

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE ODONTOLOGIA
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM IMPLANTODONTIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

PEDRO SPINOLA TEIXEIRA

O USO DA TÉCNICA *SPLIT CREST* NA IMPLANTODONTIA

**VOLTA REDONDA
2020**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE ODONTOLOGIA
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM IMPLANTODONTIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O USO DA TÉCNICA *SPLIT CREST* NA IMPLANTODONTIA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Implantodontia do UniFOA como requisito para obtenção do título e Especialista em Implantodontia.

Aluno: Pedro Spinola Teixeira

Orientador: Prof. Marcelo Fontes Teixeira

**VOLTA REDONDA
2020**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pedro Spinola Teixeira

Título da Monografia: O USO DA TÉCNICA *SPLIT CREST* NA
IMPLANTODONTIA

Orientador: Prof. Marcelo Fontes Teixeira

Banca Examinadora

Prof Marcelo Fontes Teixeira
Orientador

Prof Carlos Roberto Teixeira Rodrigues

LISTA DE ABREVIATURAS

MCW - Mono-Cortical-Window

PRP - Plasma rico em plaqueta

ROG - Regeneração óssea guiada

RESUMO

A implantodontia tem modificado muito ao longo dos anos e revolucionado a maneira de reabilitação tanto da estética como da função de pacientes edêntulos. Entretanto, o sucesso dos implantes depende de diversos fatores, tais como a avaliação sistêmica do paciente, quantidade e qualidade óssea, superfície e desenho dos implantes e habilidade do cirurgião. Um dos principais desafios enfrentados na implantodontia atualmente é a instalação de implantes em maxilas atróficas e nesse sentido, a técnica de “*Split Crest*” modificada tem demonstrado eficácia dentro das possibilidades de regeneração óssea. Devido a relevância do assunto, objetiva-se com esse trabalho abordar a técnica de expansão *split crest* na implantodontia.

Palavras-chave: Implantodontia; Rebordos atróficos; *Split Crest*

ABSTRACT

Implantology has changed a lot over the years and revolutionized the rehabilitation of both aesthetics and function of edentulous patients. However, the success of implants depends on several factors, such as the patient's systemic assessment, bone quantity and quality, implant surface and design, and surgeon skill. One of the main challenges facing implant dentistry today is the installation of implants in atrophic borders and in this sense, the modified *Split Crest* technique has been shown to be effective within the possibilities of bone regeneration. Due to the relevance of the subject, the objective of this work is to approach the technique of *Split crest* expansion in implant dentistry.

Keywords: Implantology; Atrophic borders; *Split crest*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Nesta imagem são demonstrados o tecido ósseo e o início da osteotomia por meio de ponta piezocirúrgica.....	16
Figura 2 - Osteotomias bilaterais e a expansão óssea usando os expansores laminadores.....	17
Figura 3 - Nesta imagem é possível verificar clinicamente a dimensão da expansão obtida pela técnica descrita.....	17
Figura 4 - A área cirúrgica foi recoberta com membrana de colágeno xenógeno para proteção e contenção das partículas do enxerto aloplástico.....	18
Figura 5 - A sutura foi obtida sem tensão com fio de sutura de nylon 5-0.....	18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 PROPOSIÇÃO.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4 DISCUSSÃO.....	20
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Para satisfazer os objetivos da Implantodontia, os tecidos mole e duro necessitam apresentar volumes e qualidades ideais. O processo alveolar é afetado posteriormente ao processo de exodontia e o seu aumento normalmente é indicado para alcançar resultados satisfatórios, especialmente em zonas estéticas. O aumento ósseo também é necessário para atender as condições funcionais do plano de tratamento com implantes (MISCH, 2008).

Os defeitos ósseos alveolares ocorrem normalmente devido a traumas, perdas dentárias ou doenças infecciosas, como, a periodontite (ROCCHIETTA et al, 2008).

Atualmente, o tratamento do edentulismo parcial e total com implantes dentários tem se tornado um meio de tratamento rotineiro. Entretanto, a perda do dente é associada com frequência à perda óssea subsequente, muitas vezes propiciando dimensões ósseas inadequadas para a colocação do implante dental em uma posição protética ideal (MILINKOVIC, 2014).

Diversos procedimentos de reconstrução têm sido propostos para o aumento das dimensões ósseas alveolares horizontais, com o objetivo da obtenção de um volume suficiente para a reabilitação. Dentre essas técnicas para aumento ósseo horizontal menciona-se a regeneração óssea guiada (ROG), enxerto ósseo em bloco, distração osteogênica, técnica da expansão *Split Crest*, aplicação de fatores de crescimento (rhBMP-2 e rhPDGF), terapia celular com células tronco e combinação de mais de uma técnica (WIKESJO, et al., 2007, MILINKOVIC, 2014).

A instalação de implantes em maxilas atróficas é um dos principais desafios enfrentados na implantodontia, visto que pode comprometer a estética inviabilizando a instalação de implantes em posição favorável. Nesse sentido, a técnica de "*Split Crest*" modificada tem demonstrado eficácia dentro das possibilidades de regeneração óssea.

O uso dessa técnica é indicado para maxilas com perda em espessura e consiste numa fratura em galho verde da cortical vestibular até o assoalho da

fossa nasal. As corticais são estabilizadas com parafusos, permitindo a colocação e manutenção do enxerto ósseo interposto. Sua principal vantagem é a eliminação da morbidade de uma área doadora.

Diante dessas técnicas mencionadas para aumento horizontal do rebordo, a tomada da decisão de qual técnica é melhor indicada para cada caso ainda é um grande desafio para os profissionais da área, devido às dificuldades inerentes a cada técnica e ao risco de complicações.

2. PROPOSIÇÃO

Objetivou-se com esse trabalho abordar a técnica de expansão *split crest* na implantodontia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A disponibilidade óssea no sentido vestibulo-lingual/palatina deve ter no mínimo 1,0mm a 1,5mm ao redor do implante (BLUSS, 2006; MORO et al, 2017). Portanto, para a ideal instalação de um implante, a quantidade óssea mínima necessária levando em conta um implante de plataforma de 4,0mm, seria entre 6,0mm a 7,0mm (BLUSS, 2006).

A perda de elementos dentais após a exodontia, leva a um colapso das estruturas de manutenção do processo alveolar resultando em atrofia severas. Tal atrofia dificulta a instalação de implantes dentais e sua posterior reabilitação.

Na reabilitação protética a região com uma maior demanda estética é a região anterior da maxila. Neste quesito as deficiências ósseas horizontais (vestíbulo-palatinas), são as que tornam a reabilitação protética mais difícil (VASCONCELOS et al, 2010).

Buscando uma solução para as deficiências ósseas vestibulopalatinas/linguais, embora os enxertos autógenos sejam considerados como o padrão “ouro”, diversas técnicas além dos enxertos “on lay” são usados e dentre esses está o “Split-Crest” (ANITUA et al, 2013; SANTAGATA et al, 2015).

Os enxertos autógenos têm apresentado algumas desvantagens como a necessidade de uma segunda loja cirúrgica, sendo assim mais agressivos do ponto de vista cirúrgico e maximizando a possibilidade de morbidade (MAZZONETTO et al, 2005; CRESPI et al, 2015; GARCEZ-FILHO et al, 2015; WAECHTER et al, 2017).

As áreas normalmente utilizadas para a obtenção de tecido ósseo para os enxertos são: crista do íliaco, tuberosidade da maxila, sínfise mentual, linha oblíqua externa (CRESPI et al, 2015; FIGLIUZZI et al, 2016). Além do que a área receptora precisa de um tempo de cicatrização de 6-12 meses antes da instalação dos implantes (WAECHTER et al, 2017).

3.1 Técnica de Expansão *Split Crest*

A técnica de expansão *Split Crest* tem sido indicada principalmente nos casos em que embora o rebordo apresente altura óssea suficiente, a largura é reduzida. Salienta-se que é obrigatório que possua pelo menos, 2-3 milímetros de largura cristal inicial para a sua execução (JENSEN et al, 2009).

Cabe mencionar que essa técnica possui algumas variações, podendo ter a instalação de implantes simultaneamente a expansão, a fim de manter o espaço criado; este espaço pode ser preenchido com enxerto autógeno ou com biomateriais ou apenas o coágulo, estabilizado por uma membrana reabsorvível (SAMMARTINO et al., 2014).

Existe a possibilidade de se realizar o “*Split Crest*” em duas fases. Esta técnica reduz o tempo geral de tratamento quando comparado à utilização de enxerto em bloco, porém obviamente aumenta o tempo em relação à técnica de *Split Crest* com instalação imediata de implantes (ENISLIDIS et al, 2006).

Um problema associado à técnica de “*Split Crest*” é a reabsorção óssea da crista marginal. Para minimizar os efeitos clínicos desta perda os implantes podem ser instalados 1-2mm abaixo da borda óssea (KELLY et al, 2013).

A Estabilidade primária também é um ponto chave no sucesso da técnica de “*Split Crest*”. Na técnica de “*Split Crest*”, quando os implantes são instalados simultaneamente, a estabilidade primária deve ser obtida apicalmente ou a osteointegração não vai se desenvolver (JENSEN et al, 2009).

Bassetti *et al.* (2014) avaliaram os resultados clínicos, radiológicos e histológicos da técnica de expansão do rebordo alveolar com ou sem ROG. Para tanto incluíram 18 estudos com humanos e 06 estudos com animais. Os autores não encontraram estudos randomizados controlados. Devido à heterogeneidade de estudos, definições de critérios de sucesso, variáveis de resultado, o tempo de observação e procedimentos cirúrgicos, nenhuma meta-análise foi realizada. Os autores verificaram que as taxas de sobrevivência relatadas e sucesso variaram 91,7 - 100% e 88,2 a 100%, respectivamente, em um período de 1 a 10 anos. Alterações do nível da crista óssea em alguns

estudos indicam uma maior perda óssea antes e após da instalação da coroa protética. Dados histológicos e histomorfométricos de seis estudos em animais confirmam a perda da crista óssea. Dentro das limitações desta revisão, a técnica de divisão/expansão do rebordo alveolar pode ser considerada uma boa alternativa para procedimentos de aumento ósseo horizontal. Os autores concluíram que durante a cicatrização no primeiro ano de carga, é necessário que seja observado a perda do nível da crista óssea. ROG horizontal adicional pode ajudar a preservar a altura e largura do osso alveolar.

Shibuya *et al.* (2014), realizaram um estudo com o objetivo de investigar casos de fratura ocorridos durante o procedimento de *Split Crest*. Em todos os 06 (seis) indivíduos estudados, o segmento ósseo cortical livre causado pela fratura foi cuidadosamente mantido em decúbito lateral sem fixação, usando apenas uma placa de titânio ou parafuso. Os autores verificaram que o aumento médio alveolar total foi de 5,0 mm na porção inferior a 1 mm da crista óssea, e o aumento alveolar médio total na parte inferior a 11 mm a partir da crista óssea foi de 2,2 mm. Um total de 11 implantes foram colocados imediatamente, à expansão *Split Crest*, enquanto três implantes dentários foram colocados no período de 4-11 meses após o aumento ósseo. Não foram observadas complicações ou casos de implantes que falharam durante um período de acompanhamento médio de 27 meses. Os autores verificaram que, entre os pacientes que apresentaram fratura durante a técnica de *Split Crest*, um volume suficiente de osso alveolar foi obtido sem a necessidade de fixação rígida do segmento ósseo livre, e os implantes dentais colocados dentro da área da fratura apresentaram um bom prognóstico.

Garcez-Filho *et al.* (2015), realizaram um estudo retrospectivo de 10 anos, buscando avaliar as taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes de pequenos diâmetros colocados em combinação com a técnica *Split Crest*. Vinte e um indivíduos saudáveis que receberam reabilitação protética suportada por implantes de diâmetro estreitos instalados em áreas posteriores superiores atroficas imediatamente após a expansão foram incluídos no estudo. Seis a oito semanas após a colocação do implante, as reabilitações protéticas foram colocadas. Radiografias periapicais foram tomadas no intervalo de tempo de 6

meses e 10 anos após o carregamento do implante para avaliar o nível marginal ósseo ao redor dos implantes. Além disso, os índices de sobrevivência e de sucesso foram obtidos nestes intervalos de tempo. 40 implantes foram instalados em 21 pacientes. No final do período de acompanhamento de 10 anos, dois implantes foram perdidos e nove próteses apresentaram algum tipo de deficiência (fratura na cerâmica ou fratura no parafuso de retenção). Nesse período de 10 anos, a taxa de sobrevivência do implante foi de 97% e a taxa de sucesso foi de 95%. A perda óssea marginal nos intervalos de tempo de 6 meses e 10 anos foi, respectivamente, 0,47 mm e 1,93 mm. Implantes de diâmetro estreito instalados imediatamente após a expansão *Split Crest* podem suportar com sucesso as reabilitações protéticas após longos intervalos de tempo.

Crespi et al., (2015) realizaram um estudo de dois anos com dois grupos com técnicas distintas de Split-crest: um grupo controle com técnica de martelos e cinzéis convencionais e outro grupo com piezoelétrico. A taxa de sobrevivência dos implantes manteve-se nos 98,31%, porém houve diferenças significativas nas estatísticas dos dois grupos ($P>0,05$), onde o grupo com piezoelétrico obteve índices melhores de ganho ósseo e menor índice de morbidade. A técnica cirúrgica *Split Crest* com piezoelétrico é segura, delicada e confortável, sem risco de atentar aos tecidos moles. Com 99,1% dos implantes planejados colocados e uma taxa de sobrevivência de 96,5% para os implantes colocados após dois meses de carga mastigatória, esta técnica é comparável aos procedimentos de instalações de implantes clássicos. Além da utilização do piezoelétrico, que reduz a morbidade dos casos, outro ponto levantado nesta técnica foi que diminuição do risco de fratura da parede vestibular. Questão, também, levantada durante o planejamento do caso aqui relatado.

Tang et al. (2015) buscaram avaliar os resultados em longo prazo da técnica *Split Crest* no tratamento de insuficiência óssea horizontal de rebordos alveolares para a instalação do implante. Durante o período de 2004 a 2009, 168 pacientes com largura de rebordos alveolares atroficas foram tratados com essa técnica para obter uma melhor base óssea para a colocação do implante.

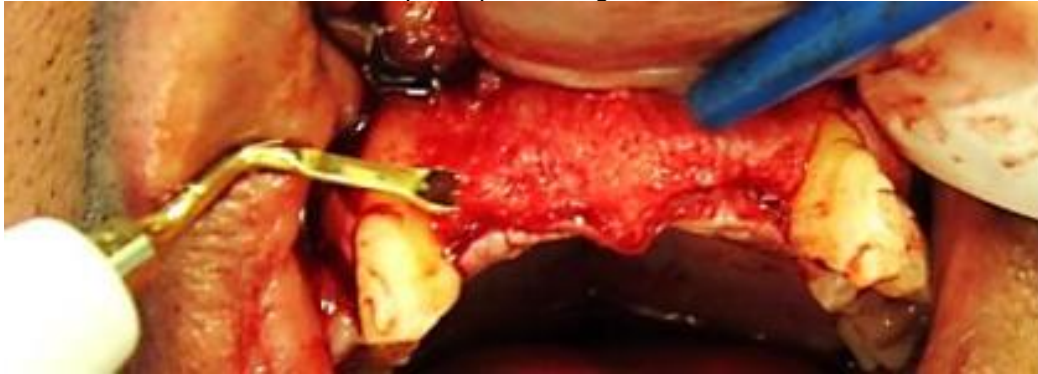
Dependendo da gravidade da insuficiência em largura, os procedimentos cirúrgicos foram classificados em dois grupos: *Split Crest* sozinha (Grupo 1) e a *Split Crest* em combinação com a regeneração óssea guiada (Grupo 2). Após 4-6 meses os implantes foram restaurados. Os pacientes foram acompanhados até 2013, com exames clínicos e radiográficos. Entre os 168 pacientes, 11 pacientes foram submetidos a uma fratura de placa óssea vestibular durante a cirurgia, o que foi corrigido alterando o procedimento em enxerto ósseo, resultando em uma taxa de falha cirúrgica de 6,5%. Os 157 pacientes restantes foram tratados com sucesso pela expansão em combinação com ROG. 226 implantes foram instalados simultaneamente, como planejado. Nenhum implante falhou no período de 2,8 anos de acompanhamento, obtendo uma taxa de sobrevivência de implantes de 100% em cada grupo. Seis implantes no Grupo 1 e quatro implantes no Grupo 2, embora osseointegrados e na função, não preenchem os critérios de sucesso: as taxas de sucesso dos implantes estavam em 93,2% no Grupo 1 e 95,6% no Grupo 2. A média de perdas ósseas marginais durante o primeiro ano no Grupo 1 e Grupo 2 foram de 0,69 e 0,43 mm respectivamente, seguida de uma perda anual de aproximadamente de 0,06 e 0,07 mm, respectivamente, nos anos seguintes. Nenhum parâmetro clínico era anormal. Vinte e dois (10,4%) implantes foram expostos a mucosites periimplantares, enquanto 19 (11,0%) das restaurações implantossuportadas apresentaram complicações protéticas. Os resultados preliminares deste estudo retrospectivo indicam que a *Split Crest* sozinha ou em combinação com ROG pode ser considerada um procedimento eficaz e seguro.

No estudo realizado por Waechter et al. (2017), foi relatado o uso de instrumentos cirúrgicos convencionais e também o uso de ultrassom cirúrgico. A taxa de sobrevivência foi de 97% e a média de ganho em espessura foi de 3,61mm para instrumentos cirúrgicos convencionais e de 3,69mm para aqueles que utilizaram ultrassom.

Brito et al (2017) realizaram um estudo com o intuito de descrever um caso clínico com paciente de 49 anos da realização de um “*Split Crest*” em maxila utilizando aparelho piezoelétrico, em dois tempos cirúrgicos, para o

aumento da espessura óssea com a interposição de biomaterial xenógeno. Foram realizadas duas osteotomias usando aparelho piezocirúrgico (Figura 1).

Figura 1- Nesta imagem são demonstrados o tecido ósseo e o início da osteotomia por meio de ponta piezocirúrgica



Fonte: Brito et al, 2017

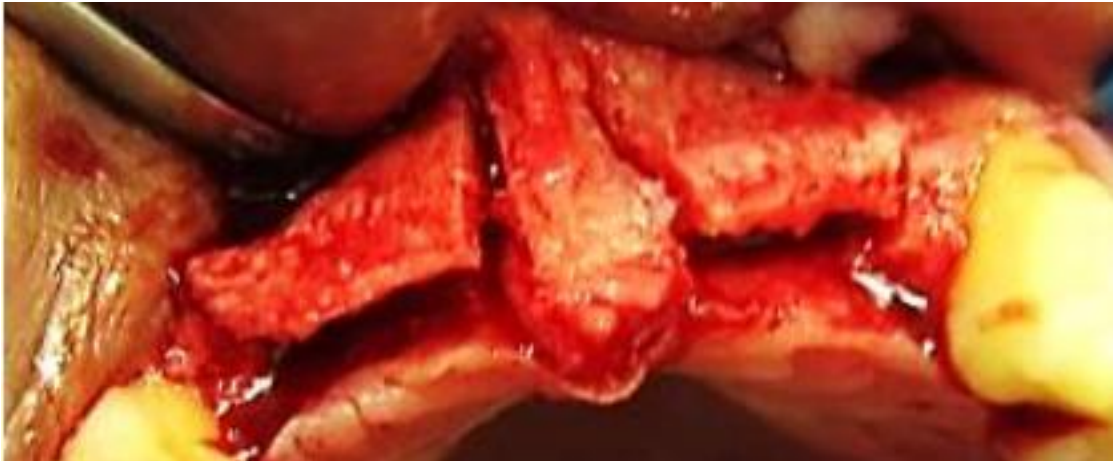
Posteriormente às osteotomias foi realizada a expansão com os expansores laminadores (figura 2) onde foi possível obter um bom espaçamento entre as corticais vestibular e palatina e a figura 3 mostra o ganho em espessura obtido com a manutenção da cortical óssea vestibular.

Figura 2 - Osteotomias bilaterais e a expansão óssea usando os expansores laminadores



Fonte: Brito et al, 2017

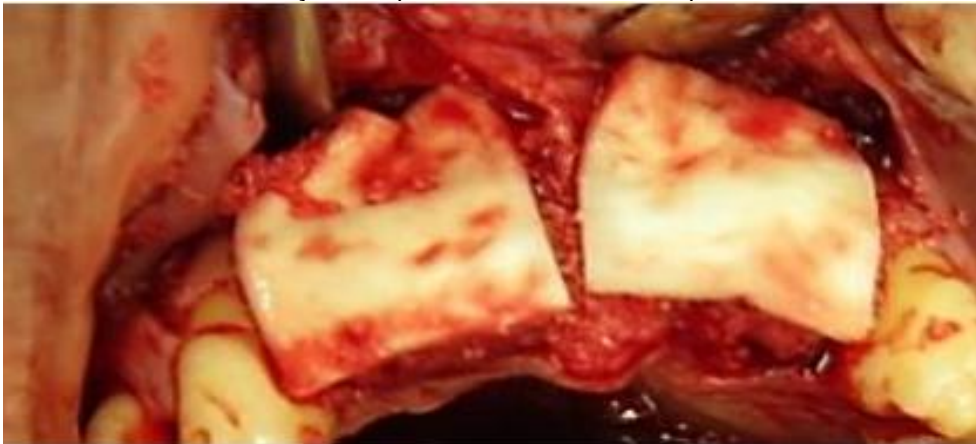
Figura 3 - Nesta imagem é possível verificar clinicamente a dimensão da expansão obtida pela técnica descrita



Fonte: Brito et al, 2017

Foi realizado então preenchimento com biomaterial de hidroxiapatita com fosfato tricálcico β (figura 4) e recoberto com membrana de colágeno. O procedimento foi finalizado com suturas com fio de nylon 5-0 (figura 5).

Figura 4 - A área cirúrgica foi recoberta com membrana de colágeno xenógeno para proteção e contenção das partículas do enxerto aloplástico



Fonte: Brito et al, 2017

Figura 5 - A sutura foi obtida sem tensão com fio de sutura de nylon 5-0



Fonte: Brito et al, 2017

Brito et al (2017) verificaram com esse caso clínico que a cirurgia de expansão óssea por meio de “*Split Crest*” utilizando instrumental piezoelétrico com interposição de biomaterial xenógeno é uma técnica viável com ganho real de espessura óssea.

4. DISCUSSÃO

O tratamento do edentulismo tem crescido nos últimos anos e várias metodologias têm sido implantadas, visando a reabilitação oral desses pacientes.

Na maxila, em especial na região posterior, aspectos como o alto padrão de reabsorção, a baixa qualidade óssea e a presença dos seios maxilares, que em diversas ocasiões se mostram pneumatizados, acabam dificultando o planejamento reabilitador com a utilização de implantes osseointegráveis (SILVA et al, 2010).

Uma técnica utilizada para aumento de rebordo alveolar descrita é o método *Split Crest* (SAMMARTINO et al., 2014; BASSETTI et al., 2014; SHIBUYA et al., 2014; GARCEZ-FILHO et al., 2015; TANG et al., 2015). De acordo com os autores esta técnica deve ser utilizada quando o rebordo apresentar altura óssea suficiente mas a largura for reduzida.

Para Bassetti et al. (2014) é uma técnica que pode ser considerada como uma alternativa viável em procedimentos de aumento ósseo horizontal. Para Shibuya et al. (2014) e Garcez-Filho et al. (2015) a técnica *Split Crest* tem resultados satisfatórios e podem suportar reabilitações protéticas por grandes intervalos de tempo.

Tang et al. (2015) descrevem que a técnica *Split Crest* pode ser usada sozinha ou em combinação com ROG e podem ser consideradas eficazes em ambos os casos, onde, em um período de 2,8 anos a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%.

Estudos revelam uma alta taxa de sucesso desta técnica. Nos estudos de Chiapasco et al. (2009), as taxas de sucesso alcançados variam de 98% a 100% e nos estudos de Santagata et al., (2015), as taxas de sucesso alcançados variam de 98% a 100%. A complicação mais comum durante esses procedimentos foi a fratura da parede vestibular. As taxas de sobrevivência de implantes variaram de 91% a 97,3% (média de 94%), enquanto que as taxas de sucesso variaram de 86,2% a 97,5% (média de 95,5%) (ROSA et al, 2015).

Com o tempo a técnica foi sofrendo modificações e a utilização de equipamentos e artifícios da bucomaxilofacial foi adicionada a técnica. Por exemplo, Bellegia et al., (2008) e Brugnami et al. (2012), corroboram da facilidade da técnica, que tem sua eficiência aumentada com a utilização de pontas piezoelétricas. Sucesso alcançado até mesmo em cristas ósseas 1,5 a 3 mm de espessura.

Anitua et al., (2013) sugere que usando o piezoelétrico e implantes cônicos, aumenta a previsibilidade da técnica, pois há uma melhor estabilidade primária e uma expansão progressiva do osso durante a inserção do mesmo. Seguindo a mesma corrente de pensamento, Kelly et al., (2013), afirmam que o desenho do implante é crítico para esta técnica, pois evita a fratura da parede vestibular. Três características específicas importantes precisam ser consideradas: a forma do implante deve ter dimensionamento semelhante aos osteótomos rotativos (brocas) que moldam a osteotomia, a interface pilar implante deve minimizar remodelação vertical, e a superfície do implante deve ser porosa para aumentar a estabilidade do coágulo.

Outra forma de evitar o risco da fratura, foi relatado por Enislidis et al., (2006), que sugeriu uma abordagem em dois estágios da técnica, que é preferível em relação a expansão horizontal do rebordo com a instalação do implante simultaneamente. Os autores relatam que, embora, haja um aumento do tempo necessário, até a conclusão caso, a abordagem de dois estágios reduz complicações pré e pós-operatória e fornece um resultado geralmente mais estável, pela plasticidade oferecida pela neoformação óssea da região medular, evitando o desprendimento da cortical vestibular. E neste processo cirúrgico de duas fases, Crespi et al. (2014), relataram que não há diferença estatística se usar ou não enxerto, para finalidade de inserção do implante.

A técnica cirúrgica *Split Crest* com piezoelétrico é segura, delicada e confortável, sem risco de atentar aos tecidos moles. Com 99,1% dos implantes planejados colocados e uma taxa de sobrevivência de 96,5% para os implantes colocados após dois meses de carga mastigatória, esta técnica é comparável aos procedimentos de instalações de implantes clássicos (BLUS et al., 2006).

Entretanto, Bluss et al (2006) utilizaram em alguns casos PRP (Plasma rico em plaqueta), o que pode modificar os resultados da eficiência da técnica. Isto foi demonstrado na pesquisa de Feres Junior et al. (2004), onde PRP empregado no protocolo de fixação de implantes conduz a menor perda de implantes ósseo-integrados, aumentando o índice percentual de sucesso de maneira geral.

Levando em consideração esta prerrogativa do PRP, Gonzalez e Garcia et al. (2010) realizaram um estudo em 28,33 meses e observaram uma regeneração óssea do fosso intercortical em 98% dos locais de implante (taxa de sobrevivência do implante de 100%). E um percentual de 69,48% de estabilidade do implante média para toda a série dos implantes.

Bertossi et al. (2010), sugere em seus estudos que ao utilizar o pizoelétrico e implantes cônicos, é possível maximizar a previsibilidade da técnica, visto que há uma melhor estabilidade primária e uma expansão progressiva do osso durante a inserção do mesmo. Nessa mesma perspectiva, Giles et al. (2010), salientam que o desenho do implante é crítico para esta técnica, visto que tende a evitar a fratura da parede vestibular.

É necessário que sejam consideradas três características específicas importantes: a forma do implante precisa ser semelhante dimensionalmente aos osteótomos rotativos (brocas) que moldam a osteotomia, a interface pilar implante deve minimizar remodelação vertical, e a superfície do implante deve ser porosa para aumentar a estabilidade do coágulo. Tais especificações para os implantes podem limitar a perda da crista óssea, e são fundamentais para o apoio do tecido mole (CRESPI et al, 2014).

Outro aspecto que aborda a desvantagem do risco da fratura da parede vestibular é abordado por Contessi et al. (2013), que mencionou uma variação da técnica de osteotomia sagital, utilizando fios de aço, que é aplicada separando a parede vestibular por completo, instalando os implantes e fazendo a ROG nos gap`s estabelecidos pós fixação com fios de aço. Novos elementos incluem: (1) a separação completa da placa cortical vestibular, chamada de MCW (Mono-Cortical-Window), a qual é tratada da mesma forma que um

enxerto externo; (2) a MCW é fixada por meio de um fio ortopédico formando um arco nas duas placas corticais, ou seja, evitando micromovimentações e facilitando a osteosíntese; e (3) esta fixação com fio de aço pode proporcionar estabilidade primária suficiente tanto para a placa cortical e os implantes quando está ausente. O objetivo desta técnica é o de obter, simultaneamente, nas deformidades CL IV de Cawood e Howell, a expansão horizontal cume, melhor posicionamento do implante, e regeneração do osso.

Outra forma de evitar o risco da fratura, foi relatado por Enislidis et al. (2006), que sugeriu uma abordagem em dois estágios da técnica, que é preferível em relação a expansão horizontal do rebordo com a instalação do implante simultaneamente. Os autores relatam que, embora, haja um aumento do tempo necessário, até a conclusão caso, a abordagem de dois estágios reduz complicações pré e pós-operatória e fornece um resultado geralmente mais estável, pela plasticidade oferecida pela neoformação óssea da região medular, evitando o desprendimento da cortical vestibular.

Tang et al. (2013), relatou que não há diferença estatística de usar ou não enxerto, para finalidade de inserção do implante. Por outro lado, Demetriades et al. (2013), realizou um estudo que analisou a taxa de sucesso da osseointegração dos implantes colocados em rebordos de “lâmina de faca” com a técnica aumento ósseo por osteotomia horizontal, com instalação imediata ou tardia de implantes, e não encontrou diferenças significantes no aumento do volume ósseo, entre um e outro. E a taxa de sucesso dos implantes manteve-se, nos 97%, o que corrobora com outros estudos aqui apresentados, e demonstra que a definição da técnica está na avaliação tomográfica, pois se o osso apresentar uma lâmina cortical do cume muito fina, ou em mandíbula, que é predominantemente cortical, poderá se lançar mão da técnica em dois tempos.

Santagata et al. (2010), em um estudo de caso clínico, chegou a mesma conclusão que outros autores, pois esta técnica com ROG diminui a vestibularização exacerbada dos implantes e posterior perda óssea vestibular; e conseqüente problemas de estética. Também apresentou a vantagem de se

utilizar enxerto de conjuntivo, imediatamente após instalação do implante e enxerto ósseo. O objetivo do caso clínico em questão foi o de promover a cicatrização e remodelação do osso, devido à capacidade osteocondutora deste tipo de enxerto, e, portanto, evitar a cura através de tecidos moles; diminuição do tempo e de intervenções cirúrgicas com a instalação do implante imediato.

CONCLUSÃO

Nos últimos anos, a busca pela estética e o desejo de repor os dentes cresceu muito. Aliado a esse crescimento, houve um aprimoramento nas técnicas cirúrgicas e as reabilitações passaram a ser realizadas por meio de implantes osseointegrados.

A moderna implantodontia revolucionou as opções terapêuticas em Odontologia. A utilização de implantes osseointegrados na reposição das perdas dentárias tem se mostrado um procedimento altamente previsível. Áreas parcial ou totalmente desdentadas podem ser reabilitadas plenamente, recuperando-se a anatomia, a função e a estética perdidas. Os resultados do tratamento reabilitador de pacientes edêntulos têm sido positivos, ou seja, áreas parcial ou totalmente desdentadas podem ser reabilitadas plenamente, restabelecendo dessa forma a anatomia, a função e a estética perdidas, entretanto, os implantodontistas tem sido desafiados a buscarem novas opções de tratamento, uma vez que ainda existem algumas limitações nesse tipo de tratamento.

Pacientes com atrofia maxilar necessitam de procedimentos mais complexos e uma das opções tem sido a técnica *split crest* que tem se mostrado como um procedimento cirúrgico de preenchimento (aumento) ósseo em espessura, confiável e seguro quando bem indicada.

A maior dificuldade da técnica é em sítios com baixa elasticidade como a mandíbula. Porém a aplicação correta da técnica e boa habilidade e percepção do cirurgião; pode reduzir o desconforto, a morbidade, o custo do trabalho, oferecendo soluções de qualidade.

Dentro dos limites dos estudos apresentados, a técnica de “*Split crest*” demonstra ser simples e confiável, apesar dos riscos de fratura da tábua óssea vestibular e vestibularização excessiva dos implantes.

A técnica *Split Crest* apresenta boa previsibilidade, poucas complicações e altas taxas de sobrevida de implantes.

Sugere-se a realização de novas pesquisas sobre essa temática, pois são escassos, principalmente na literatura nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, R.L.; ALAKI, E.; RODRIGUES, A.C.A.S.; NAPIER, L.S. Reabilitação de mandíbula atrófica com implantes curtos e placa de titânio: apresentação de um caso clínico. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilof., 2013; 54:217-21.

ANITUA E, BEGOÑA L, ORIVE G. Clinical Evaluation of Split-Crest Technique With Ultrasonic Bone Surgery for Narrow Ridge Expansion: Status of Soft and Hard Tissues and Implant Success. Clinical Implant Dentistry and Related Research 2013; 15(2) 176- 87.

BLUS C, SZMUKLER-MONCLER S. Split-Crest And Immediate Implant Placement With Ultra-Sonic Bone Surgery: A 3-Year Life-Table Analysis With 230 Treated Sites. Clin Oral Impl Res 2006; 17: 700- 707.

BORGES, T.F.; VAZ, R.R.; BARROS, V.M.; ROSA, R.M.; OLIVEIRA JÚNIOR, L.M.O. Performance Clínica Utilizando Implantes Curtos: Revisão de Literatura. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde. 2013;15(4):311-7.

BRITO FILHO, AA; TELES, PHS; WITKOWSKI, R., GARCEZ FILHO, J.;YOSHIMOTO, M. Expansão do rebordo alveolar pela técnica de “*Split Crest*” com o uso de Piezoelétrico e enxerto xenógeno na região anterior da maxila: relato de técnica cirúrgica. Journal of Biodentistry and Biomaterials 2017;7(1).

CRESPI R, CAPPARÉ P, GHERLONE EF. Electrical Mallet Provides Essential Advantages in Split-Crest and Immediate Implant Placement. Oral Maxillofac Surg 2014 18:59- 64.

CRESPI R, BRUSCHI GB, GASTALDI G, CAPPARÉ P, GHERLONE EF. Immediate Loaded Implants in Split-Crest Procedure. Clinical Implant Dentistry and Related Research 2015; 17(2) 692-98.

DEMETRIADES N, PARK JL, LASKARIDES C. Alternative Bone Expansion Technique for Implant Placement in Atrophic Edentulous Maxilla em Mandible. Journal of Oral Implantology 2011; 37(4): 463-71.

ENISLIDIS G, WITTWER G, EWERS R. Preliminary Report On A Staged Ridge Splitting Technique For Implant Placement In The Mandible: A Technical Note. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006; 21: 445-449.

FIGLIUZZI MM, GIUDICE A, PILEGGI S, PACIFICO D, MARRELLI M, TATULLO M, FORTUNATO L. Implant Prosthetic Rehabilitation in Bilateral Agenesis of Maxillary Lateral Incisors With a Mini *Split Crest*. Case Reports in Dentistry 2016,

GARCEZ-FILHO J, TOLENTINO L, SUKEKAVA F, SEABRA M, CESAR-NETO JB, ARAÚJO MG. Long-Term Outcomes From Implants Installed By Using Split-Crest Technique In Posterior Maxillae: 10 Years Of Follow-UP. Clin Oral Implant Res 2015; 26:326-331.

JENSEN OT, CULLUM DR, BAER D. Marginal Bone Stability Using 3 Different Flap Approaches For Alveolar Split Expansion For Dental Implants – A 1-Year ClinicaStudy. J Oral Maxillofac Surg 2009; 1921-30.

KELLY A, FLANAGAN D. Ridge Expansion and Immediate Placement With Piezosurgery and Screw Expanders in Atrophic Maxillary Sites: Two case Reports. Journal of Oral Implantology 2013; 39(1): 85-90.

MAZZONETTO R, ALLAIS DE MAURETTE M, MAURETTE PE, TORREZAN JFR. Distração Osteogénica Para a Reconstrução de Rebordos Alveolares Atróficos. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2005; 46:231-220.

MORO A, GASPARINI G, FORESTA E, SAPONARO G, FALCHI M, CARDARELLI L, DE ANGELIS P, FORCIONE M, GARAGIOLA U, D'AMATO G, PELO S. Alveolar Ridge Split Technique. Using Piezosurgery With Specially Designed Tips. Biomed Research International 2017; 2017: 1-8.

SANTAGATA M, GUARINIELLO L, TARTARO G. Modified Edentulous Ridge Expansion Technique And Immediate Implant Placement: A 3- Year Follow-Up. Journal of Oral Implantology 2015; 61(2): 184-187.

SILVA GC, MENDONÇA JA, LOPES LR, LANDRE J Jr Stress Patterns on Implants in Protheses Supported by Four or Six Implants: A Three-Dimensional Finite Element Analysis The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants Volume 25, Number 2, 2010.

TANG YL, YUAN J, SONG YL, MA W, CHAO X, LI DH. Ridge expansion alone or in combination with guided bone regeneration to facilitate implant placement in narrow alveolar ridges: a retrospective study. Clin. Oral Impl. Res. 2015; 26:204-211.

VASCONCELOS BCE, PORTO GG, NASCIMENTO MMM, CAVALCANTE JR. Expansão do Rebordo Alveolar Após Avulsão Dentária: Relato de caso. Ver. Cir. Traumatol. BucoMaxilo-Fac, Camaragibe 2010 jul/set; 10(3):25-28.

WAECHTER J, LEITE FR, NASCIMENTO GG, CARMO FILHO LC, FAOT F. The *Split Crest* Technique ans Dental Implants: A Systematic Review and Meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2017; 46: 116-128.