

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

ÉRIKA TIEMI KURIMORI

**REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA EM ÁREA
ESTÉTICA ASSOCIADA À INSTALAÇÃO DE
IMPLANTES SIMULTÂNEOS - REVISÃO DE
LITERATURA**

BAURU

2013

ÉRIKA TIEMI KURIMORI

**REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA EM ÁREA
ESTÉTICA ASSOCIADA À INSTALAÇÃO DE
IMPLANTES SIMULTÂNEOS - REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências da
Saúde como parte dos requisitos para
obtenção do título de Cirurgiã
Dentista, sob orientação da Profa.
Dra. Jéssica Lemos Gulinelli.

BAURU

2013

K9686r Kurimori, Érika Tiemi

Regeneração óssea guiada em área estética associada à instalação de implantes simultâneos: revisão de literatura / Érika Tiemi Kurimori -- 2013.
42f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Jéssica Lemos Gulinelli.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Regeneração óssea. 2. Implantes dentários. 3. Maxila. 4. Atrofia. 5. Estética dentária. I. Gulinelli, Jéssica Lemos. II. Título.

ÉRIKA TIEMI KURIMORI

**REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA EM ÁREA ESTÉTICA ASSOCIADA
À INSTALAÇÃO DE IMPLANTES SIMULTÂNEOS - REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista sob orientação da Profa. Dra. Jéssica Lemos Gulinelli.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Jéssica Lemos Gulinelli
Universidade do Sagrado Coração

Profa. Dra. Pâmela Letícia dos Santos
Universidade do Sagrado Coração

Prof. Dr. Aldiéris Alves Pesqueira
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 10 de Dezembro de 2013

Dedico este trabalho aos meus queridos avós paternos Shige Okazaki Kurimori, *in memoriam*, e Nobuo Kurimori, *in memoriam*, e maternos, Tsuneko Kotsubo Natsumeda e Hiroshi Natsumeda.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me concebido essa oportunidade de estudar, e me tornar Cirurgiã Dentista.

Agradeço aos meus pais, Nélio e Marcia, quem sempre me apoiaram, não mediram e não medem esforços para que eu conquiste cada etapa da minha vida. Agradeço ao meu pai, pelo homem que é. Pessoa digna, ética com seus princípios e pela sabedoria que me transmite. Agradeço pelos conselhos ímpares e aos puxões de orelha, que quando menor não valorizava, mas que hoje vejo que tudo o que disse e diz faz o maior sentido e possui muito valor. Agradeço à minha mãe, pelos ensinamentos, conselhos de mãe, pelo cuidado, pela organização, pelo sacrifício e dedicação ao máximo para que nada me falte. Agradeço à ambos pela confiança, por em todo momento acreditarem na minha capacidade e por toda a credibilidade. Agradeço à Deus, a cada momento, por serem vocês... Meus pais! Amo muito vocês. Incondicionalmente.

Agradeço aos meus irmãos, Yuri, Tetsuo e Yukie, por ser quem são, meus irmãos queridos! E por participarem de toda etapa da minha trajetória. Cada um com seu jeito de ser. Agradeço pelo nosso jeito de amar uns aos outros. Por nos protegermos inconscientemente e zelarmos pelo bem de cada um de nós. Amo como são e como somos! Obrigada por tudo!

Agradeço aos meus avós maternos, Tsuneko e Hiroshi, por terem complementado em minha educação e formação. Mesmo morando distantes, sempre pensando em seus netos. Que nos promoveram o melhor de nossa infância em dias maravilhosos na fazenda. Arigatô Oditian e Obatian pelos momentos de felicidade e tristeza que passamos juntos. Pelos dias divertidos em família reunida. Dias ímpares que estão registrados no coração. Sentimento único. Agradeço por terem essa paciência de avós. *"Honto- ni domô arigatô gozaimasu"*

Agradeço ao meu avô paterno, Nobuo Kurimori, falecido durante a minha graduação. Uma pessoa admirável, de quem sinto muito falta. Quem sempre me apoiou e felicitou muito com o meu ingresso na USC. Uma pessoa que sempre me deu muito orgulho de ser neta. Ditian, arigatô por todos seus conhecimentos transmitidos à mim! E a minha avó paterna, Shige Okazaki, com quem não tive muito contato, por ter falecido quando nova, mas que pela minha memória e pelos relatos era "A" Obatian, querida por todos..todos mesmo!

Agradeço a Okada batian, Keiko batian e a Tia Terumi, por terem me acolhido de braços abertos em Bauru. Pelos almoços e jantares que recebi. Por terem me agregado à família Okada. Agradeço pelas conversas e pelos conselhos. Por serem sempre solícitas e sempre estendendo à mão. Minha eterna admiração e agradecimento!

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Jéssica Lemos Gulinelli, por ser ela, pessoa querida e admirável. Não mediu esforços para que tudo desse certo. Quem teve paciência e dedicação com a orientada. Agradeço por ter me transmitido seus conhecimentos, e ter acreditado em mim e na minha capacidade. Obrigada professora por tudo, principalmente por todo o carinho e incentivo que teve comigo durante minha graduação e a formulação do TCC. Lembrarei-me de você para sempre. Muito obrigada! Mesmo!

Agradeço a banca, composta pela Profa. Dra. Pâmela Letícia Santos e Prof. Dr. Aldiéris Alves Pesqueira por primeiramente terem aceitado o convite de fazer parte desse momento tão especial e importante da minha formação, e pela dedicação dada á este momento tão primordial.

Agradeço à todos os meus professores do jardim da infância, ensino fundamental e médio. Todos que me acrescentaram conhecimentos para que chegasse onde estou.

Agradeço especialmente aos meus Mestres de graduação. A todos que tive contato diretamente e indiretamente durante esses quatro anos de graduação. A todos que foram compreensíveis, incompreensíveis, pacientes e impacientes. Agradeço por me capacitarem e não medirem esforços para a minha formação e me graduarem como uma Cirurgiã Dentista. Tenho meu total respeito e admiração por todos. Serei eternamente grata a cada um vocês, Mestres.

Agradeço à todos os funcionários com quem convive em meus anos de USC. Funcionários da cantina, limpeza, esterilização, recepção, almoxarifado, circulantes, técnicos.. Todos! Em especial, a Célinha, nossa funcionária homenageada, por dedicar-se integralmente à nós. Seus filhos!

Agradeço à minha saudosa TURMA XXX!!!! A todo o apoio, a amizade conquistada, os momentos de felicidade, angústia e tristeza. Por serem meus companheiros, onde a proximidade com todos parecia não existir, mas que nos momentos de necessidade estão todos ali. Querida TURMA XXX, sentirei saudades do nosso dia-a-dia. Guardo no coração todos com momentos inesquecíveis. Agora não apenas amigos, e sim colegas de profissão! Não podíamos ser outra turma. Somos nós! A TURMA XXX!!!!!! Até breve!

Agradeço a minha amiga parceira, que esteve do meu lado desde o primeiro dia. Herrera, minha dupla de clínica única. Obrigada por todos os momentos que passamos, todas a alegria, stress, tristeza e as risadas, as mais gostosas possíveis. Minha eterna AMIGA.

Agradeço imensamente à todas as minhas dentistas: Tia Valéria Buba, Tia Takako, Tia Terumi, Tia Yuko, Tia Hiro e Tia Kayo. À quem dei muito trabalho, mas que

reconheço o trabalho brilhante que fizeram. Agradeço à todas! Tenho um carinho muito especial por todas!

Agradeço aos meus parentes. Por todo carinho, apoio e incentivo. Tios, primos e agregados. Me distanciar de vocês não foi uma tarefa fácil. Tenho certeza que todos sabem o quanto gosto de estar com vocês. Amo muito vocês!

Agradeço à todos os meus amigos de Dourados, São Paulo, Bauru e pelo Brasil à fora. Que me proporcionaram momentos de descontração e felicidades. Obrigada pela amizade e por tê-los como meus amigos. Amo muito vocês!

Agradeço à minha querida Manuska, com quem moro à dois anos em Bauru. Prima que me suporta diariamente. Obrigada Mana por sermos assim... companheiras! Desde sempre. Você será minha eterna baby! Te amo muito! Sempre nós.

RESUMO

Atualmente com o desenvolvimento dos biomateriais a Regeneração Óssea Guiada (ROG) é uma alternativa viável nas reconstruções de maxilas atróficas em área estética diminuindo o tempo e a morbidade do tratamento, e garantindo a satisfação do paciente. Assim o objetivo do trabalho foi avaliar, por meio de revisão de literatura, a técnica da ROG utilizando membrana reabsorvível e matriz óssea bovina mineralizada com a colocação de implantes simultâneos de diâmetro reduzido. Com base no exposto é possível sugerir a regeneração óssea guiada como opção eficaz para a resolução de áreas edêntulas atróficas em área estética maxilar com implantes osseointegrados.

Palavras-chave: Regeneração óssea; Implantes dentários; Maxila; Atrofia; Estética dentária; Substitutos ósseos; Matriz óssea bovina mineralizada.

ABSTRACT

Currently the development of biomaterials Guided Bone Regeneration (GBR) is a viable alternative in the reconstruction of atrophic jaws in aesthetic area reducing time and treatment morbidity, and ensuring patient satisfaction. The aim of the study was to evaluate, through literature review, the technique of GBR using resorbable membrane and bovine bone mineral with simultaneous placement of dental implants with reduced diameter. So, it is possible to suggest the guided bone regeneration as option effective for the resolution of atrophic edentulous areas in the maxillary esthetic area with dental implants.

Key-words: Bone Regeneration; Dental Implants; Maxilla; Atrophy; Esthetics Dental; Bone substitutes; Bovine Bone Mineral.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aspecto clínico inicial do sorriso do paciente.....	24
Figura 2 – Vista intra bucal evidenciando a reabilitação inicial com prótese parcial removível.....	24
Figura 3 – Vista frontal intra bucal sem a utilização da prótese parcial removível.	25
Figura 4 – Vista oclusal intra bucal sem a utilização da prótese parcial removível. Presença de edentulismo parcial do 12 ao 22.....	25
Figura 5 – Corte axial tomográfico evidenciando atrofia óssea em região edêntula.	26
Figura 6 – Corte sagital tomográfico evidenciando atrofia óssea em região edêntula.	26
Figura 7 – Instalação de dois implantes osseointegráveis com auxílio de guia cirúrgico (vista oclusal).....	27
Figura 8 – Instalação de dois implantes osseointegráveis com auxílio de guia cirúrgico (vista frontal). Notar fenestrações ósseas e o posicionamento dos implantes de acordo com o planejamento reverso.....	27
Figura 9 – Técnica da regeneração óssea guiada (ROG) com preenchimento do leito ósseo com matriz óssea bovina mineralizada.....	28
Figura 10 – Técnica da regeneração óssea guiada (ROG) com aposição de membrana colágena suína com remodelação lenta.....	28
Figura 11 – Sutura com fio de nylon 4-0.....	29
Figura 12– Adaptação de nova prótese parcial removível durante o período de 9 meses da incorporação do biomaterial.....	29
Figura 13 – Controle tomográfico (corte axial) imediatamente após a cirurgia de regeneração óssea guiada (ROG) e instalação simultânea de implantes osseointegráveis.....	30
Figura 14 – Controle tomográfico (corte sagital) imediatamente após a cirurgia de regeneração óssea guiada (ROG) e instalação simultânea de implantes osseointegráveis.....	30

Figura 15 – Cirurgia de reabertura dos implantes após nove meses da incorporação do biomaterial e osseointegração dos implantes.....	31
Figura 16 – Biópsia do tecido neoformado com uso de trefina de implantes.....	31
Figura 17 – Reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica (vista frontal).	32
Figura 18 – Reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica (vista oclusal).....	32
Figura 19 – Sorriso do paciente após reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica.....	33
Figura 20 – Corte histológico da região trefinada. Presença de remanescente de biomaterial (*), trabéculas ósseas neoformada (B) e tecido conjuntivo (C) de preenchimento. Coloração hematoxilina e eosina (HE). Aumento de 25x.....	33
Figura 21 – Corte histológico da região trefinada. Presença de remanescente de biomaterial (*), trabéculas ósseas neoformada (B) e tecido conjuntivo (C) de preenchimento. Coloração hematoxilina e eosina (HE). Aumento de 100x.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
3 OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GERAL.....	24
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	24
4 ILUSTRAÇÃO DA TÉCNICA	25
5 DISCUSSÃO	36
6 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	39

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação implantossuportada na região anterior de maxila atrófica ainda é um grande desafio. A presença de volume ósseo saudável suficiente no leito receptor, não incluindo apenas osso com altura, mas também um rebordo com largura na crista são um dos pré-requisitos mais importantes para a obtenção e manutenção de uma osseointegração bem sucedida.

Sem um aumento do rebordo no local, poderia resultar em um mau posicionamento e angulação dos implantes, comprometendo assim a estética, higienização e estabilidade dos implantes (MARZOLA; SANCHEZ; TOLEDO FILHO, 2002).

Diferentes técnicas e biomateriais para aumentar o volume ósseo e permitir a colocação de implantes osseointegráveis com perfil de emergência protéticos adequados são relatados. Substitutos ósseos devem integrar com o sítio, tão bem como reconstruir a função primária do osso e prover resposta biológica (LORENZETTI et al.,1998). Dentre as técnicas de reconstrução, destaca-se o enxerto ósseo autógeno em bloco, distração osteogênica e regeneração óssea guiada (ROG).

A literatura apresenta muitas informações a respeito dos resultados experimentais e clínicos dos enxertos autógenos, que até o presente momento é considerado o “padrão ouro”. Apesar de apresentar propriedades osteogênicas, osteocondutoras e osteoindutoras, as desvantagens devem ser consideradas, principalmente se tratando da necessidade de mais uma intervenção cirúrgica, morbidade do sítio doador, disponibilidade de material limitada e necessidade de uma fonte doadora. (FERNANDES, MACHADO, MINELLO, 1998).

Assim, a ROG é uma das técnicas mais utilizadas para a reconstrução óssea e, posterior colocação de implantes. O princípio da ROG é a utilização de membrana que impede o povoamento de células epiteliais com alto turnover e permite a migração de osteoblastos na área a ser reconstruída (HAMMERLE

e JUNG, 2003). A membrana de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) foi considerada como a barreira mais adequada para a ROG (DAHLIN *et al.*, 1991; DAVARPANAH *et al.*, 1991). Apesar da alta previsibilidade sobre a regeneração óssea utilizando a membrana de e-PTFE havia algumas desvantagens deste material, como a necessidade de remoção numa segunda etapa cirúrgica desta barreira não absorvível e a possibilidade da exposição da membrana que poderia causar contaminação bacteriana (SIMION *et al.*, 1998; MACHTEI, 2001). Assim, a reação inflamatória ao redor dos tecidos poderia requerer a remoção precoce da membrana sem a regeneração óssea completa.

Para resolver estes problemas, as membranas biodegradáveis compostas de dura mater, ácido polilático, ácido poliglicólico, poliuretano e colágeno foram introduzidas para evitar a segunda cirurgia de remoção da membrana (KARRING *et al.*, 2008; JOVANOVIĆ *et al.*, 1992). A membrana absorvível de colágeno foi introduzida e pesquisada como provável substituto da membrana de e-PTFE. Há quinze anos o material de colágeno tornou-se a primeira opção de escolha para o tratamento de muitas situações clínicas, inclusive na ROG. Entretanto, estudos clínicos de acompanhamento de longas datas ainda são escassos na literatura (KHOJASTEHI *et al.*, 2013).

O objetivo do presente estudo foi descrever por meio de ilustração de caso clínico a regeneração óssea guiada com matriz de osso bovino mineralizada (Bio-Oss[®]) e membrana de colágeno (Bio-Guide[®]) em região anterior de maxila atrofica. E, juntamente com evidências científicas constatar se há compatibilidade de resultados a partir de uma análise crítica dos estudos através da revisão da literatura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A reabilitação oral de pacientes portadores de maxila atrófica tem sido discutida bastante na literatura. A reconstrução de defeitos severos localizados no rebordo alveolar com blocos de enxerto ósseo é uma alternativa para a reabilitação. Técnicas e materiais vêm sendo desenvolvidos, visando à recuperação do tecido ósseo para a instalação de implantes.

Os três diferentes processos associados com sucesso dos enxertos ósseo são osteogênese, osteoindução e osteocondução. (AABOE; PINHOLT, HJORTINGHANSEN, 1995; BUSER et al., 1996, BOYNE, 1997, GARG, 1999).

Entre os materiais para substitutos ósseo, o osso autógeno ainda é considerado o padrão-ouro. Além de atuar como um importante material osteogênico e osteoindutor, o osso autógeno expressa propriedade osteocondutora devido à liberação dos fatores de crescimento durante a cicatrização. Para maiores reconstruções em que os defeitos aparecem abrangendo extensos espaços do rebordo maxilar, há exigências de áreas extras. Frequentemente, as desvantagens associadas a este tipo de osso estão relacionadas à necessidade de segundo sítio cirúrgico, riscos de injúrias vasculares e neurológicas e morbidade pós-operatória.

Relata-se que a utilização do enxerto nas reconstruções ósseas apresenta grandes vantagens, tais como o transporte de células vivas com capacidade osteogênica, de osteoindução e osteocondução, não apresenta reação imunológica com o organismo; menor grau de inflamação e a possibilidade infecção também serão menores que outros tipos de substitutos ósseos. A reparação do tecido ósseo será mais rápida e não existe nenhum risco de transmissão de doença (ANCHETA, Augusto Eduardo, 2007). No entanto, essas reconstruções podem apresentar desvantagens como imprevisibilidade no ganho ósseo, limitação de área doadora, morbidade na região, aumento no tempo de reabilitação e nos custos do tratamento (ADELLET *et al.*, 1990; MCALLISTER *et al.*, 2007).

Segundo KUABARA, WONHRATH E CARVALHO, 2000 a escolha das possíveis áreas doadoras para enxerto ósseo depende principalmente do volume ósseo necessário e do tipo de defeito. Para pequenas e médias perdas ósseas, as áreas doadoras intraorais são geralmente o mento, a região de retro-molar e a tuberosidade de maxila.

O mento por oferecer uma boa quantidade e qualidade óssea cortical e medular é considerado uma excelente área doadora, ao passo que na região retro-molar encontra-se uma grande quantidade de osso cortical e pouca medular, e por fim, a região da tuberosidade maxilar apresenta-se uma área doadora basicamente de osso medular, que dependendo da sua anatomia, pode oferecer pequenas e médias quantidades de osso e ser retirada bilateralmente, caracterizando como um osso de preenchimento a ser utilizado de forma particulada.

Inúmeras pesquisas realizadas na busca de materiais que substituam os enxertos autógenos vêm sendo desenvolvidas na tentativa de suprir as desvantagens que eles apresentam em relação aos outros tipos de substituto ósseo. Para que isso ocorra, as propriedades desses biomateriais tem que ser o mais compatível possível do autógeno.

Em 2009, Porter *et al.*, definiu como biomaterial, uma substância ou combinação de duas ou mais substâncias, de origem sintética ou natural que pode ser utilizada no tratamento parcial ou total, aumento ou reposição de tecido ou órgão. Apresentando como principal propriedade, não induzir reações biológicas adversas.

Existem muitas discussões e polêmicas em relação à utilização de materiais para a reconstrução óssea, podendo ser utilizado tanto osso autógeno quanto os biomateriais alógenos (homógenos), xenógenos (sintético) ou aloplásticos (heterógeno).

O substituto homogêneo ou alógeno é um biomaterial de indivíduos da mesma espécie, porém geneticamente diferentes. O tecido é obtido de osso humano, processado e estocado sob várias formas e tamanhos, em bancos de ossos para uso futuro (BUCK,1994).

O biomaterial heterógeno ou xenógeno é obtido de doadores de outra espécie mais comumente de bovinos e, eventualmente de suínos e caprinos (BAUER,2000; FONSECA, 1997), e são produzidos a partir da porção inorgânica do tecido ósseo, de origem animal e classificados como osteocondutores (MISCH, 2000).

O sintético ou aloplástico consiste em material inorgânico ou sintético, nos quais podem ser de natureza metálica, cerâmica ou plástica. Esses materiais sintéticos são denominados como materiais de implante. Entretanto, esse os implantes, em sua maioria, desempenham um papel fundamental no preenchimento dos espaços apresentados pelos defeitos ósseos, sem haver uma incorporação fisiológica (OKAMOTO, 1994).

BOYNE relatou que o material reconstrutivo ideal para a substituição óssea deveria facilitar a revascularização, osteogênese e osteoindução, não exibir propriedades antigênicas, existir em abundância sem necessidade de sítio doador e prover adequada estabilidade de suporte.

SICCA *et al.*(2000) citaram como características desejadas de um material ósseo substituto, a biocompatibilidade, previsibilidade e aplicação clínica sem riscos transoperatório e sequelas mínimas pós operatórias, além de aceitação por parte do paciente. Apesar de não ter encontrado um material que preencha todos os requisitos, atualmente há uma grande variedade de opções para enxertos ósseos, associada a um avanço crescente no desenvolvimento e aperfeiçoamento de materiais para esse fim.

Dentre os substitutos ósseos cientificamente documentados, está a matriz óssea bovina mineralizada – Bio-Oss, que foi o biomaterial de estudo deste trabalho.

CLERGEAU *et al.* (1996), após um ano de acompanhamento, concluiu que o Bio-Oss revelou suficientes propriedades osteocondutivas confirmando achados prévios. Sendo um osso bovino desprotegido esterilizado com 75% a 80% de porosidade e com um tamanho de crista de aproximadamente 10nm 17 na forma de grânulos e blocos corticais e trabeculados. (STORGARD-JENSEN *et al.*, 1996, CLERGEAU *et al.*, 1996). É um material de enxerto que tem sido

utilizado para aumento de rebordos alveolares deficientes. (SKOGLUND; HISING; YOUNG, 1997).

Em 1999, CAUVVELS e MARTENS, consideraram o Bio-Oss ser o biomaterial mais favorável para reconstrução de defeitos ósseos. Pode-se verificar também, através de observações clínicas o seu potencial osteocondutivo.

Resultados histológicos mostram que Bio-Oss geralmente age como uma estrutura para neoformação óssea, e esta substituição requer no mínimo oito meses para ser completa. Sessões preparadas após cinco meses depois de ser feito o aumento de seio maxilar, mostraram o Bio-Oss retido em tecido fibroso, com novo osso lamelar delgado posicionado ao redor das partículas (MAIORANA *et al.*, 2000).

CARMAGNOLA, em 2001, relatou em seu experimento que a inserção do Bio-Oss mantém o volume e estrutura de osso trabecular. Este achado está em concordância com as observações que documentam este material e apresenta reabsorção lenta quando aplicados em humanos e experimentos animais, sendo extremamente importante essa característica, no qual inibirá a ação dos fibroblastos, favorecendo os osteoblastos.

Em uma região atrófica, a colocação de implantes osseointegráveis, se torna um grande desafio para a implantodontia. Segundo experimentos demonstrado em animais (DAHLIN *et al.*, 1989; BECKER *et al.*, 1990) e em estudos clínicos (BECKER & BECKER, 1990; BUSER *et al.*, 1993; DAHLIN *et al.*, 1991; NYMAN *et al.*, 1990), o aumento do rebordo remanescente, seguindo os princípios da regeneração tecidual guiada (RTG) podem ser realizados previamente ou concomitantemente a instalação de implantes.

Dentre as diversas técnicas de reconstrução óssea em áreas atróficas, existe a Regeneração Óssea Guiada (ROG), que consiste em adicionar um biomaterial associado ao uso de uma membrana no local de baixa densidade óssea. A membrana, sendo ela reabsorvível ou não, apresenta como principal princípio formar uma barreira funcional que irá impedir a entrada de fibroblastos na região, favorecendo a ação dos osteoblastos na formação óssea.

Nos anos 80, inícios dos 90, diversas tentativas foram realizadas para se desenvolver novas técnicas cirúrgicas no sentido de corrigir os defeitos ósseos do rebordo alveolar. No mesmo período, estudos foram realizados utilizando-se membranas para a regeneração apenas de tecido ósseo, introduzindo assim o conceito de regeneração óssea guiada (ROG) (DAHLIN et al., 1998).

Segundo BECKER e BECKER 1990, a regeneração tecidual guiada é um princípio baseado sobre a seletividade da população de células. Este conceito tem sido usado para obter nova adesão em vários tipos de lesões ósseas periodontais. As membranas usadas para realçar a formação de tecido ósseo adjacente ao implante dentário deveriam manter espaço suficiente para a organização de coágulo e formação óssea. A fim de minimizar o trauma do paciente, a membrana deveria permanecer coberta até que a segunda etapa do procedimento do implante seja feita. Para reduzir a possibilidade de infecção pós-operatória e inflamação, é importante que o sítio cirúrgico seja completamente fechado após a colocação do implante. Este sítio deve permanecer coberto até a segunda etapa do procedimento do implante. Caso o material venha a ser exposto durante a cicatrização, este deve ser removido entre quatro e seis semanas. Quando possível, o material deve ser fixado ao implante, pois isto facilita o fechamento do retalho pela imobilização do material e pode prever o seu deslocamento durante a sutura. O princípio da regeneração tecidual guiada pode ter importante aplicação para o implante odontológico. O princípio biológico da regeneração óssea guiada permite a neoformação óssea. Para tanto, é usado uma membrana como barreira mecânica à migração de células epiteliais, e proteção quanto à coaptação do coágulo causado pela pressão exercido pelo tecido mole.

Inicialmente a membrana padrão para os procedimentos de RTG e ROG foi com politetrafluoretilenoexpandido (e-PTFE), que é uma membrana bioinerte. Foi realizada uma série de estudos experimentais pelo grupo de Nyman e Dahlin.

Em 1994, SCHENK *et al.*, em um estudo realizado com cães analisaram a neoformação óssea em defeitos ósseo realizados na mandíbula após quatro meses da exodontia dos pré-molares inferiores e protegidos por membrana.

Diversas complicações foram observadas, e modificações nas técnicas cirúrgicas foram propostas para melhorar a previsibilidade de resultados bem-sucedidos.

Em meados dos anos 90, encontros com especialistas ocorreram para discussão dos potenciais e limitações da técnica ROG utilizada na prática diária naquele momento. Estes encontros nitidamente mostraram que uma melhora nesta técnica, que era necessária para permitir seu uso generalizado na Implantodontia. Especialistas concordaram que a técnica de ROG baseada no uso de membranas de e-PTFE junto com enxertos ósseos ou substitutos ósseos possuíam uma série de desvantagens.

Objetivos para melhorar a técnica ROG foram definidos, a fim de melhorar a previsibilidade e atratividade dos procedimentos em pacientes com implantes. Ficou claro para os participantes dos encontros que estas metas só poderiam ser alcançadas com o uso de membranas bioabsorvíveis. Diversos estudos em animais examinaram diversas membranas reabsorvíveis para procedimentos ROG. Em geral, dois grupos de diferentes membranas bioabsorvíveis foram avaliadas: membranas poliméricas feitas com ácido polilático ou poliglicólico e membranas de colágeno provenientes de diversas fontes animais.

Os primeiros relatos clínicos publicados foram em sua maioria estudo com membranas de colágeno. Na última década, a técnica ROG tornou-se o padrão de tratamento para a regeneração de defeitos ósseos localizados nos pacientes com implantes.

DE BOEVER *et al.*, 2005, investigaram através de um estudo clínico prospectivo a sobrevida a longo prazo e os parâmetros clínicos dos implantes não submersos com ampla deiscência bucal tratada com um enxerto de Bio-Oss e uma membrana não-reabsorvível numa única abordagem. Foram inclusos 16 pacientes, e em apenas um caso não houve osteointegração. Nos demais casos os implantes osteointegraram com sucesso. No momento da remoção percebeu-se que a área abaixo da membrana estava completamente coberta com um rico tecido vascularizado.

CHEN *et al.*, 2005, compararam dez pacientes que recebiam Bio-Oss com dez pacientes que recebiam Bio-Oss mais uma barreira reabsorvível em implantes únicos imediatos colocados em alvéolos de extração recentes nos sítios maxilares anteriores, ou em pré-molares, por três anos posteriores à carga. Neste estudo se incluiu mensuração óssea da altura vertical do defeito no momento da colocação do implante e seis meses depois da exposição do implante. Não houve fracassos da prótese, ou do implante. Houve duas complicações do grupo de Bio-Oss mais barreira: um abscesso durante o período de cicatrização em um implante. Todos os tratamentos resultaram em um incremento ósseo estatisticamente significativo, no entanto, não se encontraram diferenças estatisticamente significativas no incremento ósseo entre os procedimentos. Depois de três anos da carga com as próteses, três de dez sítios tratados com Bio-Oss e quatro de dez sítios tratados com Bio-Oss mais barreira foram considerados esteticamente insatisfatórios pelo operador. Os dois sítios que se consideraram insatisfatórios pelos pacientes, também foram considerados insatisfatórios pelo operador. Depois da colocação das restaurações finais (aos dois meses aproximadamente), o operador considerou que a estética era deficiente em três de dez pacientes do grupo Bio-Oss e quatro de dez do grupo de Bio-Oss mais barreira. No que se refere duração do tratamento, as diferenças entre os grupos podem não ser clinicamente significativas. A única diferença no custo entre os dois procedimentos foi o custo adicional da barreira. Considerou-se que o ensaio era de alto risco.

Segundo CHIAPASCO, 2007, durante a fase diagnóstica, também devem ser avaliadas a quantidade e qualidade do osso presente no sentido apical ao defeito. Se estiver bem constituído e com capacidade de oferecer estabilidade primária ao implante, pode-se optar por uma abordagem simultânea, inserindo-se os implantes ao mesmo tempo da aplicação da membrana. Caso o osso seja escasso ou de qualidade não muito boa, selecionam-se uma abordagem em duas fases, efetuando, de início, os procedimentos regenerativos e posicionando os implantes em uma segunda fase, depois de alcançada a cicatrização (em geral, ao mesmo tempo da remoção da membrana).

Em 2008, KIM *et al.*, analisaram o efeito do osso bovino mineralizado associado ou não à uma membrana de colágeno em defeitos de densidade óssea após a extração de pré-molares. Constataram que a reconstrução é mais favorável quando utilizada o Bio-Oss associado à uma membrana, onde houve uma aumento maior no volume ósseo.

BLOCK *et al.*, 2012, realizaram uma estudo para verificar a estabilidade do aumento horizontal da região anterior maxilar, utilizando osso bovino mineralizado, Bio-Oss, pela técnica da ROG, em um período de 500 dias. A análise foi realizada com 12 pacientes, através do controle tomográfico, no qual foi realizada 5 tomadas tomográficas. Primeiramente realizada no pré operatório (T0), para verificar a espessura óssea existente. Uma segunda tomografia imediatamente após a reconstrução óssea (T1). A terceira (T2), de 3 à 6 meses antes da colocação do implante. Após a colocação do implante (T4). E uma última tomografia (T4), após um longo período do pós operatório, não especificando esse momento. Os resultados não mostraram alteração tridimensional estatisticamente significativa, ou seja, não houve redução do volume no período analisado. Portanto, os autores concluíram que é uma técnica previsível para a reconstrução óssea, verificando que o biomaterial permanece no local, devido a sua reabsorção lenta.

AGHALOO E MOY realizaram uma revisão sistemática demonstrando que implantes colocados em conjunto com o procedimento ROG possuem taxas de sobrevida favoráveis e que este procedimento é a única técnica cirúrgica bem documentada entre as diversas técnicas utilizadas para o aumento localizado do rebordo.

JUNG *et al.*, 2012 efetivaram um estudo com 72 pacientes, afim de realizar uma avaliação prospectiva (12-14 anos) da colocação de 275 implantes através da técnica de ROG associado ao uso de membranas reabsorvíveis (112 implantes) e não reabsorvíveis (41 implantes). O biomaterial de escolha foi a matriz bovina mineralizada – Bio-Oss, e as membranas foram respectivamente membrana de colágeno Bio-Guide e E-ptfe. Foi realizada uma análise clínica e radiográfica. Verificou-se que a taxa de sobrevida dos implantes foi de 94,6%, sendo que quase não houve diferença entre ser

membrana reabsorvível ou não. A perda óssea ao redor dos implantes também foi observada, no qual não se obteve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de membrana. *JUNG et al.*, concluíram que a técnica da ROG associada com a colocação de implantes simultâneos, utilizando membrana reabsorvível ou não reabsorvível, em ambos os casos é uma técnica segura e previsível. Sendo assim, uma técnica viável.

CLEMENTINI et al., 2012 realizaram uma revisão sistemática sobre a taxa de sucesso de implantes em áreas de regeneração óssea guiada, com defeitos lateral e horizontal. Constatou-se na literatura que não há muitos estudos nesse assunto, devido certas literaturas não adotarem critérios bem definidos para determinar a taxa de sucesso. Os dados relatados parecem demonstrar que a técnica de ROG é um meio confiável para aumento vertical e horizontal em pacientes parcialmente ou totalmente edêntulos. Porém devido à falta de critérios dentro dos estudos, afirmou-se a necessidade de estudos mais aprofundados durante um maior período de preservação.

A região anterior da maxila apresenta uma atrofia mais severa no primeiro mês de pós extração, com reabsorção óssea horizontal quase duas vezes tão elevada como a reabsorção óssea vertical. A perda da placa alveolar pós extração dentária pode levar ao posicionamento mais palatal dos implantes. Com isso, a colocação imediata de implante ou no início da extração é uma sugestão levada em consideração para reduzir o período de tempo e o número de intervenções cirúrgicas. Estudos revelam que há uma maior taxa de satisfação do paciente em comparação com implantes colocados em atraso⁹. No entanto, a colocação de um implante imediatamente após a extração do dente pode resultar em um intervalo entre a porção oclusal dos implantes e da crista do osso alveolar circundante.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a qualidade de osso na região anterior após o uso de matriz óssea bovina.
- Avaliar se houve neoformação óssea na região anterior após o uso de matriz óssea bovina mineralizada (Bio-Oss) associada ao uso de membrana de colágeno (Bio-Guide).

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Avaliar os resultados da literatura com a técnica da Regeneração Óssea Guiada (ROG) utilizando membrana reabsorvível e matriz óssea bovina mineralizada com a colocação de implantes simultâneos de diâmetro reduzido.

4 ILUSTRAÇÃO DA TÉCNICA



Figura 1 – Aspecto clínico inicial do sorriso do paciente.



Figura 2 – Vista intra bucal evidenciando a reabilitação inicial com prótese parcial removível.



Figura 3 – Vista frontal intra bucal sem a utilização da prótese parcial removível.



Figura 4 – Vista oclusal intra bucal sem a utilização da prótese parcial removível. Presença de edentulismo parcial do 12 ao 22.

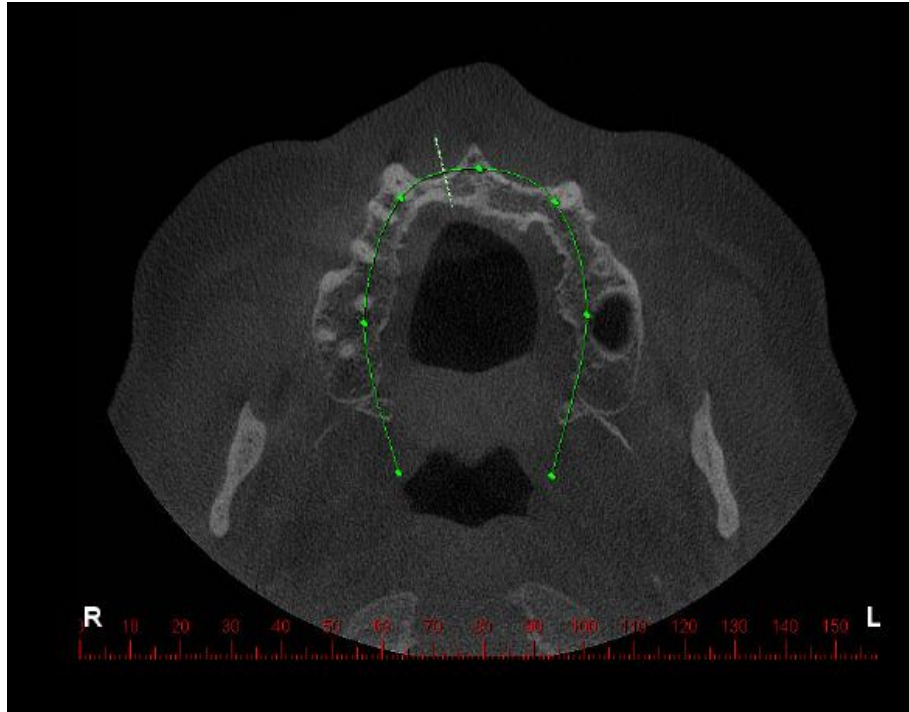


Figura 5 – Corte axial tomográfico evidenciando atrofia óssea em região edêntula.

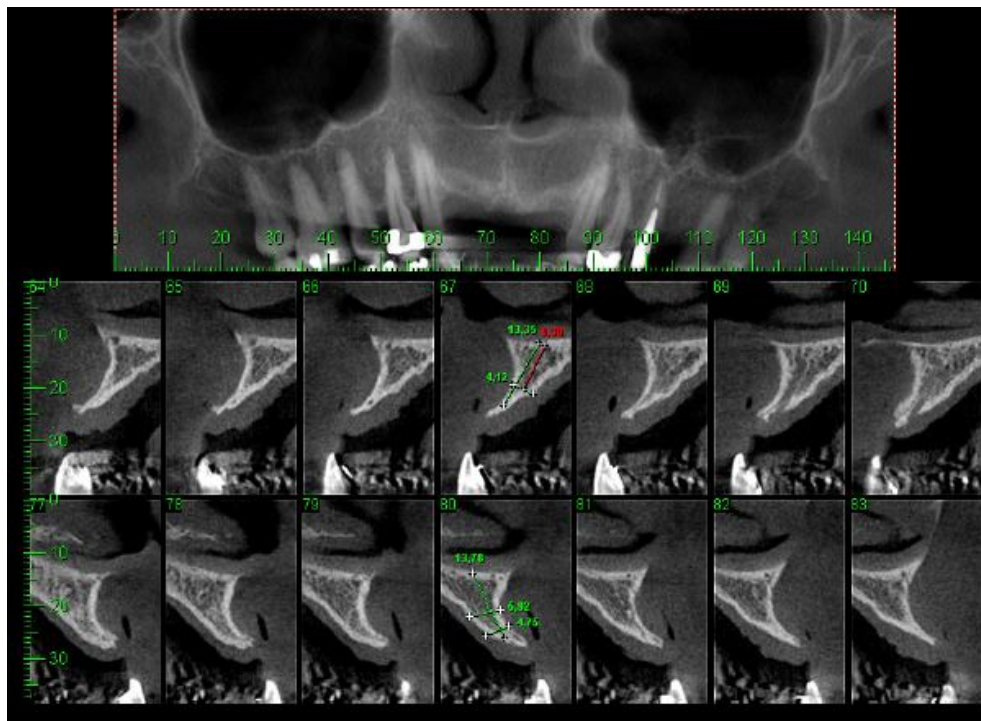


Figura 6 – Corte sagital tomográfico evidenciando atrofia óssea em região edêntula.

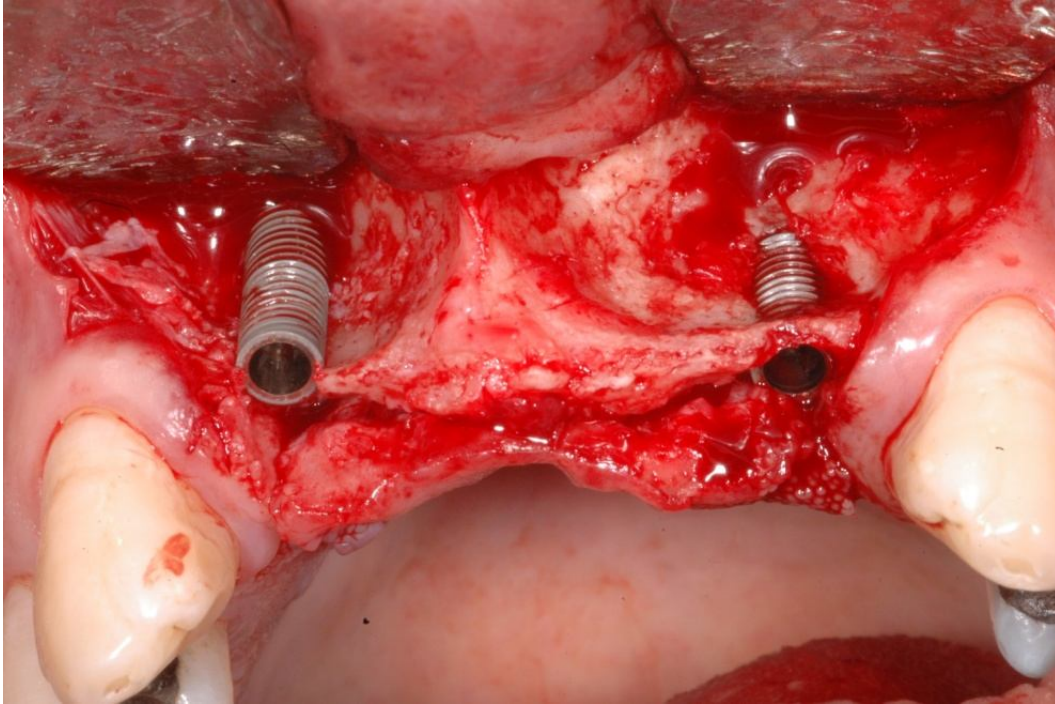


Figura 7 – Instalação de dois implantes osseointegráveis com auxílio de guia cirúrgico (vista oclusal).

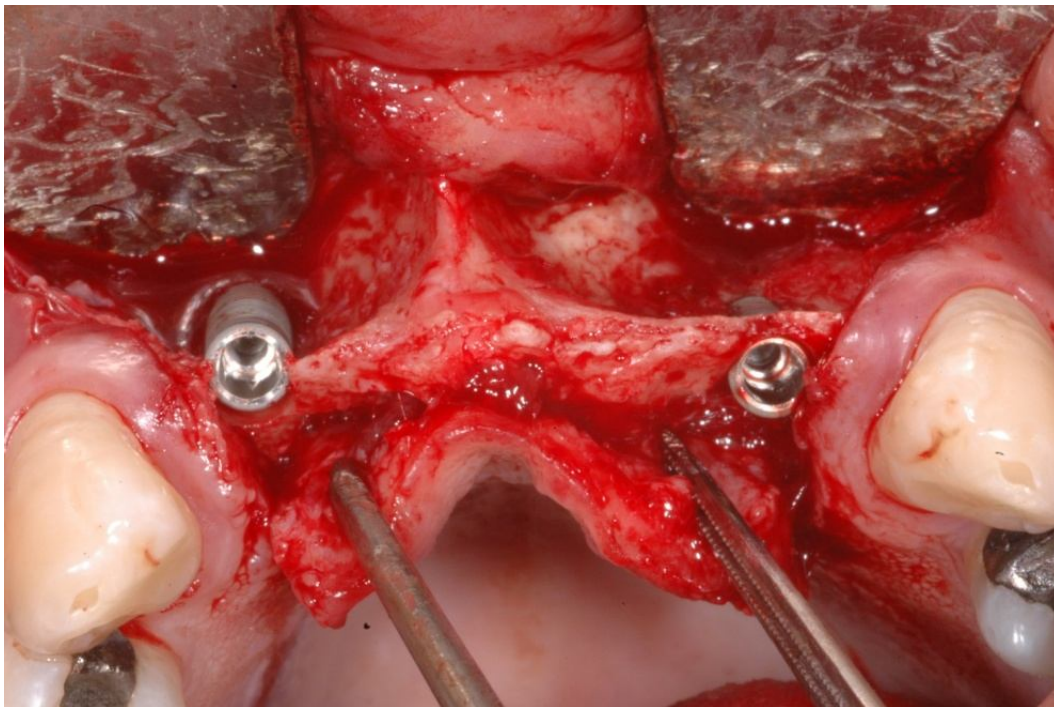


Figura 8 – Instalação de dois implantes osseointegráveis com auxílio de guia cirúrgico (vista frontal). Notar fenestrações ósseas e o posicionamento dos implantes de acordo com o planejamento reverso.

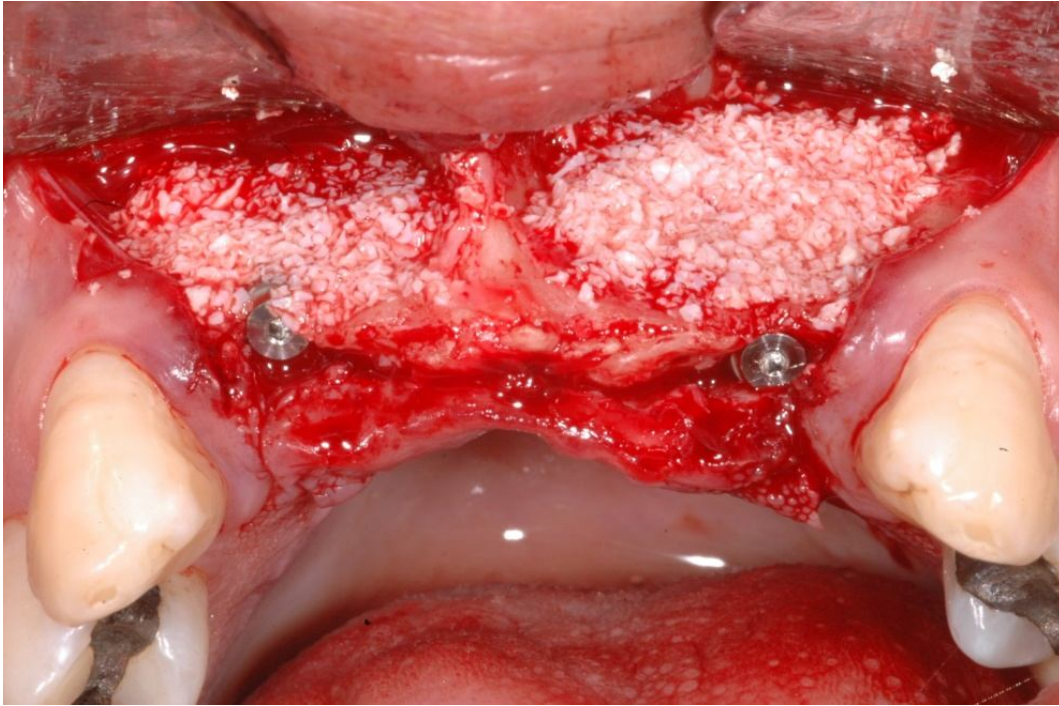


Figura 9 – Técnica da regeneração óssea guiada (ROG) com preenchimento do leito ósseo com matriz óssea bovina mineralizada.



Figura 10 – Técnica da regeneração óssea guiada (ROG) com aposição de membrana colágena suína com remodelação lenta.

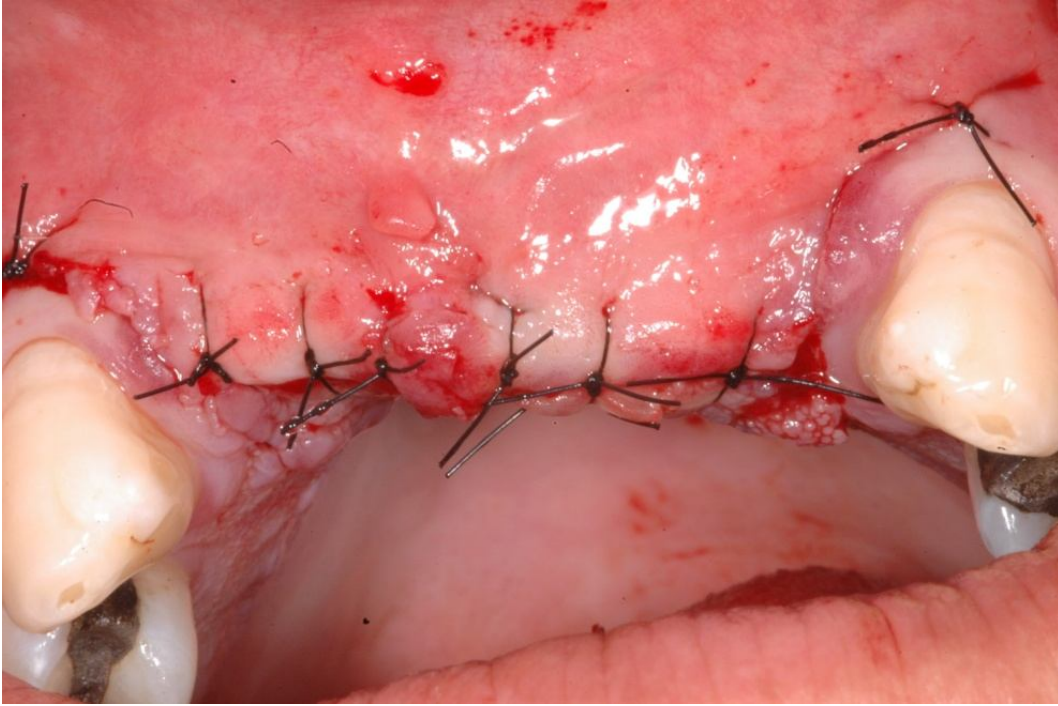


Figura 11 – Sutura com fio de nylon 4-0.



Figura 12– Adaptação de nova prótese parcial removível durante o período de 9 meses da incorporação do biomaterial.

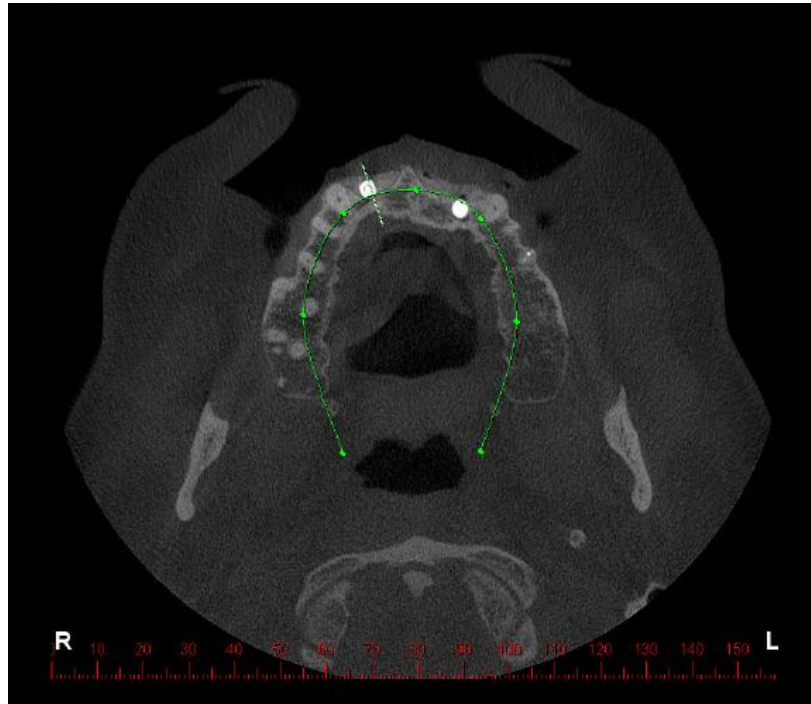


Figura 13 – Controle tomográfico (corte axial) imediatamente após a cirurgia de regeneração óssea guiada (ROG) e instalação simultânea de implantes osseointegráveis.

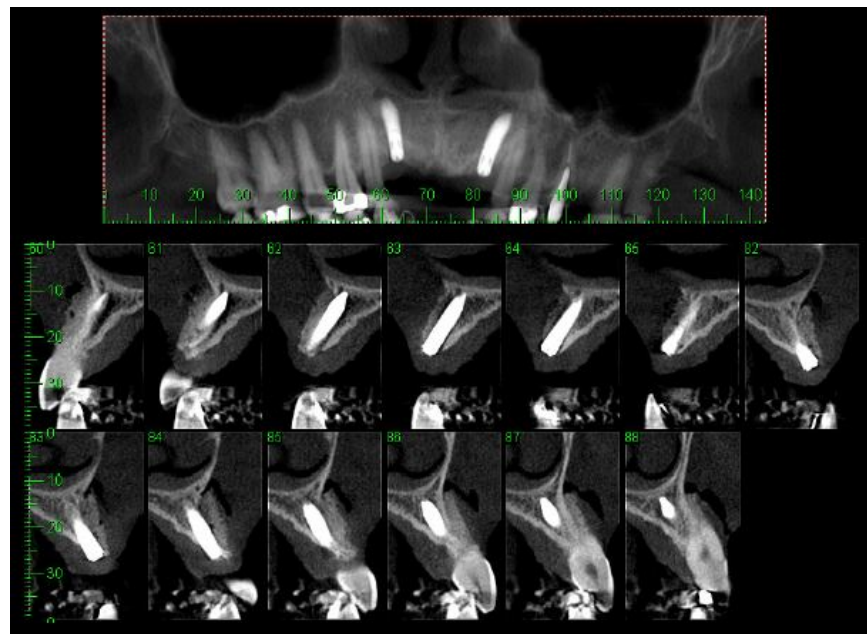


Figura 14 – Controle tomográfico (corte sagital) imediatamente após a cirurgia de regeneração óssea guiada (ROG) e instalação simultânea de implantes osseointegráveis.

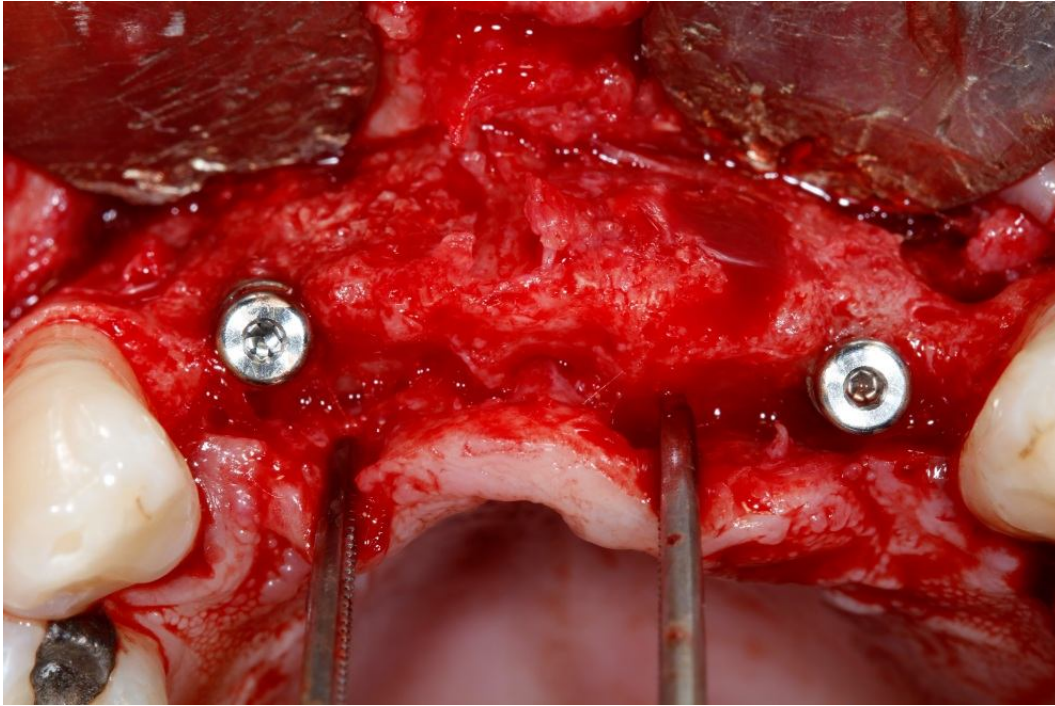


Figura 15 – Cirurgia de reabertura dos implantes após nove meses da incorporação do biomaterial e osseointegração dos implantes.

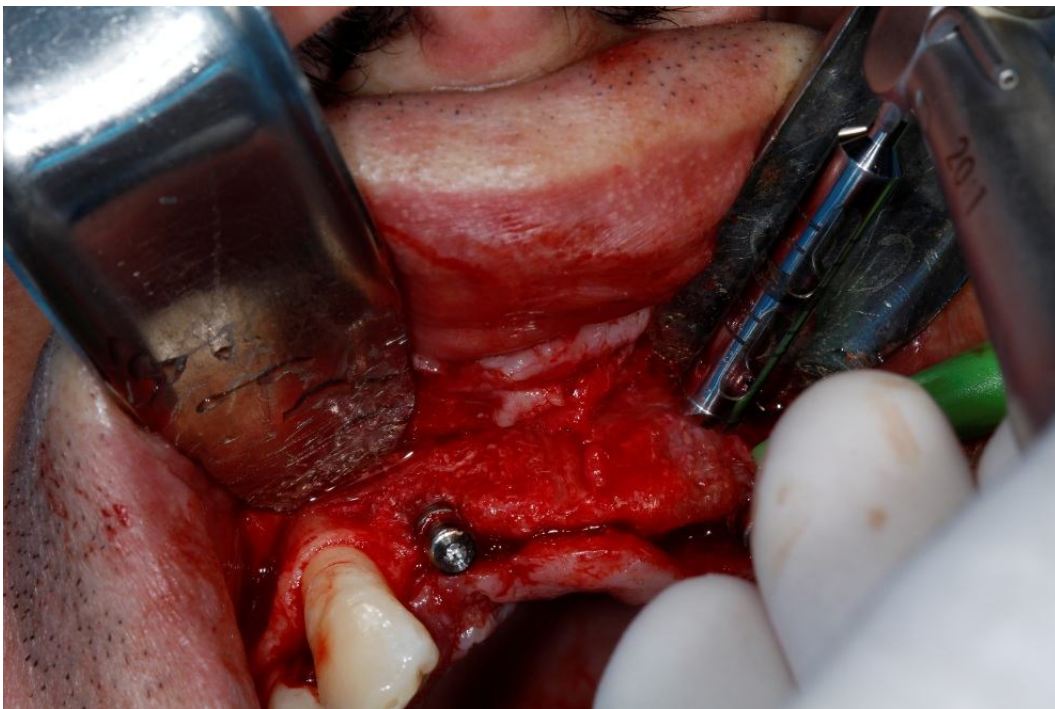


Figura 16 – Biópsia do tecido neoformado com uso de trefina de implantes.



Figura 17 – Reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica (vista frontal).



Figura 18 – Reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica (vista oclusal).



Figura 19 – Sorriso do paciente após reabilitação com prótese fixa implantossuportada em cerâmica.

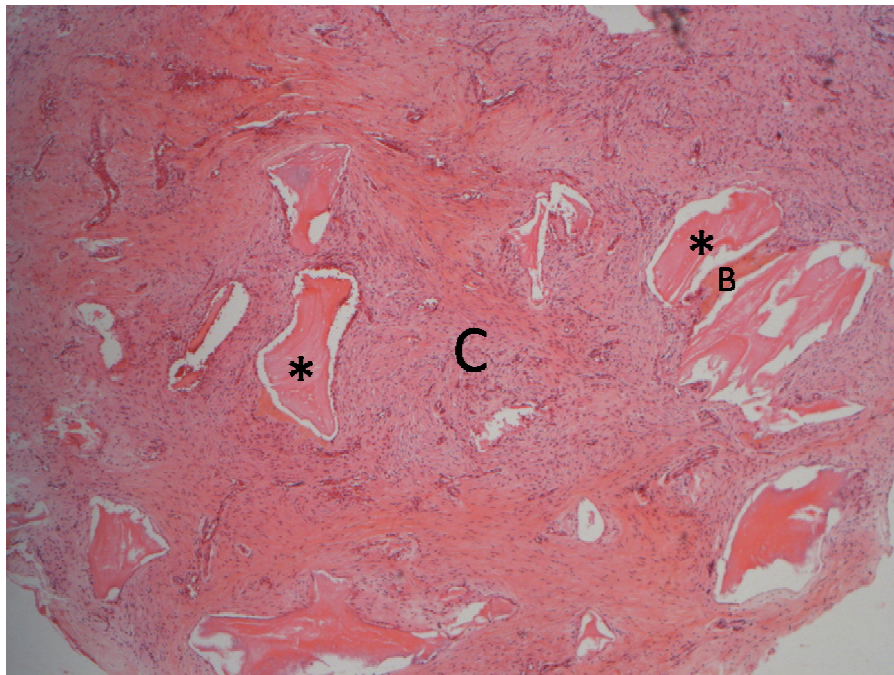


Figura 20 - Corte histológico da região trefinada. Presença de remanescente de biomaterial (*), trabéculas ósseas neoformada (B) e tecido conjuntivo (C) de preenchimento. Coloração hematoxilina e eosina (HE). Aumento de 25x.

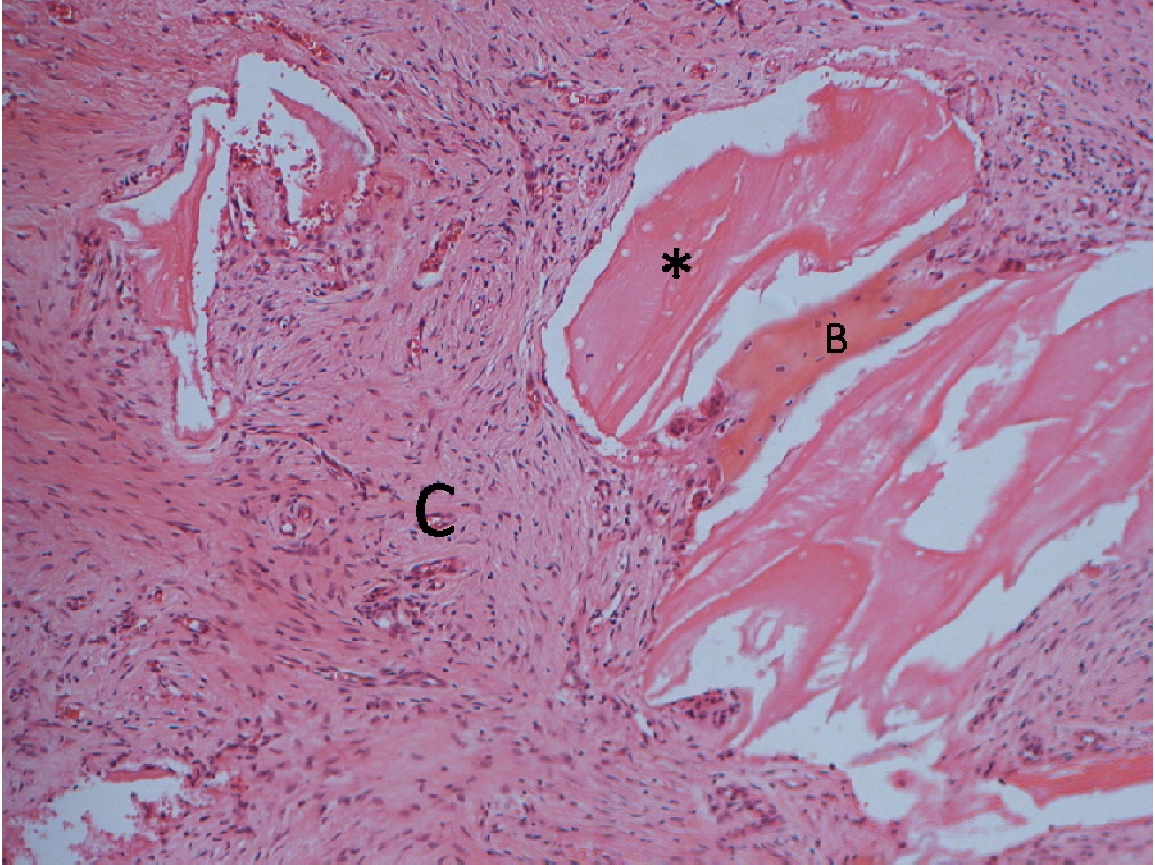


Figura 21 - Corte histológico da região trefinada. Presença de remanescente de biomaterial (*), trabéculas ósseas neoformada (B) e tecido conjuntivo (C) de preenchimento. Coloração hematoxilina e eosina (HE). Aumento de 100x.

5 DISCUSSÃO

O princípio da ROG utilizando uma técnica de membrana foi inicialmente desenvolvido para regenerar a adesão do aparato ao redor dos dentes naturais com avançada perda do tecido periodontal (NYMAN et al., 1989). Este princípio foi mais tarde aplicado em uma série de estudos experimentais para a regeneração de tecido ósseo em diferentes tipos de defeitos ósseos da mandíbula, como também ao redor de implantes dentários (DAHLIN et al., 1988, BECHER et al., 1990; SEIBERT, 1990). Após estudos em animais, o princípio da ROG foi aplicado com êxito em humanos, sendo que uma das situações clínicas condiz com o aumento localizado da crista no sentido horizontal (BUSER et al., 1990) com o objetivo de regenerar o processo alveolar destruído por processos inflamatórios, ou traumatismos.

O princípio da ROG foi aplicado para regenerar tecidos fora do periodonto, para ser mais específico, o tecido ósseo em conjunção com a colocação de implantes dentais. Em todas as instâncias com uma eventual não cicatrização, um volume ósseo suficiente foi promovido pelo procedimento da ROG para permitir a subsequente colocação de implantes. Isto é de inteira concordância com publicações prévias das aplicações deste princípio biológico para regeneração óssea em animais experimentais (BECKER et al., 1990; DAHLIN et al., 1988; SEIBERT, 1990) e em humanos (LAZZARA, 1989).

Dentro dos limites desta sistemática revisão, pode-se concluir o seguinte: a taxa de longevidade dos implantes colocados dentro de sítios com tecido ósseo regenerado/aumentado, usando membranas variou de 79% a 100% com a maioria dos estudos indicando mais de 90% após, pelo menos, um ano de função; os índices de longevidade obtidos nesta sistemática revisão foram similares àquelas geralmente reportadas para implantes colocados convencionalmente dentro de sítios sem a necessidade de aumento ósseo (HÄMMERLEET al, 2002; DE BOEVER et al, 2005).

CHEN et al 2005 e Chiapasco 2007 mostraram um maior favorecimento para a associação da membrana com enxerto; no entanto, a membrana reabsorvível mostrou reabsorção óssea ao final de 6 meses.

BUSER 1990, 1996 relatou que a baixa taxa de complicações foi principalmente, devido ao uso de uma técnica de incisão apropriada, cuidado com o manejo do tecido mole durante o fechamento da ferida e um bom tratamento pós-cirúrgico, assim como um aumento da experiência cirúrgica.

CHEN et al, 2005 embora tenha relatado em seu estudo dois casos de insucesso, ainda sim mostrou resultados estatisticamente significativos favoráveis ao emprego de membranas associado ao enxerto ósseo.

6 CONCLUSÃO

Em face ao exposto nessa revisão de literatura pode-se concluir que há possibilidade de bons resultados com a técnica da Regeneração Óssea Guiada utilizando membrana reabsorvível e matriz óssea bovina mineralizada associada à colocação simultânea de implantes de diâmetro reduzido de conexão protética cone morse para reabilitar regiões estéticas em maxila atrófica. E, a associação do uso de membrana com a instalação de implante permite proporcionar o início do ganho da dimensão óssea no mesmo ato cirúrgico da colocação de implante, reduzindo uma segunda etapa e viabilizando uma reabilitação protética num espaço de tempo menor, quando comparado a procedimentos de instalação e regeneração de forma isolada.

REFERENCIAS

1. Atwood, D. Post extraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of mid sagittal section and serial cephalometric roentgenograms. *J. Prosthet. Dent.*, V.13p.811, 1971.
2. Trulsson U, Engstrand P, Berggren U, Nannmark U, Branemark P-I (2002). Edentulousness and oral rehabilitation: experiences from the patients perspective. *Eur J Oral Sci* 110:417-424.
3. Frost HM (2003). Bone's Mechanostat: A 2003 Update. *Anatomic Record, Part A: Discoveries in Molecular, Cellular and Evolutionary Biology* 275:1081-1001.
4. Wolff J (1892). *The Law of Bone Remodeling*. (English translation of Wolff's *Das Gesetz der Transformation der Knochen* by Maquet P. & Furlong R. in 1986) Springer: Berlin.
5. Picos, M. A. Atrophic Posterior Maxilla And Mandible: Alveolar Ridge Reconstruction With Mandibular Block Autografts. *Alpha Omega*, n. 3, v. 98, p. 34-45, 1992.
6. Misch, C.E. *Implantes Dentários contemporâneos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2 ed.,. 2000.
7. Oliveira Júnior et al. Reconstruções mandibulares com enxerto livre de fíbula; relato de um caso clínico. *Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia*, vol9, n. 33, jan/mar, 2002.
8. Ancheta, Augusto Eduardo. *Enxerto ósseo autógeno intra-oral na implantodontia região pré-maxila*. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Implantodontia, São José do Rio Preto, 2007.
9. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981; 10:387-416.
10. McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation on techniques. *J Periodontol* 2007; 78:377-396.
11. Kuabara, Marcos Rikio; Wonhrath, Laércio Vasconcelos; Carvalho, Paulo Sérgio Perri de. Técnicas cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno. *FOL-Faculdade de Odontologia de Lins/ UNIMEP*, v. 12 n.1 e 2, jan./dez. 2000.

12. Bauer, T.; Muschler, G.F. "Bone Graft materials", In: Clinical Orthopedic and Related Research, 2000;371: 10-27.
13. Okamoto, T.; et al Implante de osso anorgânico em cavidade óssea. Estudo histológico em ratos. Rev. Odontol. Unesp, São Paulo, v.23, n.2, p.213-19, 1994.
14. Ikuya Miyamoto, DDS, PhP;* Katsuyuki Funaki, DDS, PhD; Kensuke Yamauchi, DDS, PhD; Takashi Kodama, DDS, PhD; Tetsu Takahashi, DDS, PhD (2012).
15. Amaral, N. L. Análise de tensões por meio do método dos elementos finitos de implantes curtos e diâmetro reduzidos utilizando ligas de titânio/zircônio e titânio comercialmente puro. 2011. 60 Dissertação (mestrado) Programa de Pós Graduação em Odontologia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
16. Davarpanah, M.; Martinez, H.; Kebir, M. et al. Manual de Implantodontia Clínica. Porto Alegre: Artmed, 2003. 337.
17. Quek, C. E.; Tan, K. B.; Nicholls, J. I. Loadfatige performance of a single-tooth implant abutment system: effect of diameter. The International Journal of Oral & Maxillo facial implants, v. 21, p. 929-936, 2006.
18. Jofre, J.; Hamada, T.; Nishimura, M. et al. The effect of maximum bite force on marginal bone loss of mini-implants supporting a mandibular overdenture: a randomized control led trial. Clinical Oral Implants Research v.21, n.2, p. 243-249, 2010.
19. Mithridade, D.; Henry, M.; Jean-Francois, T. et al. Small- Diameter Implants: Indication and Contra indications. J Esthet Dent. 12, n. 4, p. 186-194, 2000.
20. Andersen, E.; Saxegarrd, E.; Knutsen, B.M. et al. A Prospective clinical study evaluating the safety and effective ness of narrow-diameter threaded implants in the anterior region of the maxilla International Journal of Oral and Maxillo facial Implant, v. 16, p. 217-224., 2001.
21. Tsai, C.Y.; Tsai, C.F.; Tseng, Y.C. et al Application of a narrow-diameter implant in a limited space. J Dent Sci, v. 5, p. 114-120, 2010.
22. Tolentino, L.; Sukekava, F; Seabra, M. et al. Success and survival rates of narrow diameter implants made of titanium-zirconium alloy in the posterior region of the jaws – results from a 1-year follow-up. Clinical Oral Implants Research, p. n/a-n/a, 2013. ISSN 09057161.

23. Lee, J-S,; Kim, H.-M.; Kim, C.-S. et al. Long- term retrospective study of narrow implants for fixed dental prostheses. *Clinical Oral Implants Research*, p. n/a-n/a, 2012. ISSN 09057161.
24. Consolaro, A.; Carvalho R. S.; JR.; C.E.F. et al. Saucerização de Implantes Osseointegrados e o planejamento de casos clínicos ortodônticos simultâneos. *Dental Press J Orth*, v. 15, p. 19-30, 2010.
25. Sánchez, A. C.; Naval, G. L.; Naval P.B. et al. Riesgo de fractura implantaria en relación con el diámetro y la plataforma del implante; estudio clínico e analítico de una serie de 33 casos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial* , v. 35, n.1, p. 11-17, 2013. ISSN 11300558.
26. Quek CE, Tan KB, BDS, Nicholls JI. Load Fatigue Performance of a Single-Tooth Implant Abutment System: Effect of Diameter. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21:929–936
27. Sohn DS, Bae MS, Heo JU, Park JS, DDS, Yea SH, Romanos GE, Dent M. Retrospective Multicenter Analysis of Immediate Provisionalization Using One-Piece Narrow-Diameter (3.0-mm) Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:163–168.
28. Zembic´A, Johannesen LH, Schou S, Malo P, Reichert T, Farella M, . Hammerle CHF. Immediately restored one-piece single tooth implants with reduced diameter: one-year results of a multi-center study. *Clin. Oral Impl. Res.* 23, 2012; 49–54.
29. Romanos GE, Testori T, Degidi M, Piatelli A. Histologic and histomorphometric findings from retrieved, immediately occlusally loaded implants in humans. *J Periodontol* 2005;76(11):1823-32.
30. Carvalho PFM, Ciotti DL, Silva RC, Joly JC. Implantação e Temporização imediata em áreas estéticas, sem abertura de retalho, utilizando implantes de diâmetro reduzido. *ImplantNews* 2008;5(2):205-13.
31. BRÄNEMARK, P. I. et al. *Tissue Integrated prostheses-osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985
32. SCHROEDER, A. et al. *Oral Implantology. General basics and ITI-hollow-cylinder system*. New York: Thieme Medical, 1991.
33. BUSER, D., et al.,. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. I. Surgical Procedure in the maxilla. *J. Periodontics & Restorative Dentistry*. V.13, no.1, 1993.
34. HURLEY, A. L. et al. The role of soft tissues in osteogenesis. *J. Bone joint Surg.*, v:41a, p.1243-54, 1959

35. MELCHER, A. H. et al. Protection of the blood clot in healing circumscribed bone defects. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 44b, no. 2, p. 424-430, 1962.
36. BECKER, W.; BECKER, B. E. Guided tissue regeneration for implants placed into extraction sockets and for implant dehiscences: surgical techniques and case reports. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. V. 10, n. 5, p. 377-391, 1990.
37. BUSER, D., et al. Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes: a clinical study with 40 partially edentulous patients. *J. Oral. Maxillifac. Surg.* v. 54, p. 420-432, 1996.
38. HÄMMERLE, C. H. F. et al. The effect of a deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration around titanium dental implants. *Clin. Oral Implants Research*. v. 9, p. 151-162, 1998.
39. HÄMMERLE, C. H. F. et al. The effect of a deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration around titanium dental implants. *Clin. Oral Implants Research*. v. 9, p. 151-162, 1998.
40. DE BOEVER AL, DE BOEVER JA. Guided bone regeneration around non-submerged implants in narrow alveolar ridges: a prospective long-term clinical study. *Clin. Oral Impl.* n^o.16, p. 549–556, 2005.
41. CHEN, S.T. et al. A prospective clinical study of bone augmentation techniques at immediate implants. *Clin. Oral Impl. Res.* v. 16, n. 2, p. 176-184, 2005.
42. CHIAPASCO, M.; ROMEO, E. Reabilitação oral com prótese implantossuportada para casos complexos. 1. ed. São Paulo: Santos, 197-223 p. 2007.
43. JARDIM, E.C.G.; SANTOS, P.L.; Junior, E.G.J.; ARANEGA, A.M.; JUNIOR, I.R.; Enxerto Ósseo em Odontologia. *Revista Odontológica de Araçatuba*. v.30, n.2, p. 24-28, Julho/Dezembro, 2009.
44. KAO, S.T., SCOTT, D.D. (2007) A review of bone substitutes. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* **19**:513-21
45. Khojasteh A, Soheilifar S, Mohajerani H, Nowzari H. The effectiveness of barrier membranes on bone regeneration in localized bony defects: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:1076–1089.
46. Karring T, Lindhe J. Concepts in periodontal tissue regeneration. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T (eds). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, ed 5. Oxford, UK: Blackwell Munksgaard, 2008:551–557, 928–930.

47. Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscenced defect sites: A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:233–245.
48. Ahlmann E, Patzakis M, Roidis N, Shepherd L, Holtom P. Comparison of anterior and posterior iliac crest bone grafts in terms of harvest – site morbidity and functional outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84:716-20.
49. Younis L, Taher A, Abu- Hassan MI , Tin O. Avaliação da cicatrização óssea após a colocação do implante dental imediata e tardia . *Contemp J Dent Pract* 2009; 10:35-42.
50. Quirynen M, Van Assche N, Botticelli D, Berglundh T. Como é que o momento da colocação do implante para extração afetar o resultado ? *Int J implantes orais Maxillofac* 2007; 22:203-23.