

**LÍGIA SARAIVA BUENO**

**Estudos de resultados clínicos longitudinais da nova técnica  
de expansão óssea associada à colocação de implantes  
dentários. Uma revisão literária.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
como parte dos requisitos para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Odontologia da Faculdade de  
Odontologia de Araçatuba,  
Universidade Estadual Paulista  
“Júlio de Mesquita Filho”.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Ass. Dr<sup>ª</sup>  
Daniela Ponzoni

Co-orientadora: Prof<sup>º</sup> Ass. Dr<sup>º</sup>  
Francisley Ávila Souza

**ARAÇATUBA – SP**

**2014**

# DEDICATÓRIA

Primeiramente agradeço à Deus pois sempre me guiou, me dando paz e sabedoria para completar esse trabalho com calma e empenho. Também gostaria de agradecer imensamente minha família, principalmente meus pais, Raquel Saraiva Bueno e José Athos Silveira Bueno Junior e minha irmã Luísa Saraiva Bueno, que estiveram sempre ao meu lado me apoiando a fim de que me tornasse quem eu sou hoje, sempre auxiliando em meu desenvolvimento humano com amor e dedicação.

# AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. **Daniela Ponzoni**, minha orientadora, me dando a oportunidade de realizar essa revisão de um assunto atual que muito contribuiu para a minha formação, sempre pronta para me auxiliar nas dificuldades durante o trabalho.

À banca examinadora, Prof<sup>a</sup> **Daniela Ponzoni**, Prof<sup>a</sup> **Ana Paula Farnezi Bassi** e Prof<sup>a</sup> **Alessandra Marcondes Aranega**, pela disponibilidade em avaliar este trabalho.

À disciplina de **Cirurgia** e ao departamento de **Cirurgia e Clínica Integrada** da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade do Estado de São Paulo - UNESP, Araçatuba, São Paulo, Brasil.

Agradeço à Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, nas pessoas de sua Diretora Prof<sup>a</sup>. Dra. Adj. **Ana Maria Pires Soubhia** e Vice-Diretor Prof. Tit. **Wilson Roberto Poi**, pela oportunidade de realizar este curso e este trabalho que muito acrescentou à minha formação na graduação.

# AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos meus pais **Raquel e José Athos**, que acreditaram e confiaram em meu potencial, me possibilitaram estudar em uma das melhores Faculdades de Odontologia do país e me deram todas as oportunidades possíveis para meu crescimento pessoal e profissional. Não tenho palavras para agradecê-los o bem que me sempre me fizeram.

À minha irmã **Luísa**, minha melhor amiga, que está sempre ao meu lado para ouvir e aconselhar.

Aos meus companheiros de sala, dos quais me lembrarei por toda a vida, e sou enormemente grata pelos seis anos que estivemos juntos.

À minhas companheiras do dia-a-dia, **Renata e Ludimila** que foram grandes amigas, dando apoio e sendo uma verdadeira família para mim em Araçatuba.

Aos meus amigos da Igreja Ágape, pessoas queridas que deram grande apoio e auxiliaram com excelência no meu crescimento espiritual, o qual foi fundamental para meu amadurecimento durante os cinco anos de graduação.

Aos alunos do grupo PET e ao nosso tutor Prof<sup>o</sup> **Eloi Dezan**, que muito auxiliaram em meu desenvolvimento acadêmico, tornando meu conceito de Odontologia mais amplo e social.

# EPÍGRAFE

*“A persistência é o caminho do êxito.”*

Charles Chaplin

**BUENO, LS.** Estudos de resultados clínicos longitudinais da nova técnica de expansão óssea associada à colocação de implantes dentários. Uma revisão literária. 2014. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.

### **Resumo**

Um fator pré-determinante para indicação de uma cirurgia de implante dentário é com relação à quantidade e qualidade de tecido ósseo, que comumente apresentam-se reabsorvidos e com formato comprometido, sendo uma grande dificuldade para a posterior resolução estética e funcional da prótese. Atualmente, utiliza-se em grande escala a técnica de enxerto ósseo autógeno, que trás resultados bastante satisfatórios. Porém, pelo tempo, o custo de tratamento e a morbidade, essa técnica torna-se limitada por exigir dois tempos cirúrgicos, um custo alto do tratamento e uma morbidade consideravelmente alta. Dessa forma, a Odontologia tem buscado novas técnicas que compensem essas limitações. Uma nova técnica que tem sido empregada para resolver tal problema é a técnica de expansão óssea, na qual os implantes são instalados no rebordo ósseo expandido, tornando-se uma alternativa viável para reduzir tais limitações da técnica de enxerto ósseo autógeno, quando empregada com a indicação correta. Esse estudo tem como objetivo uma revisão literária da técnica de expansão óssea para colocação de implantes dentários e estudar a viabilidade de sua realização.

Palavras-chave: *técnica de expansão óssea, expansão com divisão de crista, aumento de crista*

**BUENO, LS.** Studies of clinical longitudinal results of a new bone expansion technique associated with the placement of dental implants. A literature review. 2014 . 30 f . Completion of course work - Faculty of Dentistry, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.

### **Abstract**

A pre-determinant factor for indication for dental implant surgery is related to the quantity and quality of bone tissue, which commonly present resorbed and compromised format, with a great difficulty for the subsequent resolution of the esthetic and functional prosthesis. Currently, it is used on a large scale the technique of autogenous bone graft, which brings satisfactory results. However, about time, cost of treatment and morbidity, this technique becomes limited by requiring two surgical times, high cost of treatment and a considerably high morbidity. Thus, Dentistry has sought new techniques to compensate these limitations. A new technique that has been employed to solve this problem is the bone expansion technique, which the implants are installed in the expanded bone ridge, becoming a viable alternative to reduce these limitations of the technique of autogenous bone graft, when used with correct indication. This study aims to review the literature of bone expansion technique for placement of dental implants and study the feasibility of its implementation.

Key-words: *bone expansion technique, split ridge expansion, ridge augmentation*

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO.....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
4 RESULTADOS.....	13
5 DISCUSSÃO.....	15
6 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

## 1 INTRODUÇÃO

A reabsorção alveolar pós-extração pode ser agravada por sequela de trauma, como por exemplo fraturas radiculares, doenças periodontais avançadas e perda de placas ósseas durante extrações, complicando ou impossibilitando a colocação de implantes no local (PICCININI, 2009; TANG et al., 2013; MOHAMED et al., 2014). É necessário, portanto, que haja suficientes altura e largura ósseas, observando-se ao menos 1 mm de espessura óssea ao redor de todo o implante e também qualidade adequada de osso na crista alveolar tanto por vestibular quanto por lingual, garantindo um correto posicionamento do implante e facilitando a osseointegração (ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011). Desse modo, em cristas ósseas alveolares com menos de 5 mm de largura e osso alveolar residual com aspecto de lâmina de faca vê-se fundamental um tratamento adicional para corrigir e tornar possível a colocação do implante com sucesso (ELIAN et al., 2008; PARK, 2007; ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; SIDDIQUI A, SOSOVICKA M., 2006).

Diversas técnicas têm sido utilizadas para revolver tal problema de qualidade e quantidade ósseas, como por exemplo o enxerto ósseo, a regeneração óssea guiada e distração osteogênica (SOHN et al., 2010; ELIAN et al., 2008; ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; MAGNO et al., 2013; TANG et al., 2013; MOHAMED et al., 2014). Apesar de atualmente serem amplamente utilizadas e eficazes, apresentam suas desvantagens e limitações, como tempo terapêutico prolongado, alta morbidade e/ou risco de complicações como infecções (DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013; MOHAMED et al., 2014). Em um estudo feito com revisão bibliográfica, foi concluído que a taxa de sobrevivência de implantes após regeneração óssea guiada foi de 95,5% e após enxertos onlay foi de 90,4% (TANG et al., 2013).

Uma técnica mais recente, denominada técnica de expansão óssea, vem ganhando espaço e diversos estudos estão sendo realizados a fim de provar sua eficácia e compará-la às técnicas tradicionais. Essa técnica consiste em aumentar a largura da crista óssea alveolar onde será posicionado o implante com uma divisão das corticais vestibular e lingual, levando à uma “fratura de galho verde”, que age reposicionando lateralmente o córtex vestibular (PICCININI, 2009; SOHN et al., 2010; ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013). A técnica de expansão óssea apresenta vantagens como a similaridade da expansão criada com um alvéolo pós-extração, o tempo de tratamento que pode ser reduzido, podendo ser realizada logo após

a extração assim como a colocação de implantes pode ser realizada logo após a expansão, e a morbidade reduzida não necessitando de um local cirúrgico secundário (SOHN et al., 2010; ELIAN et al., 2008; PARK,2007; TANG et al., 2013). Porém, ela também mostra limitações, principalmente pela dificuldade de realizar uma “fratura de galho verde” no osso mandibular, por apresentar um osso menos flexível devido à cortical mais espessa, podendo levar a uma fratura das placas ósseas vestibular ou lingual, levando à maiores complicações (PICCININI, 2009; SOHN et al., 2010; TANG et al., 2013).

Dentro da técnica de expansão óssea há diversas variações. O espaço expandido entre as corticais vestibular e lingual pode ser preenchido com biomateriais tais como os vários tipos de enxertos, osso particulado ou derivados do plasma, como o plasma rico em fatores de crescimento, ou deixado sem preenchimento (SOHN et al., 2010; ANITUA et al., 2012). A colocação dos implantes pode ser realizada imediatamente após a expansão óssea (imediate) ou em duas etapas cirúrgicas (tardia). Além disso, essa técnica pode ser realizada de forma mais tradicional, por meio de cinzéis e discos, ou diferentes instrumentos: parafusos aumentando em diâmetro a fim de reduzir o trauma; aparelho de ultrassom realizando cortes mais precisos e seguros com menor dano tecidual; utilização de formas e tipos diferentes de implantes, melhorando sua ancoragem após a expansão; novos dispositivos cirúrgicos para expansão do osso mandibular; e o uso de osteótomos. A técnica de expansão pode ser feita também em associação com outras técnicas, como por exemplo a regeneração óssea guiada, xenoenxerto e matriz dérmica acelular.

## 2 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi fazer uma revisão literária de diversos casos de colocação de implantes utilizando a técnica de expansão óssea, analisando sua viabilidade quando comparada com outras técnicas, e estudar detalhadamente cada uma de suas variações, verificando vantagens e desvantagens.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para iniciar a revisão bibliográfica, foi elaborada uma pergunta chave, critérios de inclusão dos estudos, tipo de resultado mensurado e estratégias de busca. A pergunta chave escolhida foi: “Tendo em vista a Reabilitação Oral de pacientes desdentados totais maxilares e ou mandibulares com rebordo alveolar atrófico, qual a viabilidade da utilização da técnica de expansão óssea para posterior colocação de implantes?”

#### ***Crítérios de inclusão dos estudos***

Todos os estudos selecionados para a presente revisão foram escritos com foco na Técnica de Expansão Óssea do rebordo alveolar para posterior colocação de implantes. Tais estudos deveriam ser baseados em informações seguras, contendo resultados plausíveis que contribuíssem com uma revisão bibliográfica da Técnica, com controle pós-operatório e acompanhamento para informar sobre a sobrevivência dos implantes que foram colocados. Foram selecionados apenas estudos na língua inglesa e revistas odontológicas de alto impacto.

#### ***Tipos de resultados mensurados***

Os seguintes resultados foram analisados:

1. Espessura óssea inicial
2. Tempo de acompanhamento
3. Reabsorção óssea
4. Taxa de sucesso e sobrevivência

#### ***Tipos de intervenção***

Todos os artigos que foram incluídos na revisão apresentavam uma técnica de expansão óssea com o mesmo objetivo de expandir cirurgicamente o rebordo atrófico para reabilitação dos pacientes com implante, realizadas com instrumentos variados como osteótomos, parafusos, aparelho ultrassom, etc.

### ***Estratégias de busca***

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da base de dados Medline, da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, que apresenta mais de 3 mil artigos na área da saúde. Os artigos foram procurados nas seguintes revistas odontológicas: International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, Journal of Clinical Periodontology, Journal of Dental Research, Journal of Periodontology, Clinical Oral Implants Research, Journal of Oral and Maxillofacial Implants, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Implant Dentistry, Dental Traumatology, Oral Implantology, Implant News.

As palavras-chave utilizadas na busca foram: “*bone expansion technique*”, “*split ridge expansion*”, “*ridge augmentation*”

Foram levados em consideração estudos recentes. O último levantamento foi realizado no dia 01 de julho de 2014.

### ***Métodos da revisão***

A seleção dos estudos iniciou-se pela escolha das palavras-chave, seguida de uma pesquisa nas bases de dados Pubmed e Bireme, além de uma busca manual em revistas odontológicas recentes. Após uma triagem de 3.436 artigos pela análise dos resumos e dos textos completos que estavam de acordo com os critérios de inclusão antes definidos, foram selecionados 17 estudos que foram realizados nos últimos 5 anos e entravam nos critérios de inclusão.

#### 4 RESULTADOS

A colocação de implantes foi realizada imediatamente após a técnica de expansão óssea (imediate) em 41,1% dos estudos selecionados, e realizada alguns meses após a expansão óssea (tardia) em 29,4%. Dois estudos apresentaram resultados de casos de ambas as técnicas. De todos os estudos da revisão bibliográfica, essa técnica foi realizada em 349 pacientes e 587 implantes foram colocados em arcos expandidos.

As técnicas e instrumentos utilizados para a expansão óssea foram diferenciados, utilizando-se osteotomos (PICCININI, 2009; ELIAN et al., 2008; PARK,2007; DEMETRIADES et al., 2011; STRIETZEL et al., 2002; SIDDIQUI A, SOSOVICKA M., 2006; SANTAGATA et al., 2011; SANTAGATA et al., 2008; KHAIRNAR et al., 2014; MOHAMED et al., 2014) e ou brocas e cinzéis (SOHN et al., 2010; MAGNO et al., 2013; TANG et al., 2013), dispositivo piezoelétrico (SOHN et al., 2010; ANITUA et al., 2012), parafusos aumentando o diâmetro (MOHAN et al., 2014), aparelho ultrassom (ANITUA et al., 2012) e um novo dispositivo cirúrgico denominado Crest Control Ridge Splitting System (ELLA et al., 2014). A técnica de expansão óssea também mostrou-se associada à uma ou mais das outras técnicas em diversos estudos, como a utilização de enxertos (CORTES ARG, CORTES DN., 2010; ELIAN et al., 2008; DEMETRIADES et al., 2011; ELLA et al., 2014; SANTAGATA et al., 2011; KHAIRNAR et al., 2014; MOHAMED et al., 2014), regeneração óssea guiada (TANG et al., 2013; SANTAGATA et al., 2008), matriz dérmica acelular como membrana (PARK,2007) e plasma rico em fatores de crescimento (ANITUA et al., 2012; KHAIRNAR et al., 2014). Aproximadamente 47% dos estudos foram realizados com um rebordo expandido na maxila, apenas 11,7% foram realizados na mandíbula e o restante dos estudos de 41,1 % citaram casos da técnica em ambos os arcos. Os tipos de retalho usados foram em sua maioria mucoperiosteais de espessura total, porem houveram também retalhos parciais realizados em poucos estudos. Foi feita uma revisão de todos os estudos e observado a espessura inicial dos rebordos, que variou entre 2 e 5 mm. O ganho de espessura após a expansão variou entre 2 a 5 mm. Os pacientes foram acompanhados na maioria dos estudos ocasionalmente durante 6, 9, 12 meses e posteriormente uma vez ao ano. Na maioria dos estudos, a perda óssea após a técnica foi mínima, com excessão de 1 implante que apresentou significativa perda óssea atrapalhando a osseointegração (DEMETRIADES et al., 2011) e outro estudo em que

um dos grupos controle onde não foi colocado substituto ósseo sintético mostrou perda óssea de 3 a 4 mm (ELLA et al., 2014). A taxa de sobrevivência e sucesso foi superior a 93% em todos os 17 artigos.

## 5 DISCUSSÃO

A técnica de expansão óssea para rebordos atróficos vem sendo aperfeiçoada e bastante estudada nos últimos anos e o presente trabalho fez uma revisão bibliográfica relacionada à essa técnica visando a instalação de implantes. Dos estudos encontrados, apenas 17 adequaram-se aos critérios de inclusão.

Atualmente, muitos estudos são realizados na área a fim de provar a eficiência da técnica de expansão óssea. Ainda assim, são poucos se comparados à grande quantidade de estudos existentes para as outras técnicas de aumento ósseo em rebordos atróficos, como os enxertos, a regeneração óssea guiada e a distração osteogênica.

Essa técnica mostra-se segura para realização quando indicada e empregada da maneira correta, com o devido cuidado e conhecimento do profissional, tendo indicações mais limitadas se comparada ao enxerto e à regeneração óssea guiada (TANG et al., 2013). Ela é indicada para casos que apresentam uma largura óssea insuficiente de no mínimo 2 a 3 mm a fim de evitar fraturas (CORTES ARG, CORTES DN., 2010; DEMETRIADES et al., 2011; ELLA et al., 2014; TANG et al., 2013; MOHAMED et al., 2014) onde há uma quantidade mínima de osso esponjoso entre as placas corticais (ELLA et al., 2014; MOHAMED et al., 2014), apresentando uma altura óssea mínima de 10 a 12 mm (MOHAN et al., 2014; ELIAN et al., 2008; DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013), podendo ser realizada a colocação do implante dentário na mesma etapa cirúrgica (MOHAMED et al., 2014) ou até mesmo a realização da técnica logo após à extração dental (CORTES ARG, CORTES DN., 2010).

Em diversos estudos, há relatos da dificuldade de realização da técnica de expansão óssea em rebordos mandibulares devido à densidade óssea e placa cortical mais espessa (PICCININI, 2009; SOHN et al., 2010; CORTES ARG, CORTES DN., 2010; TANG et al., 2013; STRIETZEL et al., 2002). O autor Elian et al., 2008 relata sobre a importância do volume e da qualidade ósseos como fatores para determinar o tipo de procedimento cirúrgico que será realizado, associados à maxila ou mandíbula. O enxerto ósseo para aumento ósseo na mandíbula é relatado na literatura como uma técnica segura e eficaz e é a mais utilizada atualmente (PICCININI, 2009). Porém, se comparada com a técnica de divisão da crista, contém alguns inconvenientes como o

tempo de tratamento longo (6 a 8 meses) necessário e o aumento da morbidade, além da necessidade de duas etapas cirúrgicas. De acordo com o autor Piccinini, 2009, a técnica de expansão óssea no arco mandibular é um resultado da evolução da técnica de divisão de crista convencional, em que a lâmina da cortical mandibular não é totalmente dividida. Segundo ele, a maior dificuldade dessa técnica é perfurar a placa óssea vestibular. Em seu estudo, não houveram complicações após a instalação de 3 implantes com a técnica de expansão óssea no rebordo mandibular. Já os autores Sohn et al., 2010, relata semelhantemente ao estudo citado anteriormente que o essencial para a utilização dessa técnica é a expansão cuidadosa da parede vestibular pois a cicatrização óssea anormal pode resultar em um trauma indevido. Para esses autores, o procedimento de expansão óssea imediata é bastante útil para o rebordo mandibular.

No estudo de CORTES ARG, CORTES DN., 2010, onde foram realizados 2 casos da técnica de expansão no arco mandibular, os autores citam que apesar da resistência desse osso, a expansão óssea nessa área pode ser possível por expansores não traumáticos, assim como a instalação de implantes nos diâmetros adequados. Outro artigo mostra um caso bastante interessante de rebordo atrófico mandibular. O paciente necessitava de aumento ósseo horizontal a fim de colocar implantes dentários na região posterior da mandíbula, e optou por utilizar um Sistema de Expansão Meisinger para expandir o osso e posterior colocação de implantes, devido ao custo e tempo reduzidos. Após 1 mês e meio de acompanhamento, um significativo aumento na dimensão do osso foi alcançado, possibilitando a colocação do implante. Esse artigo defende a utilização da técnica de expansão óssea com diversas vantagens tanto na maxila quanto na mandíbula (SIDDIQUI A, SOSOVICKA M., 2006).

Os 17 estudos mostraram diferentes procedimentos cirúrgicos com o mesmo objetivo: a expansão da crista para o aumento ósseo horizontal. O procedimento cirúrgico mais prevalente foi com o uso de osteótomos, com variações entre as técnicas, utilizando de formas diversas como redondos, planos, afiados, de portes seqüenciais, de modo que evitasse da melhor forma possível uma fratura da parede vestibular (PICCININI, 2009; ELIAN et al., 2008; PARK, 2007; DEMETRIADES et al., 2011; STRIETZEL et al., 2002; SANTAGATA et al., 2011; SANTAGATA et al., 2008; KHAIRNAR et al., 2014; MOHAMED et al., 2014).

Segundo os autores Strietzel et al., 2002, a técnica de expansão com osteótomos deve ser indicada com cuidado com relação à qualidade óssea: em ossos do tipo I e II não é adequado esse tipo de preparo para colocação de implantes. Este estudo mostra

fratura parcial do osso cortical vestibular em 3 dos 22 implantes instalados em osso atrófico do tipo II, os quais foram posteriormente tratados com regeneração óssea guiada. A correlação feita no estudo entre os tipos de qualidade óssea e o grau de perda óssea peri-implantar revelou que a extensão da perda óssea ao redor dos implantes foi maior no osso mais denso (tipo II). Segundo os mesmos autores, uma colocação imediata de implantes em cristas estreitas no momento da expansão tanto na maxila quanto na mandíbula.

Santagata et al., 2008 também cita em seu artigo um passo importante para estabilizar o osso vestibular na técnica com: uma pressão digital sobre as placas ósseas vestibulares e palatais durante os procedimentos de perfuração. Outros instrumentos cirúrgicos utilizados foram a serra piezoelétrica, dispositivo utilizando microvibrações para criar uma osteotomia de forma segura e precisa sem danificar tecidos moles (SOHN et al., 2010), e semelhantemente à ação da mesma, o aparelho de ultrassom. Os autores comentam as vantagens da utilização desse dispositivo em relação à outras técnicas, visto que o efeito de cavitação limpa a área de trabalho, melhorando a visibilidade, é mais eficiente nas primeiras fases de cicatrização óssea, controla melhor o processo inflamatório e estimula a remodelação do osso antes e depois do tratamento. Esse estudo apresentou uma taxa de sucesso dos implantes de 100% ao final do período de acompanhamento (ANITUA et al., 2012). Foram utilizados também os cinzeiros juntamente ou não com outros instrumentos (SOHN et al., 2010; MAGNO et al., 2013; TANG et al., 2013).

Um novo dispositivo denominado Splitting Crest-Control Bone System foi citado em um dos estudos para expansão óssea mandibular, que consiste em dois braços cirúrgicos articulados e um parafuso transversal que permitem que o dispositivo seja ativado progressivamente. Após a expansão, o dispositivo é removido e os implantes colocados de forma padrão. Este estudo apresentou fraturas e reabsorção óssea ao redor dos implantes nos rebordos muito estreitos (3 mm) e foi concluído que o Sistema utilizado é reproduzível, podendo ser uma boa alternativa ao bloco de enxerto ósseo para rebordos estreitos, porém necessitando ter uma largura mínima do rebordo ósseo e também uma quantidade mínima de osso esponjoso entre as placas corticais para evitar fraturas e reabsorção óssea pós-operatória (ELLA et al., 2014). Uma alternativa viável para diminuir também o risco de fraturas e gerar menos estresse na placa óssea é a colocação de implantes com forma de ponta de lança, pois seus pontos cônicos se encaixam melhor na fissura causada pela expansão.

A maioria dos estudos apresentou casos da técnica de expansão óssea e imediatamente após a colocação dos implantes, frequentemente defendida devido à redução do tempo para a conclusão do tratamento, por apresentar apenas uma etapa cirúrgica. Apesar disso, dois estudos selecionados nessa revisão defenderam o uso da técnica de expansão óssea tardia. Sohn et al., 2010 realizou a técnica de ambas as formas, e concluiu que a expansão óssea imediata resultou em várias complicações, que são a falta de estabilidade inicial dos implantes, fratura do osso vestibular e posicionamento dos implantes comprometido. Ambos os estudos mostraram que a técnica de expansão óssea tardia leva um tempo maior para conclusão do tratamento porém permite a avaliação posterior do rebordo que sofreu expansão, fornecendo um melhor controle da restauração final, prevenindo complicações, ajudando a lidar melhor com as preocupações estéticas e funcionais do paciente. Demetriades et al., 2011 apresentou relatos de casos onde foram realizadas também ambas as técnicas com uma taxa de sucesso de 97%, não havendo diferenças entre a imediata e a tardia, desde que a escolha entre as duas fosse feita baseada na densidade óssea da área defeituosa, a largura da área e a capacidade de atingir a estabilidade primária após a colocação do implante (torque superior a 35 N). Em rebordos menores de 3 mm ou com osso muito denso foi realizada a técnica de expansão óssea em duas fases cirúrgicas, a fim de evitar complicações como fraturas da placa vestibular.

A preservação do periósteo para a manutenção da integridade do osso vestibular, reduzindo reabsorção óssea e prevenindo fratura do rebordo dividido foi citada em alguns dos artigos como importante para o sucesso do tratamento (SANTAGATA et al., 2011; SANTAGATA et al., 2008; MOHAMED et al., 2014). Em apenas um estudo houve uma liberação do periósteo quando necessário a fim de obter uma sutura livre de tensão (CORTES ARG, CORTES DN., 2010).

Muitos estudos citaram casos de associação entre a técnica de expansão óssea com uma ou mais diferentes técnicas de aumento ósseo, como os blocos de enxerto ósseo, regeneração óssea guiada e o plasma rico em fatores de crescimento (CORTES ARG, CORTES DN., 2010; ELIAN et al., 2008; PARK, 2007; ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013; SANTAGATA et al., 2011; SANTAGATA et al., 2008; KHAIRNAR et al., 2014; MOHAMED et al., 2014). Alguns estudos citaram como necessária a utilização de enxerto ósseo para aumentar a expansão do rebordo e preencher graves falhas ósseas em locais que não seria possível a colocação de implantes (CORTES ARG, CORTES DN., 2010; DEMETRIADES et al.,

2011) e outros a utilização de plasma rico em plaquetas, que permite a liberação de muitas proteínas, estimulando o mecanismo de formação óssea, assim como a integração e remodelação também dos tecidos moles (ANITUA et al., 2012; KHAIRNAR et al., 2014). Segundo Tang et al., 2013, as indicações para a realização da técnica com ou sem reneeração óssea guiada são restritas à áreas onde a parede vestibular tem pelo menos 2 mm de espessura e não necessita de aumento ósseo vertical. O trabalho que utilizou xenoenxerto juntamente com plasma rico em plaquetas de fibrina apontou resultados promissores em áreas estéticas com grandes defeitos ósseos, em uma única etapa cirúrgica, com tempo e custos reduzidos em um dos estudos (KHAIRNAR et al., 2014).

É de extrema importância um acompanhamento periódico dos casos para que o profissional tenha um controle e confirmação sobre seus resultados. Porém, foi observado que apenas um estudo acompanhou os resultados por 6 a 8 anos (TANG et al., 2013). Outros estudos citaram o acompanhamento feito anualmente após determinado tempo, porém não deram detalhes. Vê-se a necessidade de um acompanhamento mais detalhado para uma maior segurança de resultados dos estudos.

Há diversas divergências quando trata-se de definições de sobrevivência e sucesso dos implantes para os diferentes autores. Os autores Tang et al., 2013 citam a definição de sobrevivência de Lang et al., 2012 como um implante que permanece *in situ* nos exames de acompanhamento, independente de suas condições. Elian et al., 2008 foi bastante sucinto em sua definição de sucesso, caracterizando-o como a capacidade do implante de manter o osso adjacente à ele em um nível que é adequado para o cirurgião combinado com uma estética agradável ao paciente. Sucesso do implante também foi definido de acordo com critérios pré-estabelecidos como a ausência de mobilidade (ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013), radioluscência ao redor do implante (ANITUA et al., 2012; DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013), dor (DEMETRIADES et al., 2011; TANG et al., 2013), infecção peri-implantar (et al., 2011; TANG et al., 2013), ausência de perda óssea marginal significativa (ANITUA et al., 2012; TANG et al., 2013). Entre os artigos estudados, 3 apresentaram taxa de sucesso de 100% (CORTES ARG, CORTES DN., 2010; ANITUA et al., 2012; SANTAGATA et al., 2008).

## 6 CONCLUSÃO

Assim, pode-se concluir que a técnica de expansão óssea é uma alternativa viável e eficaz para aumento da espessura óssea a fim de posterior colocação de implantes tanto em maxila quanto em mandíbula, se corretamente indicada.

**REFERÊNCIAS**

ANITUA E, BEGOÑA L, ORIVE G: Controlled Ridge Expansion Using a Two-Stage Split-Crest Technique With Ultrasonic Bone Surgery. *Implant Dent.* 21:163–170,2012.

CORTES ARG, CORTES DN: Nontraumatic Bone Expansion for Immediate Dental Implant Placement: Na Analysis of 21 Cases. *Implant Dentistry.* V 19 • Number 2. 2010.

DEMETRIADES N, PARK J, LASKARIDES C, DMD: Alternative Bone Expansion Technique for Implant Placement in Atrophic Edentulous Maxilla and Mandible. *Journal of Oral Implantology.* V37, no. 4, 2011.

ELIAN N, JALBOUT Z, EHRLICH B, CLASSI A, CHO SC, AL-KAHTANI F, FROUM S, TARNOW DP: A Two-Stage Full-Arch Ridge Expansion Technique: Review of the Literature and Clinical Guidelines. *Implant Dent.* 17:16–23,2008.

ELLA B, LAURENTJOYE M, SEDARAT C, COUTANT JC, MASSON E, ROUAS A: Mandibular Ridge Expansion Using a Horizontal Bone-Splitting Technique and Synthetic Bone Substitute: An Alternative to Bone Block Grafting?. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 29:135–140. 2014.

KHAIRNAR MS, KHAIRNAR D, BAKSHI K: Modified ridge splitting and bone expansion osteotomy for placement of dental implant in esthetic zone. *Contemp Clin Dent.* 2014 Jan-Mar; 5(1): 110–114.

MAGNO FILHO LC, HAYASHI F, CONTE A, FENG HS, CASATI MZ, CIRANO FR: Two-Stage Bone Expansion Technique Using Spear-Shaped Implants Associated With Overlapped Flap: A Case Report. *Journal of Oral Implantology.* V 39, no. 5, 2013.

MOHAMED JB, ALAM MN, SINGH G, CHANDRASEKARAN SN: Alveolar Bone Expansion for Implant Placement in Compromised Aesthetic Zone – Case Series. *J Clin Diagn Res.* Feb 2014; 8(2): 237–238.

MOHAN REDDY GVK, VAMSI KRISHNA CH, LAKSHMI S, ADITYA V, SEKHAR NC, SHASTRY YM: Evaluation of Bone Density Around the Implants Placed Using Drilling Technique and Bone Expansion Technique: An In vivo Study. *J Indian Prosthodont Soc.* v 14(2):172–178, 2014.

PARK JB: Ridge Expansion With Acellular Dermal Matrix and Deproteinized Bovine Bone: A Case Report. *Implant Dent.* 16:246–251, 2007.

PICCININI M: Mandibular Bone Expansion Technique in Conjunction With Root Form Implants: A Case Report. *J Oral Maxillofac Surg* 67:1931-1936, 2009.

SANTAGATA M, GUARINIELLO L, TARTARO G.: A Modified Edentulous Ridge Expansion Technique for Immediate Placement of Implants: A Case Report. *Journal of Oral Implantology.* V 37, no. Especial, 2011.

SANTAGATA M; GUARINIELLO L; D'ANDREA A; TARTARO G: A modified crestal ridge expansion technique for immediate placement of implants: a report of three cases. *Journal of Oral Implantology.* V 34, no.6, 2008.

SIDDIQUI A, SOSOVICKA M: Lateral bone condensing and expansion for placement of endosseous dental implants: a new technique. *Journal of Oral Implantology.* V 32, no. 2, 2006.

SOHN DS, HEO JU, MOON JW, PARK IS, ROMANOS GE, DENT M: Immediate and Delayed Lateral Ridge Expansion Technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2010.

STRIETZEL FP, NOWAK M, KÜCHLER I, FRIEDMANN A: Periimplant alveolar bone loss with respect to bone quality after use of the osteotome technique. *Clin. Oral Impl. Res.*, 13; 508–513, 2002.

TANG Y-L, YUAN J, SONG Y-L, MA W, CHAO X, LI D-H.: 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.* 00, 2013, 1–8. 2013.