

FACULDADE SETE LAGOAS

ANTONIO JOSÉ PEDRO FORTI AGOSTINHO

**AUMENTO VERTICAL DO REBORDO NA TÉCNICA
BONE RING**

Guarulhos (SP)

2017

ANTONIO JOSÉ PEDRO FORTI AGOSTINHO

**AUMENTO VERTICAL DO REBORDO NA TÉCNICA
BONE RING**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização *Lato Sensu* da Faculdade FACSETE,
como requisito parcial para conclusão do
Curso de Especialização em Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Daniel Sanchez Ferrari

Guarulhos (SP)
2017

Agostinho, Antonio José Pedro Forti
Aumento vertical do rebordo na técnica Bone Ring / Antonio José Pedro Forti Agostinho - 2017.

42 f. il.

Orientador: Daniel Sanchez Ferrari

Monografia (especialização) Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), 2017.

1. Anel de osso autógeno 2. Enxerto em altura
3. Implante imediato 4. Favorecimento da biomecânica 5. Ganho tridimensional da crista óssea

I. Título. II. Daniel Sanchez Ferrari

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Aumento vertical do rebordo na técnica Bone Ring**” de autoria do aluno Antonio José Pedro Forti Agostinho, avaliado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Daniel Sanchez Ferrari - FACSETE / GUARULHOS
Orientador

Prof. Dr. Paulo Yataro Kawakami - FACSETE / GUARULHOS

Prof. Andréa de Toledo Cezar - FACSETE / GUARULHOS

Guarulhos, 24 de agosto de 2017

*A Deus, que me deu o privilégio
de escolher essa maravilhosa
profissão de ser seu instrumento, para
cuidar daqueles que foram
criados a sua imagem.*

AGRADECIMENTOS

A todos colegas, Professores, funcionários e pacientes, que conheci ao longo desse curso, em especial o Prof. Paulo Yataro Kawakami, o qual tenho como referência e ícone na implantodontia.

Ao professor Daniel Sanchez Ferrari que não mediu esforços para me orientar na conclusão desse trabalho, como também, para publicação do mesmo.

A colega Fabiana Zuchetto Satírio que colaborou na realização do caso clínico apresentado.

A minha noiva e companheira, Rosangela Savietto que sempre esteve ao meu lado, dando incentivo para crescer profissionalmente e ser uma pessoa melhor.

A meus pais, Romeu Agostinho e Elza Pedro Forti Agostinho, que não mediram esforços para eu chegar onde estou.

A meus filhos, Vinícius e Camila, os quais sempre me dão muito orgulho por serem pessoas do bem, trilhando os ensinamentos de caráter, justiça e amor, sendo minha extensão de ser humano.

A meu querido tio Henrique de Almeida Soares (in memoriam), que foi o precursor a me introduzir na Odontologia.

*“O segundo colocado é sempre
o primeiro perdedor.”*

Ayrton Senna da Silva

RESUMO

A técnica *Bone Ring*, consiste no aumento vertical do rebordo alveolar através de anéis cilíndricos de osso autógeno ou alógeno, que auxiliarão no ganho vertical tridimensional da crista óssea, favorecendo a estética da prótese, a biomecânica além da eliminação de um tempo cirúrgico, uma vez que o implante e o enxerto podem ser instalados concomitantemente. O presente estudo apresenta um relato de caso clínico de uma paciente que apresentava lesão no terço radicular do canino superior esquerdo. Após insucesso na reabilitação protética com implante osseointegrável com consequente perda vertical, optou-se pelo tratamento com a técnica *Bone Ring*. Ela se mostrou como um procedimento seguro e eficiente no caso em questão, otimizando a reabilitação protética funcional e estética.

Descritores: anel de osso autógeno, enxerto em altura, implante imediato, favorecimento da biomecânica, ganho tridimensional da crista óssea.

ABSTRACT

The Bone Ring technique consists in the vertical increase of the alveolar ridge through cylindrical rings of autogenous or allogenic bone, which will aid in the three-dimensional vertical gain of the bone crest, favoring the aesthetics of the prosthesis, biomechanics besides the elimination of a surgical time, since the implant and the graft can be installed concomitantly. The present study presents a clinical case report of a patient who presented lesion in the root third of the left upper canine. After unsuccessful prosthetic rehabilitation with osseointegrable implant with consequent vertical loss, we opted for treatment with the bone ring technique. It has proved to be a safe and efficient procedure in the case in question, optimizing functional and aesthetic prosthetic rehabilitation.

Keywords: autogenous bone ring, graft at height, immediate implant, faecal biomechanics, three-dimensional gain of bone crest.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Rx panorâmico inicial	22
Figura 2	Rx periapical inicial	22
Figura 3	Rx do primeiro implante	23
Figura 4	Reabsorção óssea	24
Figura 5	Tomografia da reabsorção	24
Figura 6	Rx da reabsorção	24
Figura 7	Tomografia da perda óssea	24
Figura 8	Defeito vertical	25
Figura 9	Região mentoniana	26
Figura 10	Trefina	26
Figura 11	Corte com trefina	26
Figura 12	Perfuração do enxerto	27
Figura 13	Remoção do enxerto	27
Figura 14	Enxerto removido	27
Figura 15	Trefina na área receptora	28
Figura 16	Preparo da trefina na área receptora	28
Figura 17	Preparo do alvéolo	28
Figura 18	Instalação do implante	28
Figura 19	Implante instalado com enxerto	28
Figura 20	Enxerto estético	29
Figura 21	Sutura área receptora	29
Figura 22	Sutura área doadora	29
Figura 23	Pós operatório 11 meses	30
Figura 24	Reabertura	30
Figura 25	Instalação do cicatrizador	30
Figura 26	Reparo tecidual	31
Figura 27	Pilar cônico estético instalado	31
Figura 28	Coroa provisória	31
Figura 29	Moldagem	31
Figura 30	Coping (vista vestibular)	32
Figura 31	Coping (vista oclusal)	32
Figura 32	Cerâmica (vista vestibular)	32
Figura 33	Cerâmica (vista oclusal)	32
Figura 34	Coroa definitiva	33
Figura 35	Rx final	33
Figura 36	Vista final panorâmica	33
Figura 37	Linha do sorriso	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FISIOLOGIA DOS ENXERTOS	12
3. TÉCNICAS DE AUMENTO VERTICAL E HORIZONTAL	15
3.1 <i>Membrana Regenerativa (Bone Heal).....</i>	15
3.2 <i>Enxerto Inlay</i>	16
3.3 <i>Enxerto Onlay</i>	16
3.4 <i>Distração osteogênica.....</i>	17
3.5 <i>Osteotomia segmentada</i>	18
3.6 <i>Osteotomia sagital</i>	19
4. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE BONE RING.....	20
5. RELATO CASO CLÍNICO (ARTIGO CIENTÍFICO).....	22
5.1 <i>Primeira cirurgia.....</i>	23
5.2 <i>Segunda cirurgia.....</i>	25
5.3 <i>Prótese definitiva.....</i>	31
6. DISCUSSÃO	34
7. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	37
ANEXO.....	42

1- INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de técnicas com prognóstico favorável e alta previsibilidade, dependem do entendimento dos mecanismos biológicos e mecânicos que envolvem os implantes osseointegráveis. Fatores inerentes ao perfil gengival e a manutenção da crista óssea pós exodontia, podem ser determinantes no sucesso com tratamento com implantes osseointegráveis. A perda óssea severa pode levar a falência estética e funcional. Procedimentos minimamente invasivos para extração do elemento dental são primordiais para preservação do alvéolo (CHAPPUIS 2017).

Nos casos em que o rebordo alveolar esteja atrófico ou o tecido mole reabsorvido, o prognóstico do tratamento com implante osseointegrável se mostra sombrio. Frente a esse desafio, técnicas de regeneração óssea guiada e aumento da mucosa gengival são utilizados para devolver a base estrutural óssea e tecidual, permitindo assim excelência estética à prótese sobre implante (KAWAKAMI et al. 2012).

As técnicas cirúrgicas para regeneração óssea guiada podem ser feitas com telas de titânio, osteotomia segmentada, enxerto onlay e inlay e distração osteogênica. Cada uma delas apresenta suas indicações específicas, vantagens e desvantagens (AGHALOO 2007); (KAWAKAMI et al. 2012)).

O osso autógeno corticalizado do tipo1 removido da região mentoniana, tem sido utilizado com sucesso na regeneração de sítios reabsorvidos. Algumas de suas características são a baixa reabsorção e o acesso fácil de remoção do leito doador. Diversos estudos têm reportado a utilização de brocas trefinas para remoção do enxerto, uma vez que a preservação de estruturas anatômicas vizinhas como as raízes dos elementos dentários, músculos e nervos ficam preservados. Além disso, o formato do enxerto obtido com a trefina é similar algumas vezes o formato do defeito do leito receptor ((KOOLE et al. 1989); (KOOLE 1994).

A técnica do *bone Ring* é mais uma ferramenta na implantodontia para auxiliar no restabelecimento vertical perdido pela reabsorção, diminuindo a fase cirúrgica em um tempo de tratamento, visto que o enxerto pode ser fixado ao leito re-

ceptor com o próprio implante (NAKAHARA et al. 2016); (OMARA et al. 2016); (FLANAGAN 2016).

O objetivo desse relato de caso clínico, foi demonstrar a técnica do *bone Ring* como alternativa de regeneração óssea guiada, com implante inserido concomitantemente e a conclusão do tratamento protético.

2 - FISILOGIA DOS ENXERTOS

O tecido ósseo apresenta uma grande facilidade de regeneração e remodelação sendo que se modifica ao longo de toda vida (DAVIES J. 2003); (JUNQUEIRA L.C. 1995).

Muitas vezes a sua reparação e regeneração ocorre sem deixar cicatrizes (LUDWIG S C; KOWALSKI JM; BODEN SD 2000) porém, quando o dano causado for muito grande, a reparação não acontece por completo ocorrendo a perda óssea e/ou atrofia (CARVALHO PSP, VASCONCELLOS LW, PI J 2000); (ROSENFELD AL. 1991).

A pouca quantidade de volume ósseo vertical e horizontal tem sido um desafio e fator determinante para reabilitação através de implantes, o que cada vez mais haja a necessidade das enxertias ósseas (TOLEDO FILHO JL, MARZOLA C, RODRIGUEZ SANCHES MP 2001).

A neoformação óssea ocorre em três estágios relacionados aos enxertos (MALLETA et al., 1983):

OSTEOGÊNESE: é a formação e desenvolvimento do osso. O enxerto osteogênico é derivado do composto tecidual, relacionado ao crescimento ou reparação óssea. As células osteogênicas osteócitos a transformarem em osteoblastos, formando um novo tecido de reposição.

OSTEOINDUÇÃO: é um processo de estimular a osteogênese. Os enxertos osteoindutores podem ser usados para aumentar a regeneração óssea estando em contato com a área receptora, ocorrendo ossificação local.

OSTEOCONDUÇÃO: envolve o uso de materiais que serão os substitutos pela parte óssea ausente, formando uma base sólida que será um arcabouço para aposição celular e neoformação celular.

Do ponto de vista macroscópico a estrutura óssea pode ser classificada de acordo com sua densidade:

CORTICA ou LAMELAR: constituído por sua estrutura compacta e densa, caracterizada por pouca atividade metabólica e poucas células (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 1995).

MEDULAR ou TRABECULAR: também chamado reticular ou esponjoso tem a função de receber cargas e responder rapidamente às necessidades fisiológicas, tendo mais atividade metabólica (HOLLINGER et al., 1999).

Os enxertos podem ser classificados quanto a forma de apresentação (TRIPLETT & SCHOW, 1996):

PARTICULADOS: são preparados em laboratório em forma de partículas de tamanhos e formas variados sendo condensados na área receptora.

BOLCOS: são extraídos do leito doador em forma inteira, cujo o preparo para o uso mantém a hegemonia da sua estrutura.

Quanto sua natureza, os enxertos podem ser classificados (TRIPLETT & SCHOW 1996):

AUTÓGENOS: originados do mesmo indivíduo a partir de outra área do corpo doadora. São considerados como primeira escolha por apresentar função osteogênica, ou seja, estimula a formação de osso a partir dos osteoblastos (CANCIAN DC et al. 1999), função osteoindutora, que são aqueles capazes de induzir a diferenciação de células mesenquimais diferenciadas em osteoblastos e condroblastos (URIST MR 1965); (URIST MR. 1980) e osteocondutores, formando um arcabouço, que permitem a aposição de novo tecido ósseo na superfície. Outra vantagem é não desencadear resposta imune específica. As desvantagens relacionadas a essa abordagem seria a necessidade de um segundo sítio cirúrgico, aumentando risco de infecção e mais injúrias tecidual, causando maior morbidade pós-operatória (FAVERANI, L. P. et al. 2014).

ALÓGENOS ou HOMÓGENOS: originados de indivíduos doadores da mesma espécie, processados em laboratório e congelados a 80 graus Celsius negativos. Não têm células vivas. Apresentam características osteocondutoras e osteoindutoras, porém não tem função osteogênica. Por serem processados em laboratório, tem como vantagem um menor tempo cirúrgico, por não haver necessidade de

abrir um leito doador. Atua como um arcabouço para o novo osso que será formado. ELLIS E. & SINN D. P.(1993). A desvantagem seria do risco de infecção cruzada (embora mínimo) e menor potencial reparador com risco de necrose de parte ou da totalidade do bloco ósseo (HAYASHI, F; RAMOS JUNIOR, L. 2011).

HETERÓGENOS ou XENÓGENOS: originados de indivíduo de espécie diferente, portanto, a possibilidade de rejeição é maior. Assim como os alógenos, não têm células vivas. Apresentam características osteocondutoras, permitindo que o novo osso formado se deposite entre as partículas do enxerto. Também possuem a vantagem de um menor tempo cirúrgico, uma vez que são processados em laboratório ELLIS E. & SINN D. P.(1993). A hidroxiapatita bovina mineral apresenta cristalinidade e composição química semelhante ao osso humano, promovendo propriedades osteocondutoras, formando um arcabouço, com qual ocorre neoformação capilar e migração celular oriundas do leito receptor (KALL, M. V. et al.20112).

ALOPLÁSTICO: originado de materiais sintéticos. Entre os biomateriais destacamos:

O vidro bioativo tem atividade osteocondutora e é considerado biocompatível, uma vez que permite o crescimento e a divisão celular, compartilhando o contato íntimo com as células vivas e não produzindo reação inflamatória (FURUSAWA T. et al. 1998); (SCHEPERS E, BARBIER L, DUCHEYNE P. 1998).

A hidroxiapatita $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ é um sal a base de cálcio e fosfato, também biocompatível, não causa danos inflamatórios. Adere firmemente ao leito receptor e forma um arcabouço de sustentação para novas células ósseas formadas, sendo osteocondutor (RUBIN P, YAREMCHUCK MJ. 1997).

O polietileno poroso é um tipo de silicone. É insolúvel e não reabsorvível, sendo apresentado de várias formas e tamanhos. Ele é moldado da forma desejada e fixado com parafusos no leito receptor. Como desvantagem, não é visualizado radiograficamente, por não ser radiopaco (RUBIN P, YAREMCHUCK MJ. 1997).

3-TÉCNICAS DE AUMENTO VERTICAL E HORIZONTAL

Existe uma variedade de técnicas e materiais para fornecer aumento horizontal e vertical da crista óssea, a fim de obter uma base estrutural de suporte para os implantes como também aos tecido gengival. Algumas delas destacamos: membrana regenerativa, enxerto inlay, enxerto onlay, distração osteogênica, osteotomia segmentada, osteotomia sagital (Mark R. Stens, DDS1, Hany A. Emam, MS2, Mahmoud E. L. Alaily, MS3, Mohamed Sharawy, Phd).

3.1 Membrana Regenerativa (Bone Heal)

Consiste em um bio material em forma de membrana de polietileno que previne ou minimiza a reabsorção óssea pós exodontia.

Isso ocorre pois as células do tecido conjuntivo frouxo migram para o alvéolo e se desenvolvem antes que as células osteoprogenitoras.

Assim, o objetivo da membrana é promover uma barreira física no alvéolo, impedindo que células do tecido conjuntivo o invadam, e permitindo desta forma que células ósteo progenitoras exerçam suas atividades. É um procedimento previsível que leva a neoformação óssea, permitindo regenerar áreas defeituosas e obter um melhor posicionamento dos implantes (RETZEPI M. et al 2010).

Ela também auxilia na proteção do rebordo mantendo o volume ósseo nos casos de implantação imediata pós exodontia (PARK S. Y. 2011).

Os requisitos necessários para essa técnica são: existência de células osteogênicas no local, com uma adequada vascularização, afim de que se forme o coágulo sanguíneo, estimulando assim o neoformação óssea.

As vantagens dessa técnica são a facilidade cirúrgica de aplicação com alto grau de previsibilidade e o baixo custo, evitando enxertos ou técnicas que demandam um tempo maior para formação óssea.

Como desvantagem, considera-se a limitação da formação óssea pela crista marginal remanescente.

3.2 *Enxerto Inlay*

São enxertos introduzidos dentro do tecido ósseo. Normalmente são particulados ou triturados depois de retirados do leito doador. Geralmente utilizados para corrigir pequenos defeitos.

Segundo Barros Saint Pasteur (1966) também conhecidos como enxertos interposicionais, sofrem muitas modificações ao longo dos anos .

A técnica consiste em fazer incisão vestibular e dissecação total do retalho para lingual, preservando periosteio a fim de manter suprimento de nutrição para o enxerto. Depois é realizada uma osteotomia horizontal e duas osteotomias oblíquas, mesial e distal. O enxerto ósseo autólogo é colocado interposto entre o fragmento coronal e o osso basal e fixado com placas de titânio, a fim de estabilizar o conjunto. Gaps são preenchidos com osso particulado podendo ser usado membrana ou não.

Essa técnica apresenta um alto grau de incorporação do enxerto com baixa taxa de reabsorção, devido a grande quantidade de suprimento sanguíneo para nutrição e ausência de cargas oclusais sobre ele. As desvantagens são dificuldade na realização da técnica e manipular os tecidos moles, fator importante para que haja nutrição, exigindo grande habilidade e destreza do cirurgião, e a requisição de pelo menos 5 mm de distância da região a ser enxertada com canal mandibular, havendo um risco grande de lesão do mesmo (FELICE, et al. 2008); (FELICE, et al. 2009).

3.3 *Enxerto Onlay*

São enxertos sobrepostos ao rebordo atrófico para recompor sua altura. Nesses casos a espessura é satisfatória São enxertos de difícil controle pós ope-

ratório, com facilidade de deiscência da sutura e reabsorção mais intensa com uso de próteses.

Tendo em vista a correção óssea da maxila ou mandíbula, seja pequena ou grande, há a necessidade de enxerto, fixados através de parafusos, para posterior instalação de implantes. A área doadora vai depender do grau de reconstrução desejado, podendo ser intra oral (região mentoniana, região retromolar, tuber) ou extra oral (calota craniana, crista ilíaca). Há muita discussão sobre a utilização de materiais aloplásticos, sendo que o enxerto autógeno apresenta melhores resultados por sua capacidade osteogênica e osteoindutora, além de não desencadear resposta imune específica (JUNG YS. et al. 2003).

No caso de dificuldade em se obter grande volume ósseo, como segunda escolha, pode-se usar osso alógeno ou homogêneo, sozinhos ou combinados com ossos xenógenos ou aloplástico, como alternativa viável, com elevados índices de sucesso, tendo potencial antigênico extremamente baixo (FUGAZZOTTO PA. 1998).

Os enxertos alógenos apresentam características osteocondutoras, por fornecerem estrutura para migração das células, e osteoindutoras, por possuírem uma família de proteínas designadas proteínas morfogenéticas do osso, preservadas mesmo após o congelamento. Essas proteínas são responsáveis pela quimiotaxia de células mesenquimais indiferenciadas e pela indução da sua diferenciação em células osteoprogenitoras (URIST MR, MIKULSKI A, BOYD SD. A 1975).

A literatura é unânime em afirmar que o osso autógeno é a primeira escolha, mesmo para corrigir pequenos defeitos ósseos (FUGAZZOTTO PA. 1998).

3.4 Distração osteogênica

A Distração Osteogênica é uma técnica de reconstrução tecidual que oferece a possibilidade de aumento do osso alveolar em maxilas e mandíbulas atroficas, efetivando a correção de deformidades no osso alveolar para posterior reabilitação com implantes dentais (CHIAPASCO, M. et al. 2006).

Essa técnica consiste no aumento do tecido ósseo através de uma tensão lenta, contínua e de pouca intensidade entre os fragmentos osteomizados, fazendo a remodelação óssea sem a necessidade de enxerto (ILIZAROV 1989).

São realizadas osteomias da região onde se deseja o aumento e a instalação de um dispositivo chamado distrator, que irá realizar o movimento do fragmento ósseo.

O tempo de latência médio é de 7 dias, variando de acordo com a idade do paciente, modelo do distrator e condições sistêmicas (YASUI 1997).

Essa espera é muito importante para que ocorra um coágulo que posteriormente será substituído por tecido de granulação (DINATO POLIDO 2001).

A tração baixa e o tempo que será aplicada no segmento subperiosteal fraturado é de cerca de 1mm ao dia, maximizando o potencial osteogênico e irão ditar o alongamento do calo ósseo, formando novo tecido ósseo (HARPER 1997).

As contra-indicações da Distração Osteogênica são: idade do paciente avançada, altura óssea remanescente menor que 6 mm, canal mandibular na altura do rebordo alveolar, ausência de osso medular e paciente pouco colaborador . E como desvantagem está na dificuldade na correção de qualquer tipo de defeito (MAZZONETO, R., 2016).

Após o término da distração, o dispositivo deve permanecer por um período de 45 a 60 dias no local para permitir a indução da ossificação e consolidação da fratura (BLOCK et al. 1995).

3.5 Osteotomia segmentada

Como sabemos, é fundamental o posicionamento adequado do implante instalado para longevidade e estética perfeita. Quando isso não ocorre, muitas vezes remover o implante mal posicionado pode causar injúria grande aos tecidos circundantes. As vezes, teremos que nos deparar com pilares muito angulados ou prótese fora dos padrões de estética. Por fim, quando não se encontra solução, temos que abortar a prótese, deixando sepultado o implante (KAWAKAMI 2012).

Esse procedimento usado para aumento ósseo vertical antes da colocação de implantes, para recuperar a perda de dimensão na zona estética pode ser realizado em qualquer lugar nos arcos, mas é mais indicado na maxila anterior, onde, sem ele, coroas clínicas ficariam muito longas, resultado de implantes colocados em locais de perda óssea vertical (HAYASHI, F., RAMOS JUNIOR, L. 2011).

Essa técnica que já é usada na cirurgia ortognática, visa corrigir essa má posição através de osteotomias, movimentando o bloco do implante mal posicionado junto com tecido ósseo adjacente para correta posição (KAWAKAMI 2012).

Para a osteotomia com utilização de enxerto ósseo ter sucesso (osteotomia em sanduíche), o segmento deve ser elevado até o nível da junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes. Também é importante que o volume do segmento não seja inferior que 5 milímetros (LAVIV, A. et al, 2014).

3.6 Osteotomia sagital

A técnica de osteotomia sagital (*Split-Crest*) tem sido adotada para melhorar do leito ósseo para aumento horizontal. Este procedimento envolve a expansão óssea com divisão de crista através de fresas ou piezo elétrica e colocação imediata do implante. (EGELKE et al., 1997).

É necessário a espessura mínima de 3 milímetros de osso medular entre as paredes vestibular e lingual ou palatina para aplicação da técnica (ELIAN et., 2008).

Por não haver necessidade da coleta de osso de uma segunda região cirúrgica, diminui desta forma o risco de perda do enxerto, ela permite a colocação imediata dos implantes concomitante, reduz o tempo de espera entre as cirurgias e o início do tratamento protético (SCIPIONI et al., 1994).

4- DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE BONE RING

A substituição de dentes perdidos através de implantes dentários tem sido uma preocupação na humanidade desde os primórdios da civilização. Existem relatos desde a época do Egito antigo e regiões colombianas. Eram usados matérias de origem mineral, como conchas do mar, esculpidas e instaladas assim como, transplantes de animais e de humanos (BREMNER 1964).

A implantodontia contemporânea se dá a partir da osseointegração, ou seja, a perfeita união biológica entre os materiais e os tecidos, conceito proposto por Branemark, na Suécia, em 1952, o qual preconizava após a instalação dos implantes de titânio, num período de espera de 4 a 6 meses para sua ativação (BRÅNEMARK et al. 1985).

Alguns anos atrás a preocupação era instalar o implante de maneira que ele ficasse bem ancorado no tecido ósseo, não se preocupando com o resultado final que é a prótese, ou seja, depois que iria corrigir erros na inclinação incorreta que, por muitas vezes, não havia solução, ou pior, quando se deparava com falta de tecido gengival por não haver sustentação óssea, comprometendo substancialmente a estética. O prognóstico do tratamento está relacionado a fatores como planejamento cirúrgico, manipulação, fixação e recobrimento do enxerto, preparo do leito receptor, o tamanho e topografia do defeito, manutenção do espaço, período de cicatrização, vasos sanguíneos, tecido mole, fator de aceleração regional, fatores de crescimento, colágeno e fosfato de cálcio (ANCHIETA, 2005).

A incisão e descolamento dos tecidos moles devem ser cuidadosos, evitando dilaceração. A cobertura completa do leito receptor com a mucosa e a sutura sem tensão são fatores fundamentais para o aporte sanguíneo e nutrição do enxerto (MARX et al 1979).

Essa técnica denominada *Bone Ring*, foi desenvolvida em Frankfurt, Alemanha pelo Prof. Bernhard Giesenhagen & Prof. Orcan Yuksel por volta de 2010 e consiste no aumento tridimensional rebordo alveolar através de anéis de osso autógeno cilíndricos, que auxiliará no ganho vertical tridimensional da perda da crista óssea, favorecendo a estética da prótese, bem como, a eliminação de um

tempo cirúrgico, uma vez que implante e o enxerto autógeno são instalados concomitantemente. (Mark R. Stevens, DDS1 * Hany A. Emam, MS2 Mahmoud E. L. Alaily, MS3 Mohamed Sharawy, PhD4).

Esses anéis cilíndricos são extraídos com auxílio de trefinas das áreas doadoras, que são normalmente região mentoniana, palato, região retromolar. Antes da remoção do enxerto, faz a perfuração no centro do mesmo por onde o implante atravessará. Após removido o anel ósseo, também se faz o preparo da área receptora com uma trefina de menor diâmetro, a fim de que o enxerto se acople de forma precisa com o máximo de estabilidade. A fixação do enxerto será com o próprio implante reduzindo com isso um tempo cirúrgico, uma vez que ambos são instalados concomitantemente. Para um melhor acabamento e corrigir pequenas lacunas, pode ser usado enxerto aloplástico estético e membrana de colágeno (AGHALOO TL, MOY PK et al. 2007).

Como o enxerto será fixado pelo próprio implante, o uso do sistema cone morse perde a indicação, uma vez que teria que ficar embutido no anel, ao invés de se acomodar na crista óssea, como um implante do tipo HI, preconizado para assim estabilizar o enxerto no leito receptor (NAKAHARA, K. et al. 2016; OMARA, M. et al. 2015).

Essa técnica tem sua limitação quanto ao número de paredes óssea que circundarão o anel enxertado for pequeno, sendo imprevisível o aumento vertical quando houver apenas uma ou duas paredes óssea (JANSON, M. R. P., 2002).

Uma variação da técnica pode ser usado *Botiss maxgraft®bonering*, que é um biomaterial de anel ósseo pré-fabricado pela *Straumann* a partir de osso doador alógeno, obtido de doadores da Alemanha, Áustria e Suíça. É apresentado na forma de cilindro esponjoso estéril e pelo seu alto grau de colágeno, é muito fácil de manusear. Após o acomodamento do sítio receptor, deve ser cortado com disco no máximo 3 mm para ganho em altura vertical. Devem ser aparado as arestas cortantes e o uso imprescindível de membrana de colágeno, a fim de evitar a proliferação do epitélio para dentro do enxerto. Essa técnica cirúrgica é semelhante a usada com a do bloco autógeno, com grande vantagem de não precisar intervir na área doadora, com isso reduz o tempo cirúrgico e diminui o risco de infecção e edema pós operatório (FLANAGAN 2016).

5 - RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente do gênero feminino, 35 anos, ao exame clínico, apresentava no elemento 23, uma prótese unitária em porcelana, com fístula na vestibular. No exame radiográfico, foi observado uma imagem radiolúcida que sugere uma lesão no terço médio, no final do núcleo metálico fundido (fig. 1 e 2). Sendo assim, devido ao tamanho da lesão, e o prognóstico desfavorável para algum tipo de terapêutica mais conservadora de preservar o elemento dental, decidiu se pela remoção do mesmo e instalação de implante osseointegrável.

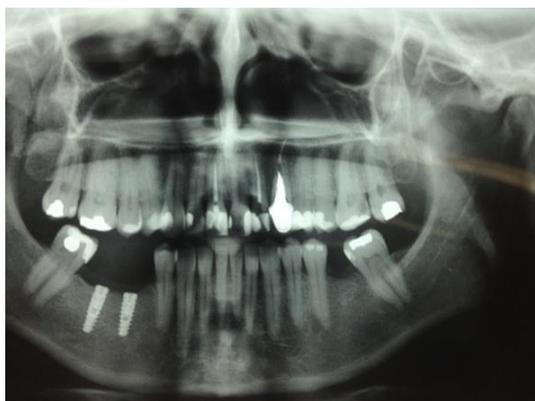


Figura 1 - Rx panorâmico

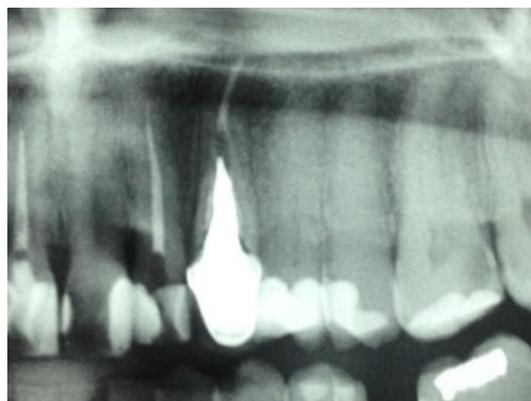


Figura 2 – Rx periapical

Foram solicitados exames complementares laboratoriais como hemograma, coagulograma, glicemia em jejum, creatinina e calcemia. Os resultados não apresentaram nenhuma alteração, estando a paciente em boas condições de saúde. A medicação pré operatória prescrita foi: Amoxicilina 500 mg (1cps 8 X 8 horas durante 7 dias), Cetoprofeno 100 mg (1 cps 12 X 12 horas durante 3 dias), Dipirona 500 mg (1cp 6 X 6 horas em caso de dor).

5.1 Primeira cirurgia

Em 01 de outubro de 2013, foi realizada a cirurgia para exodontia do elemento 23 e imediata colocação do implante. Procedimento padrão de assepsia e anti-sepsia foram realizados com gluconato de clorexidina a 2% para embrocamento externo e gluconato de clorexidina a 0,12% durante 1 minuto para bochecho bucal. Paramentarção cirúrgica realizada com montagem do campo, mesa e motor concluída.

Foi realizada exodontia atraumática, sob anestesia local (Articaína 4%, epinefrina 1: 100 000), preservando as paredes ósseas e curetagem cuidadosa do alvéolo, removendo tecido de granulação. Foi feita nova assepsia com irrigação de gluconato de clorexidina a 0,12% no alvéolo dentario.

Imediatamente após a exodontia, foi instalado um implante cônico Cone Morse (Implacil De Bortoli) de diâmetro 3,5mm X 13 mm de comprimento, posicionado 2 mm abaixo da crista óssea, com estabilidade primária de 50 N e posicionamento para prótese cimentada (fig. 3).

O material utilizado para sutura foi fio de seda 4.0, e instalação de coroa provisória fixa adesiva. Cirurgia realizada com duração de 1 hora e 30 minutos sem nenhuma intercorrência.

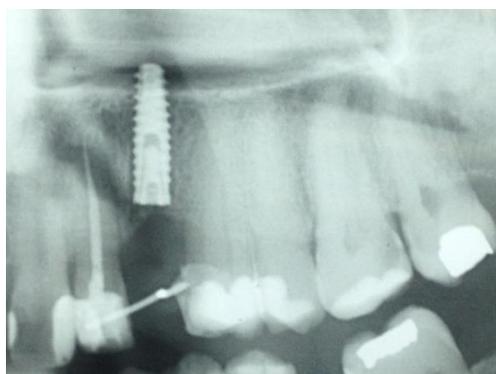


Figura 3 – Rx primeiro implante

Sete meses após a cirurgia, em 6 de maio de 2014, foi realizada a reabertura e instalação de cicatrizador Cone Morse de diâmetro de 4,5 com cinta 4,5mm.

Após 15 dias, instalação do munhão cimentável de diâmetro 4,5mm X 6,0 de altura X 2,5 de cinta, com torque de 30 N e provisório. A coroa metálo-cerâmica foi instalada em 1 mês, ou seja, 03 de junho de 2014. Após 6 meses, a paciente retornou apresentando sintomatologia dolorosa com mobilidade do elemento. Após exame clínico e radiográfico, constatou-se a falência do implante.

O tratamento proposto foi a remoção do implante perdido e instalação de nova prótese adesiva. Após exame tomográfico, enxerto ósseo foi indicado, uma vez que ter perdido altura da crista óssea, o que comprometeria de forma negativa a realização da prótese (fig. 4, 5, 6 e 7).



Figura 4 – Reabsorção óssea

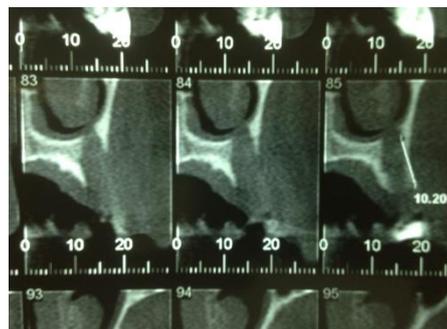


Figura 5 - Tomografia da reabsorção



Figura 6 – Rx da reabsorção

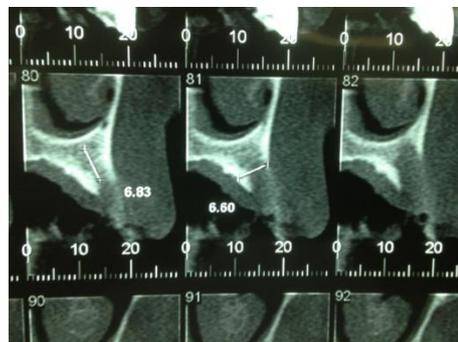


Figura 7 – Tomografia reabsorção

A fim de corrigir o defeito vertical, optou se por executar a técnica do *Bone Ring*.

Os exames complementares de sangue : hemograma , coagulograma, glicemia em jejum, creatinina e calcemia não apresentaram nenhuma alteração, estando a paciente em boas condições de saúde para próxima cirurgia

5.2 Segunda cirurgia (Instalação do Bone Ring com implante)

Foi prescrita como medicação pré operatória:

Amoxicilina 500 mg (1cps 8 X 8 horas durante 7 dias), Cetoprofeno 100 mg (1 cps 12 X 12 horas durante 3 dias), Dipirona 500 mg (1 cp 6 X 6 horas em caso de dor).

Em 07 de maio de 2016 ,foi realizada a cirurgia de reinstalação do implante concomitante ao anel ósseo autógeno. Procedimento padrão de assepsia e anti-sepsia foram realizados, com gluconato de clorexidina a 2% para embrocamento externo e gluconato de clorexidina a 0,12% durante 1 minuto para bochecho bucal. Paramentação cirúrgica realizada com montagem do campo, mesa e motor concluída. Foi ministrado como anestésico Articaína 4%, epinefrina 1: 100 000.

Iniciou-se a cirurgia na região receptora do elemento 23. Feita incisão com lâmina n. 15 c e relaxante de Newman, o descolamento cuidadoso da mucosa e periósteo, até expor completamente toda parede vestibular , onde observa se o grande defeito ósseo (fig. 8).



Figura 8 – Defeito vertical

A região doadora foi a mentoniana abaixo da raiz dos incisivos. Iniciou-se com uma incisão de fundo de saco, em 2 planos, gengival e muscular, até próximo dos forames. Os forames foram localizados e assim preservados.(fig. 9).



Figura 9 – Região mentoniana

Com o auxílio de uma trefina biomet 3i número 6 foi realizada osteotomia circular até a profundidade de 4 mm similar ao tamanho do defeito ósseo na área receptora, confirmado pela tomografia computadorizada. Com uma broca número 2.0, iniciou-se a perfuração no centro do anel ósseo, terminando com a trefina biomet 3i número 3,5, compatível com o diâmetro do implante, antes de remove-lo do mento (fig 10, 11 e 12).



Figura 10 - Trefina



Figura 11 – Corte com trefina

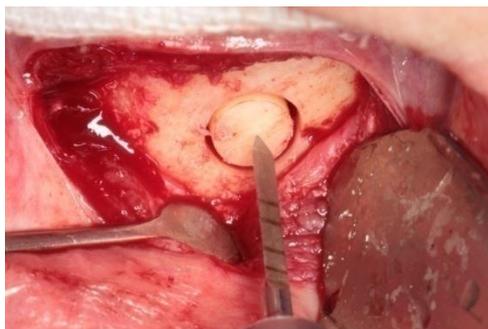


Figura 12 – Perfuração do enxerto

Cuidadosamente para que não houvesse fratura no centro do anel, com cinzéis finos foi colhido o enxerto autógeno e imediatamente dispensado em solução de soro fisiológico. A fim de evitar futuro edema, foi colocada gaze comprimindo a região (fig. 13 e 14).



Figura 13 - Remoção do enxerto



Figura 14 - Enxerto removido

Voltando para região receptora, passou se a regularização da plataforma da crista óssea, usando uma trefina biomet 3i número 5, ou seja, 1 mm menor que o diâmetro do anel ósseo doador, para que o mesmo tivesse uma adaptação justa e precisa, coincidindo na mesma profundidade de 4 mm (fig. 15 e 16).



Figura 15 – Trefina área receptora



Figura 16 – Preparo da trefina

Com osteómo e lima, foi realizada a escultura do *Bone Ring* para que o mesmo tivesse a melhor adaptação a área receptora.

Uma vez acoplado precisamente o anel no sítio receptor, o auxiliar o manteve imóvel, e através da sua prévia perfuração central, foi realizado o preparo do alvéolo conforme especificações do fabricante, e instalado um implante Implacil De Bortoli hexágono interno (HI) de diâmetro 3,5x13mm de comprimento, passando pela perfuração do anel e fixando o na maxila, dando estabilidade ao enxerto ao mesmo tempo (fig. 17, 18 e 19).



Figura 17 – Preparo do alvéolo

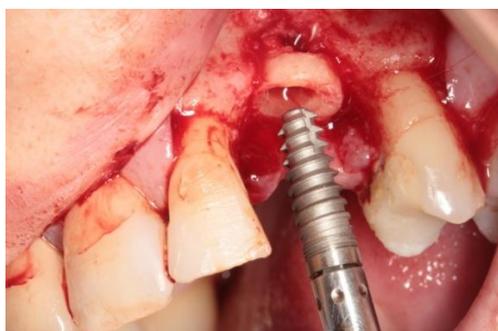


Figura 18- Instalação do implante



Figura 19 – Implante instalado com enxerto

Para corrigir pequenas lacunas entre o osso alveolar e o anel ósseo, foi feito enxerto estético com biooss e membrana de colágeno, a fim de recobrir e proteger da migração do tecido conjuntivo, dando também um melhor volume a mucosa gengival (fig. 20).



Figura 20 - Enxerto estético

A sutura foi realizada com fio de nylon 4.0, conseguindo uma perfeita adaptação das bordas gengivais. No mento, foi feita sutura em dois planos, do tecido muscular com fio reabsorvível vicryl 3.0 e no tecido gengival com fio de nylon 6.0 (fig. 21 e 22).



Figura 21 – Sutura da receptora



Figura 22 – Sutura área doadora

Foi instalada uma prótese provisória fixa adesiva previamente confeccionada nos dentes vizinhos.

Para o pós-operatório, a paciente foi orientada a não fazer esforço físico, fazer compressas de gelo nas primeiras 24 horas e alimentar-se com comida pastosa e fria.

Após 10 dias a sutura foi removida, a paciente não apresentou dores e nem sinais de infecção, porém um leve edema na região mentoniana.

5.3 - Prótese definitiva

Em 20/04/2017 iniciou a confecção da prótese definitiva, com a reabertura da região. Constatou-se a osteointegração do implante como também a aderência do *bone Ring* e neoformação óssea do enxerto aloplástico (fig. 23 e 24).



Figura 23 – Pós operatório 11 meses



Figura 24 - Reabertura

Foi instalado um cicatrizador HI de diâmetro 3,5X3mm de altura de cinta e sutura com fio nylon 4.0. A sutura foi removida 1 semana depois sem haver nenhuma intercorrência (fig. 25).



Figura 25 - Instalação do cicatrizador

Passado mais 1 semana, com o tecido mole já cicatrizado, foi instalado um pilar Cone Estético 3,5 de diâmetro X 1mm de cinta, parafusado com 30 N de torque, e uma coroa acrílica provisória (fig. 26, 27 e 28).



Figura 26 – Reparação tecidual



Figura 27 – Pilar cônico estético



Figura 28 - Coroa provisória

Para uma melhor adaptação do tecido gengival, esperou se mais uma semana para que fosse feita a moldagem precisa com silicone de condensação na moldeira individual e transfer para moldeira aberta (fig. 29).



Figura 29 – Moldagem

Feita prova do coping , constatando precisão na adaptação (fig. 30 e 31).



Figura 30 – Coping (vista vestibular)



Figura 31 – Coping (vista oclusal)

Na **sequencia** foi confeccionada a cerâmica (fig. 32 e 33).



Figura 32 – Cerâmica (vista vestibular)



Figura 33 – Cerâmica (vista oclusal)

No dia 01/06/2017, foi concluído o tratamento com a instalação da prótese metálo cerâmica definitiva parafusada com 10 N de torque (fig. 34, 35, 36 e 37).



Figura 34 - Coroa Definitiva



Figura 35 - Rx final



Figura 36 - Vista final panorâmica



Figura 37 - Linha do sorriso

A paciente ficou satisfeita como resultado estético final e orientações de higiene foram passadas a ela.

6 - DISCUSSÃO

O resultado clínico obtido com presente relato de caso, apresenta a técnica do *bone Ring* como uma alternativa viável para regeneração de áreas estéticas com perda óssea severa. A confecção do elemento protético sobre o implante osseointegrado associado a adaptação do tecido mole, nos permite concluir que houve osseointegração do enxerto ósseo e o implante ao tecido ósseo remanescente. Essa evidência esta em acordo com os resultados obtidos por estudos anteriores (NAKAHARA et al. 2016); (FLANAGAN 2016).

O estudo prévio de Flanagan (2016) avaliou a técnica do *bone Ring* utilizando enxerto aloplástico, fator que facilitaria muito o tempo cirúrgico por não precisar de intervenção na área doadora, também obteve resultado satisfatório. Porém até o momento não existe uma casuística considerável sobre esse assunto e a escolha do enxerto autógeno removido da região mentoniana, nos favorece na obtenção da osseointegração, visto que essa técnica de enxerto já foi amplamente testada e consagrada (AGHALOO 2007).

A remoção do enxerto com a broca trefina também nos favorece no preparo do alvéolo cirúrgico receptor, uma vez que seu formato cilíndrico se assemelha ao defeito que queremos restaurar, seguindo estudos anteriores que utilizaram a mesma técnica (NAKAHARA et al. 2016).

Como o enxerto será fixado pelo próprio implante, o uso do sistema Cone Morse perde a indicação, uma vez que pela sua concepção teria que ficar embutido no anel, podendo não estabilizar o enxerto no leito receptor. Os implantes preconizados para serem acomodados na crista óssea, parecem ser do tipo HI (NAKAHARA et al. 2016).

O prognostico do tratamento está relacionado a fatores como planejamento cirúrgico, manipulação, fixação e recobrimento do enxerto, preparo do leito receptor, o tamanho e topografia do defeito, manutenção do espaço, período de cicatrização, vasos sanguíneos, tecido mole, fator de aceleração regional, fatores de crescimento, colágeno e fosfato de cálcio (ANCHIETA, 2005).

A incisão e descolamento dos tecidos moles devem ser cuidadosos, evitando dilaceração. A cobertura completa do leito receptor com a mucosa e a sutura sem tensão é fundamental para o aporte sanguíneo e nutrição do enxerto (MARX et al 1979).

Uma limitação dessa técnica está relacionada quanto ao número de paredes óssea que circundarão o anel enxertado, sendo imprevisível o aumento vertical quando houver apenas uma ou duas paredes óssea, ou contra indicado na ausência de parede (JANSON, M. R. P., 2002).

7 - CONCLUSÃO

A técnica do *Bone Ring* foi uma técnica segura e eficiente no tratamento reabilitador e estético com implantes osseointegráveis, principalmente tendo em sua proposta, corrigir o defeito do rebordo alveolar, com ganho vertical e, abreviar o tempo de tratamento uma vez que o enxerto e implante são instalados na mesma sessão, favorecendo o bem estar do paciente.

Serão necessários mais estudos para a técnica se tornar um protocolo de tratamento, pois até o presente momento, há pouca literatura sobre essa metodologia.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. AGHALOO TL, MOY PK. **Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement?** Int J Oral Maxillofac Implants. 2007;22(suppl):49–70.)
2. ANCHETA, A. E. **Enxerto Ósseo Autógeno Intra-oral na Implantodontia região pré-maxila.** 2008.
3. BALSHE SF, WOLFINGER GJ, BALSHE TJ. **Surgical planning and prosthesis construction using computed tomography, CAD/CAM technology, and the Internet for immediate loading of dental implants.** J Esthet Restor Dent. 2006;18:312–323; discussion 24–25.
4. BARZILAY I. **Immediate implants: their current status.** Int J Prosthodont. 1993;6:169–175.
5. BERGKVIST G. **Immediate loading of implants in the edentulous maxilla.** Swed Dent J Suppl. 2008;(196):10–75.
6. BLOCK, M. S. ; OTTEN, J. ; ZOLDOS, J. **Bifocal distraction osteogenesis for mandibular defect healing: case reports.** J. Oral. Maxillofac. Surg. , New Orleans, v.54, p. 1365-1370, 1996.
7. CANCIAN DC, HOCHULI-VIEIRA E, MARCANTONIO RA, MARCANTONIO JUNIOR E. **Use of BioGran and Calcitite in bone defects: histologic studies in monkeys (Cebus paella).** Int J Oral Maxillofac Implants 1999; 14(6): 859-64.
8. CARVALHO PSP, VASCONCELLOS LW, PI J. **Influence of bed preparation on the incorporation of autogenous bone grafts: a study in dogs.** Int J Oral Maxillofac Impl. 2000; 15(4): 565-70
9. CASAP N, ZELTSER C, WEXLER A, TARAZI E, ZELTSER R. **Immediate placement of dental implants into debrided infected dentoalveolar sockets.** J Oral Maxillofac Surg. 2007;65:384–392.
10. CHIAPASCO M; ZANIBONI, M; BOISCO, M; KHONGSHEI, A. et al.(2013). **Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants.** Clinical Oral Implants Research, v. 17, n. S2, p.136–159, 2006.
11. CHAPPUIS V, ARAÚJO MG, BUSER D . **Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites.** Periodontol 2000. 2017 Feb;73(1):73-83. doi: 10.1111/prd.12167. Review. PMID: 28000281.
12. CHEN ST, DARBY IB, ADAMS GG, REYNOLDS EC. **A prospective clinical study of bone augmentation techniques at immediate implants.** Clin Oral Implants Res. 2005;16:176–184.

13. DINATO, J. S. ; POLIDO, W. D. **Implantes osseointegrados: cirurgia e prótese.** In: PINTO, A. V. S. . et al. Distração osteoginica. Sao Paulo : Artes Médicas ,p. 397-421, 2001.
14. ELLIS E, SINN DP. **Use of homologous bone in maxillofacial surgery.** J Oral Maxillofac Surg. 1993; 51(11):1181-93. 10).
15. ENGELKE W.G.H.et al. **Alveolar reconstruction witch splitting osteotomy and microfixation of implants.**Int.J.OralMaxillkofac. Implants, v. 12, n.3, p. 310-8, 1997.
16. ELIAN ,N.; JABOUT, Z.; ERLSHI, B., **A two- stage full-arch ridge expansion technique : review of the literature and clinical guidelines.** Implant.Dent., v.17, p.16-23,2008.
17. FAVERANI, L. P.; FERREIRA, G. R.; SANTOS, P. H.; ROCHA, E. P.; JUNIOR, I. R. G.; PASTORI, C. M.; ASSUNÇÃO, W. G. **Técnicas cirúrgicas para a enxertia óssea dos maxilares – revisão da literatura** Surgical techniques for maxillary bone gra fting. literature review P.4. 2014.
18. FLANAGAN **CylindricalRingboneAllografttoRestoreAtrophicImplantSites: PilotStudy.** J Oral Implantol._2016 Apr;42(2):159-63. doi: 10.1563/aaaid-joi-D-15-00052. Epub 2015 Sep 8.
19. FUGAZZOTTO PA. **Report of 302 consecutive ridge augmentation procedures: technical considerations and clinical results.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1998;13(3):358-68
20. FURUSAWA T, MIZUNUMA K, YAMASHITA S, TAKAHASHI T. **Investigation of early bone formation using resorbable bioactive glass in the rat mandible.** Int J Oral Maxillofac Implants 1998; 13(5):672-6.
21. HAYASHI,F; R. JÚNIOR, L. - **Implantes em áreas estéticas.** v. 1, n.1, p. 149-150, 181-183, 460-462. 2011.
22. HARPER, R. P. et al. **Reactive changes in the temporomandibular joint after mandibular osteodistraction.** Brit. J. Oral. and Maxillofac. Surg., Dallas, v. 35, p. 20-25, 1997.
23. HAYASHI,F; R. JÚNIOR, L. - **Implantes em áreas estéticas.** v. 1, n.1, p. 149-150, 181-183, 460-462. 2011.
24. ILIZAROV, G. A. **The tension —stress effect on the genesis and growth of tissues: Part 1. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation.** Clin. Orthop., n. 238, p. 249-281, 1989.
25. ILIZAROV, G. A. **The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues :Part 2, the influnce of the rate and frequency of distraction.** Clin. Orthop. ,n. 239, p.263-285, 1989.

26. JANSON, M.R.P.; PASSANEZI E.; JANSON R.R.P.; PINZAN A. **TRATAMENTO INTERDISCIPLINAR II - Estética e Distância Biológica: Alternativas Ortodônticas para Remodelamento Vertical do Periodonto.** Revista. dental press ortodontia e ortopedia facial, v. 7, n. 4, p. 85-105. Jul.-ago. 2002.
27. JIVRAJ S, CHEE W. **Treatment planning of implants in the aesthetic zone.** Br Dent J. 2006;201:77–89.
28. JOHN V, DE POI R, BLANCHARD S. **Socket preservation as a precursor of future implant placement: review of the literature and case reports.** Compend Contin Educ Dent. 2007;28:646–653; quiz 54, 71.
29. JUNG YS. KIM HJ. CHOI SW, KANG JW, CHA IH. **Regional thickness of parietal bone in Korean adults.** Int J Oral Maxillofac Surg. 2003;32(6):638-41.
30. JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. **Tecido ósseo.** In: __. **Histologia básica.** 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995. Cap.5, p. 108-26).
31. KALIL, M.V.; CRUZ, L. M. M.; NASCIMENTO, A. G. S.; GRAÇA, N. J. F.; **Enxerto Ósseo Particulado Aplicado À Implantodontia. Bone graft particulate applied implantology.** Revista Fluminense de Odontologia, V. 2, n.38, pag. 36. 23/10/2012.
32. KAWAKAMI PY, DOTTORE AM, BECHARA K, FERES M, SHIBLI JA **Alveolarosteotomy associated with resorbable non-ceramic hydroxylapatite or intra-oral autogenous bone for height augmentation in posterior mandibular sites: a split-mouth prospective study.** Clin Oral Implants Res. 2013 Sep;24(9):1060-4. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02530.x. Epub 2012 Jul 13.
33. LAVIV, A.; JENSEN, O. T.; TARAZI, E.; CASAP, N.; **Alveolar Sandwich Osteotomy in Resorbed Alveolar Ridge for Dental Implants: A 4-Year Prospective Study.** American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, v.72, n.2, p. 292-303. 2014.
34. LEE HJ, CHOI BH, JUNG JH, ET AL. **Vertical alveolar ridge augmentation using autogenous bone grafts and platelet-enriched fibrin glue with simultaneous implant placement.** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;105:27–31.
35. LUDWIG SC, KOWALSKI JM, BODEN SD. **Osteoinductive bone graft substitutes.** Eur Spine J. 2000; 9(1):119-25).
36. MALETTA, A. J. et al. **Comparison of the healing and revascularization of onlay autologous and lyophilized allogenic rib grafts to the edentulous maxilla.** J Oral Maxillofac Surg. V. 41, n 18, p. 487-99, 1983.
37. MARX, R.E., SNYDER, R. M. & KLINE, S.N. **Cellular survival of human marrow during placement of marrow cancellous bone graft.** J. Oral surgery, v. 37, p. 712 a 718, 1979.

38. MAZZONETTO R. **Reconstruções em implantodontia, protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade.** Dental Press Publishing - J Clin Dent Res., v. 13, n.3, p. 77-83 Nova Odessa. 2016
39. MECALL RA, ROSENFELD AL. **The influence of residual ridge resorption patterns on implant fixture placement and tooth position.** Part I. Int J Period Restor Dent. 1991; 11(1): 8-23).
40. NAKAHARA K, HAGA-TSUJIMURA M, SAWADA K, KOBAYASHI E, MOTTINI.M,SCHALLER B, SAULACIC N. **Single-staged vs. two-staged implant placement using boner ing technique in vertically deficient alveolar ridges** - Part 1: histomorphometric and micro-CT analysis..Clin Oral Implants Res. 2016 Nov;27(11):1384-1391. doi: 10.1111/clr.12751. Epub 2016 Feb 1. PMID: 26833804.
41. NAKAHARA K, HAGA-TSUJIMURA M, SAWADA K, KOBAYASHI E, SCHALLER B, SAULACIC N. **Single-staged vs. two-staged implant placement in vertically deficient alveolar ridges using boner ing technique** - Part 2: implant osseointegration.Clin Oral Implants Res. 2016 Apr 19. doi: 10.1111/clr.12851.
42. PARK S. Y. et al. **The effect of non-resorbable membrane on buccal bone healing at na immediate implant site: an experimental study in dogs.** Clin. Oral Impl. Res., v.22, p. 289-29. 2011
43. ROCCUZZO M, RAMIERI G, BUNINO M, BERRONE S. **Autogenous bone graft alone or associated with titanium mesh for vertical alveolar ridge augmentation: a controlled clinical trial.** Clin Oral Implants Res. 2007;18: 286–294.
44. RUBIN P, YAREMCHUCK MJ. **Complications and toxicities of implantable biomaterials used in facial reconstructive and aesthetic surgery: A comprehensive review of the literature.** Plast Reconstr Surg. 1997; 100(5):1336-53).
45. SCHEPERS E, BARBIER L, DUCHEYNE P. **Implant placement enhanced by bioactive glass particles of narrow size range.** Int J Oral Maxillofac Implants 1998; 13: 655-65.)
46. SCHROPP L, KOSTOPOULOS L, WENZEL A. **Bone healing following immediate versus delayed placement of titanium implants into extraction sockets: a prospective clinical study.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18:189–199.
47. SCHWARTZ-ARAD D, CHAUSHU G. **The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review.** J Periodontol. 1997;68:915–923.
48. SPICIONI, A, BRUSCHI, G.B.; CALESINI, G. **the edentulous ridge expansion technique: a five-years study.** Int.J.Period.Rest, v.14, p.451-459,1994.

49. TOLEDO FILHO JL, MARZOLA C, RODRIGUEZ SANCHES MP. **The bone implants and the biomaterials and the osseointegrated implants.** Rev Bras Cir Implant. 2001; 8: 127-43).
50. 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.
51. URIST MR, MIKULSKI A, BOYD SD. **A chemosterilized antigen-extracted autodigested alloimplant for bone banks.** Arch Surg. 1975;110(4):416-28.
52. URIST MR. **Bone transplants and implants.** In: **Fundamental and clinical bone physiology.** Lippincott: Ed. Philadelphia J.B.;1980. p. 331-68.
53. URIST MR. **Bone: formation by autoinduction.** Science 1965; 150(698): 893-9.
54. YASUI, n. et al . **Three modes of ossification during distraction osteogenesis in the rat.** J. Bone Joint Surg. Br. , v. 79, p. 824-830, 1997.

ANEXO

Ilmo(a) Sr.(a)

Prof(a), Dr(a) Antonio José Pedro Forti Agostinho

Referente ao código de fluxo: 359

Acusamos o recebimento do artigo "Enxerto autógeno "Bone Ring" e colocação concomitante de implante osseointegrável: Relato de Caso Clínico", para futura publicação na revista Orthodontic Science and Practice. Informamos que o mesmo será enviado para análise do conselho científico e nossos relatores tem um prazo de 30 a 90 dias para concluir a mesma.

Agradecemos sua valorosa colaboração e, caso considere oportuno, solicitamos que divulgue nossa revista em seu círculo de relacionamento.

Por favor, para qualquer comunicação futura sobre o referido artigo cite o número do código de fluxo apresentado acima.