo com o leito receptor vascular. O osso transplantado, juntamente com algumas células sobrevivente no mesmo e com a ajuda do periósteo, irá conservar o poder osteogênico na região. Assim, o osso necrótico será substituído por tecido novo e, durante um período de tempo ocorre à mistura do osso necrótico com osso novo viável, e o complexo se desenvolve através da reabsorção do tecido necrótico e crescimento interno de novo osso<sup>4</sup>.

Os resultados de enxertias ósseas autógenas a partir de sítios doadores intra-buciais, se mostram bastante positivos, uma vez que apresentam boa incorporação e pouca reabsorção, mantendo assim o volume ósseo enxertado<sup>20</sup>. Em relação aos sítios doadores da boca, podemos nos disponibilizar de: mento, ramo da mandíbula, túber<sup>21,11</sup>, zigoma, torus<sup>20</sup> e processo coronóide<sup>39</sup>.

Estes sítios apresentam vantagens em relação aos extra orais, como por exemplo, o tempo clínico cirúrgico, a facilidade de extração, não deixam cicatrizes cutâneas, melhor acesso cirúrgico, diminuição da morbidade operatória e ainda,

procedimento de menor custo, que pode ser realizado em consultório odontológico e melhor aceitação pelo paciente<sup>27,34</sup>.

Porém, encontra-se limitação com a quantidade de osso a ser doado, que é menor do que em uma área extra-oral<sup>28,45</sup>.

Sendo assim, e tendo em vista os bons resultados e vantagens de um enxerto autógeno, foi desenvolvida então a técnica de enxerto com anel de osso (Bone ring) A técnica do anel ósseo (BRT) tem sido descrita como uma abordagem de um estágio para restaurar defeitos do rebordo alveolar vertical<sup>31</sup>.

### **3.3.2 Bone Ring Technique**

Como já dito, um rebordo que sofre perda óssea severa ou que seja muito atrófico, irá exigir um aumento ósseo simultâneo à colocação do implante<sup>31</sup>. Muitos estudos mostram que, em casos onde é necessário reestabelecer certo volume ósseo horizontal, os resultados são previsíveis, com baixas taxas de complicações e taxas de sobrevivência do implante de 97-100%<sup>7</sup>.

Já em se tratando de conseguir aumento de volume ósseo vertical no rebordo, tem sido um dos maiores desafios para a regeneração óssea em implantodontia, isso porque nos deparamos com uma técnica sensível e, conseqüentemente, às frequentes complicações intra e pós-operatórias<sup>9</sup>.

O aumento vertical do rebordo tem como objetivo a regeneração óssea, porém com paredes ósseas de suporte que possam estabilizar o coágulo e o enxerto ósseo, ou seja, sem contenção da parede óssea e, por esta razão, é biologicamente exigente, pois a angiogênese deve atingir uma certa distância do osso existente para novos osso a ser formado<sup>42</sup>. Além de que o tecido mole deve fornecer um ambiente de cicatrização

fechado favorecendo o aumento das dimensões do rebordo alveolar, exigindo então, um retalho livre de tensões<sup>40</sup>.

Procedimentos de instalação de implantes, na prática rotineira e enxerto ósseo em bloco autógeno são aplicados para reconstrução do rebordo alveolar em defeitos ósseos tridimensionais amplos em espaços edêntulos<sup>19,14</sup>.

Comumente extraído da sínfise, o enxerto ósseo em bloco pode ser aplicado para aumento ósseo previsível de até 6 mm nas dimensões horizontal e vertical<sup>46,36</sup>.

Assim, desenvolveu-se a técnica do uso de um anel ósseo para conseguir um maior volume ao leito receptor e para que o cirurgião dentista consiga realizar a instalação do implante em uma única sessão<sup>17,37</sup>.

Como já discutido neste estudo e sabendo das propriedades osteoindutoras, osteocondutoras e de aumento de volume que os enxertos em bloco possuem, os mesmos se tornam ideais para a reconstrução de defeitos ósseos alveolares tridimensionais, e vem sendo considerados padrão ouro em enxertias ósseas<sup>47</sup>.

E por esse motivo, o Bone ring (anel de osso) confeccionado a partir de um enxerto em bloco, vem sendo utilizado na atualidade, utilizando não apenas a colocação precoce de implantes, mas também enxerto ósseo autógeno ao mesmo tempo, juntamente com o desenho do enxerto em forma de “anel ósseo”<sup>26</sup>.

## **RELATO DE CASO CLÍNICO**

A paciente Deborah Cristina Vieira, 40 anos, compareceu à Escola Santa Rosa para avaliação e possível tratamento odontológico com a queixa de que sentia um desconforto e dor na região dos dentes anteriores superiores e queixa estética.

**Figura 1:** Foto do rosto da paciente

Após avaliação clínica inicial e exames complementares, foi identificado a perda do elemento dental 11 devido à uma perda óssea vertical na região. Ainda foi avaliado a presença de abscesso na região do mesmo e linha de sorriso alta.

**Figura 2:** Foto inicial do sorriso para documentação

Foi realizado o planejamento do caso e, com o consentimento da paciente, optou-se pela exodontia do elemento 11 com posterior instalação de implante na região e enxertia óssea e conjuntiva.

Devido à perda óssea vertical que ocorreu na região, foi planejado regeneração óssea através da técnica de enxertia óssea com Bone Ring.

**Figura 3:** Imagem da primeira radiografia panorâmica

O enxerto foi coletado da região do mento com auxílio de uma trefina de 5mm. Na área receptora, também foi preciso passar a mesma trefina para prepará-la para receber o enxerto. A fresagem foi realizada, tanto na área receptora do enxerto, quanto no próprio enxerto. Feito isso, o enxerto coletado foi estabilizado na área receptora com o próprio implante a ser instalado.

**Figura 4:** Imagem da radiografia panorâmica após instalação do implante

Após um período de 6 meses aguardando, foi realizada a reabertura. Durante este processo, foi observada a necessidade de aumento volumétrico em região vestibular, e assim, foi realizada a cirurgia para coleta de enxerto gengival, o qual foi retirado do palato. A paciente se demonstrou satisfeita com o resultado.

**Figura 5:** Fotos comparativas do antes e depois do tratamento

## DISCUSSÃO

A utilização do enxerto autógeno apresenta como vantagens a sua excelente biocompatibilidade entre a área doadora e a receptora, possibilitando a realização das técnicas regenerativas ósseas em consultório odontológico, e ainda, exibindo um baixo custo e alto nível de aceitação estética para o paciente. Além de que o enxerto autógeno auxilia no ganho em altura óssea, o tornando uma excelente opção para reconstruções em casos de perdas ósseas verticais.

Assim, a técnica do anel de osso (Bone Ring Technique), vem sendo a escolha de muitos dentistas, visto que é uma metodologia cirúrgica que tem como objetivo o aumento ósseo vertical e/ou horizontal e ainda podendo ser feita a instalação do implante dentário de forma simultânea<sup>31</sup>.

Comparada com uma abordagem cirúrgica convencional de duas etapas (primeiro a instalação do enxerto para posterior instalação do implante), temos como uma das vantagens reduzir significativamente o tempo de tratamento, em vários meses<sup>9,31</sup>.

A técnica do anel ósseo permite efetuar o aumento vertical/horizontal e a formação de novo osso, simplificando assim, o tratamento cirúrgico de defeitos ósseos tridimensionais <sup>19,42</sup>.

Outra vantagem da utilização desta técnica é de que ela pode ser aplicada em praticamente todas as indicações, porém sempre respeitando as limitações de cada paciente <sup>17,37</sup>.

A principal desvantagem dessa técnica decorre da falta de qualidade de gengiva, normalmente presente nesses defeitos ósseos, o que aumenta consideravelmente o risco de deiscência de sutura e exposição do enxerto, pois os aumentos verticais dessa técnica costumam ser generosos, e o fechamento do retalho necessita estar sem tensão <sup>40,42</sup>.

Outra desvantagem desta técnica é a de que se é necessário acesso à uma área doadora, o que nos leva a uma cirurgia mais invasiva e de tempo cirúrgico estendido. Ainda um pós operatório mais delicado ao paciente <sup>40,42</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Podemos concluir que a técnica de reconstrução óssea tridimensional simultânea à instalação de implante (Bone Ring Technique) é uma alternativa viável e válida, mediante rigoroso planejamento. Esta técnica visa encurtar o tempo de tratamento, visto que a colocação de enxerto e implante é simultânea, e reduzir a morbidade, especialmente quando um anel ósseo autógeno é utilizado. No entanto, mais estudos comparando a Bone Ring Technique com outros procedimentos de aumento de crista vertical e períodos de acompanhamento mais longos são necessários para avaliar sua eficácia em diferentes cenários clínicos.

## REFERÊNCIAS

1. 1. 1. ALVES, Raoni Terramar Casado et al. Enxertos ósseos autógenos intrabuciais em implantodontia: estudo retrospectivo. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac. 2014, vol.14, n.4, pp. 09-16. ISSN 1808-5210
2. 2. 2. BISPO, L. B.; SHITSUKA, C. D. W. M. Uso de implantes angulados na reabilitação oral: planejamento reverso. Rev Odontol., São Paulo, v. 29, n.2, p 174-183, maio. 2017
3. 3. 3. Brugnamì F, Caiazzo A, Leone C. Local intraoral autologous bone harvesting for dental implant treatment: alternative source and criteria of choice. Keio J Med. 2009;58(1):24-8
4. 4. 4. BURCHARDT, H. The e biology of bone graft repair. Clin Orthop. United States; 1983 Apr; n. 174, p.28-42.
5. 5. 5. CHIAPASCO, M.; FERRIERI, G.; ROSSI, A. In: CHIAPASCO, M. Cirurgia Oral – Texto e Atlas Colorido. São Paulo, Livraria Santos Editora Ltda, 2006
6. 6. 6. DANTASA, T. S.; LELISA, E. R.; NAVESB, L. Z.; FERNANDES-NETO, A. J.; MAGALHAES, D. Materiais de Enxerto Ósseo e suas Aplicações na Odontologia. Cient. Ciênc. Biol. Saúde 2011; 13(2): 131-5
7. 7. 7. Elnayef B, Porta C, Suárez-López Del Amo F, Mordini L, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro F. The fate of lateral ridge augmentation: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Implants. 2018;33:622–35
8. 8. 8. FLORIAN, F.; NETO, N. C.; PEREIRA FILHO, V. A. Complicações associadas aos enxertos ósseos aposicionais com ossos autógenos. Revista Bras. Cirurg. Bucomaxilofacial. v.10, n.2, p.15-22, 2012

9. 9. Fontana, Maschera, Rocchietta, & Simion, 2011; Rocchietta, Fontana, & Simion, 2008; Tinti & Parma-Benfenati, 1998
- 10.10. 10. KONTIO, R. treatment of orbital fractures: the case for reconstruction whitautogenous bone. J. Oral Maxcillofac. Surg. n. 62, p. 863-68, 2004
- 11.11. 11. Kuabara MR, Vasconcelos LW, Carvalho PSP. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno. Rev Fac Odontol Lins. 2000;12(1/2):44-51
- 12.12. 12. Lekholme U, Wannfors K, Isaksson S, Adielsson B. Oral implants in combination with bone grafts: A 3-year retrospective multicenter study using the Brånemark implant system. Int J Oral Maxillofac Surg. 1999; 28(3): 181-7
- 13.13. 13. LINDHE, J.; LANG, N. P.; KARRING, T. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S/A, 2010
- 14.14. 14. Marx RE. Clinical application of bone biology to mandibular and maxillary reconstruction. Clin Plast Surg 1994; 21: 377-392
- 15.15. 15. Mazzonetto R, Allais de Maurette M, Maurette PE, Torrezan JFR. Distracção Osteogénica para a Reconstrução de Rebordos Alveolares Atróficos. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2005;46:213-220
- 16.16. 16. McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. J Periodontol 2007;78:377- 96
- 17.17. 17. McCarthy C, Patel RR, Wragg PF. Brook IM. Dental implants and onlay bone grafts in the anterior maxilla: analysis of clinical outcome. Int J Oral Maxillofac Implants 2003;18:238-241
- 18.18. 18. MENEZES, F. R. D. D.; SILVA, A. B. P.; BRIGIDO, J. A. Técnica de planejamento reverso de prótese fixa sobre implantes dentários: relato de caso. Rv AcBO., Ceará, v. 9, n.1, p 13-19, dezembro. 2020

- 19.19. 19. Misch CE, Dietsh F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* . 1993; 2: 158-167
- 20.20. 20. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997;12(6):767-76
- 21.21. 21. Misch CM. Ridge augmentation using mandibular ramus bone grafts for the placement of dental implants: presentation of a technique. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1996;8(2):127-35
- 22.22. 22. Moghadam HG. 2009) Moghadam HG. Vertical and horizontal bone augmentation with the intraoral autogenous J-graft. *ImplantDent*. 2009;18(3):230-8
- 23.23. 23. OLIVEIRA, R.B.; SILVEIRA, R.L.; MACHADO, R.A. uso de enxerto desmineralizado homogêneo em alvéolo pos extração: relato de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac*. n. 5, p. 31-6, 2005
- 24.24. 24. ORTEGA, E. V.; MOURELO, J. P.; CASTRO, J. M. L.; VALINÑO, J. M. C.; FERRERA, M. P. Treatment with dental implants after extraction. *BJIHS*., v. 2, n.3, p 49-63, march. 2020
- 25.25. 25. OTONNI, C.E.C. Esqueleto cefálico. In. CHOPARD, R.P. *Anatomia odontológica e topográfica da cabeça e do pescoço*. São Paulo: Santos, 2012
- 26.26. 26. Pikos MA. Mandibular block autografts for alveolar ridge augmentation. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2005;13:91-107
- 27.27. 27. Pikos MA. Block autografts for localized ridge augmentation: part II. The posterior mandible. *Implant Dent*. 2000;9(1):67-75
- 28.28. 28. Potter JK, Ellis E. Biomaterials for reconstruction of the internal orbit. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62(10):1280-97
- 29.29. 29. REMES, J. L. Enxerto ósseo autógeno tenso área doadora o meio

intrabucal. INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE FUNORTE / SOEBRAS. Pós  
Manaus 2010. 37p

- 30.30. 30. RETTORE, J. R.;BRUNO,I. O.;LIMONGE, N. C. C. Abordagem biomecânica como forma de favorecer e estabelecer o uso de implantes curtos. Impl News.2009;6(5):543-9
- 31.31. 31. Sáez-Alcaide, L.M., Brinkmann, J.CB., Sánchez-Labrador, L. et al. Effectiveness of the bone ring technique and simultaneous implant placement for vertical ridge augmentation: a systematic review. Int J Implant Dent 6, 82 (2020). <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00280-0>
- 32.32. 32. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: A systematic approach to the management of extraction site defects. Int J Periodontics Restorative Dent 1993;13:312- 33
- 33.33. 33. SCHIMMING, R.; SCHMELZEISEN, R. Tissue-engineered bone for maxillary sinus augmentation. J Oral Maxillofac Surg. 2004; 62: 724-9
- 34.34. 34. Schwartz-Arad D, Levin L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. J Periodontol. 2005;76(4):636-41
- 35.35. 35. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single - tooth extraction: A clinical and radiographic 12-month prospective study. Int J Periodontics Restorative Dent 2003;23:313- 23
- 36.36. 36. Stevens MR, Emam HA, Alaily ME, Sharawy M. Implant bone rings. One-stage three-dimensional bone transplanttechnique: a case report. J Oral Implantol 2010; 36:69-74
- 37.37. 37. Tekin U, Kocyigit D, Sahin V. Symphyseal Bone Cylinders Tapping With the Dental Implant Into Insuficiency Bone Situated Esthetic Area at

One-Stage Surgery: A Case Report and the Description of the New Technique.  
Journal of Oral Implantol 2011;5:589-594

- 38.38. 38. TRIPLETT, R.G.; SCHOW, S.R. Autologous bone grafts and endosseous implants: Complementary techniques. J. Oral Maxillofac. Surg. v. 54, n. 4, p. 486-94, 1996
- 39.39. 39. Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Soejima Y. Measurement of maxillary sinus volume using computerized tomographic images. Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13(6):811-8
- 40.40. 40. Urban IA, Montero E, Monje A, Sanz-Sánchez I. Effectiveness of vertical ridge augmentation interventions: A systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2019;46:319–39
- 41.41. 41. Vandeweghe S, Hattingh A, Wennerberg A, Bruyn HD. Surgical protocol and short-term clinical outcome of immediate placement in molar extraction sockets using a wide body implant. J Oral Maxillofac Res 2011;2:e1
- 42.42. 42. Wang, H. L., & Boyapati, L. (2006). "PASS" principles for predictable bone regeneration. Implant Dentistry, 15, 8– 17
- 43.43. 43. XAVIER, D.A.S. Autógenos x Implantes Zigomáticos. Os Desafios na Reabilitação de Maxilas Atróficas. Instituto de Estudos da Saúde (IES), 8p. pos. belo horizonte, 2011
- 44.44. 44. XIE, Q. et al. Oral status and prosthetic factors related to residual ridge resorption in elderly subjects. Acta Odontol Scand. V.55, n.5, p.306-313, 1997
- 45.45. 45. YrjöT K, Eero W, Jing-Wen X, Jan L, Jari S, Seppo S, et al. Bone grafting. Current Orthopaedics. 1998;12(3):209-15
- 46.46. 46. Yüksel O, Giesenhagen B. Vertical augmentation and implant placement in just one operation: a case report. Tissue Care NEWS 2010;1:1-6.

47.47. 47. Zouhary KJ. Bone graft harvesting from distant sites: Concepts and techniques. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2010;22:301-316.