

Osseodensificação em maxila atrófica para posterior instalação de implantes dentários
Osseodensification in atrophic maxila for subsequente installation of dental implants
Osteodensificación em maxilar atrófico para la posterior instalación de implantes dentales

Recebido: 19/06/2020 | Revisado: 22/06/2020 | Aceito: 24/06/2020 | Publicado: 06/07/2020

Tiago Lessa Brandao

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6498-0325>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: tlbrandao@gmail.com

Heloisa Fonseca Marao

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6128-8576>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: hfmarao@prof.unisa.br

Caio Vinicius Gonçalves Roman-Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9864-6894>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: cvtorres@prof.unisa.br

Wilson Roberto Sendyk

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3742-1330>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: wilsen@terra.com.br

Angélica Castro Pimentel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6317-6439>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: draangelicacp@uol.com.br

Resumo

A colocação de implantes na maxila apresenta particularidades diferentes das encontradas na mandíbula. Um dos desafios da instalação dos implantes mais freqüente é a atrofia da maxila após a perda parcial ou total das unidades dentárias. Como resultado há uma diminuição significativa na altura e volume do osso disponível na região posterior da maxila. Atualmente diversas técnicas são empregadas para melhora na qualidade óssea e conseqüentemente a

estabilidade primária do implante, desde as consagradas como a técnica da expansão óssea de Summers, por meio de osteótomos, quanto as mais atuais como a osseodensificação através de brocas multilaminadas Densah® Bur, que consiste na condensação das paredes do tecido ósseo confeccionado durante o preparo. O objetivo do trabalho foi apresentar um caso clínico com a utilização da técnica de osseodensificação na maxila atrófica, para posterior instalação de implantes dentários na maxila sem a utilização da técnica de Summers e enxertos ósseos. Após a colocação dos implantes foi utilizado o Osstell® para avaliação da estabilidade primária. Concluímos que a osseodensificação é uma nova técnica de preparação biomecânica que mantém a integridade do rebordo alveolar e permite a colocação de implantes com maior estabilidade primária, permite uma menor morbidade e um menor tempo para finalização do tratamento reabilitador.

Palavras-chave: Maxila; Osso; Implantes dentários.

Abstract

The placement of implants in the maxilla has different characteristics from those found in the mandible. One of the most frequent challenges in the installation of implants is atrophy of the maxilla after partial or total loss of dental units. As a result, there is a significant decrease in the height and volume of the bone available in the posterior region of the maxilla. Currently, several techniques are used to improve bone quality and, consequently, the primary stability of the implant, from the established techniques such as Summers bone expansion technique, through osteotomes, and the most recent ones, such as osseodensification through Densah Bur® multilaminated drills, which consists of the condensation of the bone tissue walls made during preparation. The objective of the study was to present a clinical case using the osseodensification technique in the atrophic maxilla, for later installation of dental implants in the maxilla without using the Summers technique and bone grafts. After implant placement, Osstell® was used to assess primary stability. We conclude that osseodensification is a new biomechanical preparation technique that maintains the integrity of the alveolar ridge and allows the placement of implants with greater primary stability, allows for less morbidity and less time for completion of the rehabilitation treatment.

Keywords: Maxilla; Bone; Dental implants.

Resumen

La colocación de implantes en el maxilar tiene características diferentes de las que se encuentran en la mandíbula. Uno de los desafíos más frecuentes en la instalación de implantes

es la atrofia del maxilar después de la pérdida parcial o total de unidades dentales. Como resultado, hay una disminución significativa en la altura y el volumen del hueso disponible en la región posterior del maxilar. Actualmente, se utilizan varias técnicas para mejorar la calidad del hueso y, en consecuencia, la estabilidad primaria del implante, desde las técnicas establecidas, como la técnica de expansión ósea de Summers, hasta los osteótomos, y las más recientes, como la osteodensificación a través de fresas multilaminadas Densah® Bur, que consiste en la condensación de las paredes del tejido óseo durante la preparación. El objetivo del trabajo fue presentar un caso clínico utilizando la técnica de osteodensificación en el maxilar atrófico, para la posterior instalación de implantes dentales en el maxilar sin utilizar la técnica de Summers e injertos óseos. Después de la colocación del implante, se utilizó Osstell® para evaluar la estabilidad primaria. Concluimos que la osteodensificación es una nueva técnica de preparación biomecánica que mantiene la integridad de la cresta alveolar y permite la colocación de implantes con mayor estabilidad primaria, permite menos morbilidad y menos tiempo para completar el tratamiento de rehabilitación.

Palabras clave: Maxilar; Huesos; Implantes dentales.

1. Introdução

A maxila e a mandíbula são divididas em duas zonas, sendo a zona I a região anterior e zona II a região posterior. Especificamente na maxila a quantidade e a qualidade ósea são variáveis, ou seja, pode-se encontrar maxilas com boa qualidade ósea na parte anterior (zona I) e regiões com qualidade ósea muito desfavorável na parte posterior (zona II) bem como acidentes anatômicos, tais como o seio maxilar e a cavidade nasal (Lekholm et al., 1985).

A colocação de implantes na maxila apresenta particularidades diferentes das encontradas na mandíbula. O osso da maxila é geralmente do tipo III ou IV, sendo a cortical delgada ou até mesmo ausente (Summers, 1995).

O sucesso inicial de um implante pode ser influenciado pela estabilidade inicial que se obtém no momento de sua colocação. A imobilidade de um implante é um dos fatores determinantes para que haja osseointegração. Esta é definida como uma conexão estrutural e funcional direta entre o osso vivo e a superfície do implante e é considerada um pré-requisito para o carregamento do implante e o sucesso clínico a longo prazo. (Adel et al., 1981; Leo et al., 2002).

Após a perda do elemento dental, a reabsorção severa pode resultar na diminuição significativa da altura e volume do osso disponível na região posterior da maxila, sendo este cenário um dos desafios na reabilitação com implantes dentários.

Embora muitas técnicas cirúrgicas tenham sido conceituadas com o objetivo de melhorar a estabilidade do implante, como por exemplo, a técnica de Summers, um novo conceito de perfuração para colocação de implantes foi introduzido recentemente denominado de Osseodensificação. Este consiste na criação de um leito ósseo que permite o aumento da estabilidade primária, por meio da condensação das paredes do tecido ósseo confeccionado durante o preparo (Huwais 2014, Huwais & Meyer, 2017).

A osseodensificação ocorre por meio de uma perfuração não-subtrativa por meio da densificação das paredes do local do preparo com brocas multilaminadas. A fresa de densificação apresenta um cinzel de corte na ponta e uma haste cônica que lhe permite aumentar progressivamente o diâmetro ao se mover mais profundamente no osso, o que controla o processo de expansão. A expansão ocorre em alta velocidade e pode operar em direções de corte, no sentido horário, ou no sentido anti-horário exercendo mais eficientemente o processo de densificação (Huwais, 2013; Trisi et al., 2016; Huwais & Meyer, 2017).

Um recente estudo (Slete et al., 2018) em tibia porcina – congelada foi preparada removendo a superfície articular e as camadas subcondrais expondo o osso esponjoso e demonstrou que a osseodensificação em comparação a técnica de Summers e a técnica clássica de sequência de brocas apresentou um maior BIC (contato osso e implante) e um maior volume ósseo em contato com o implante.

A osseodensificação mostrou-se um método eficaz no aumento da densidade óssea e permitiu o aumento transcrestal do seio maxilar em um estudo retrospectivo, com acompanhamento de até 5 anos de 261 implantes, com média de 35 meses, com uma taxa de sobrevivência de implante de 97% em uma ampla gama de alturas residuais da crista (Huwais et al., 2018).

Esta técnica cirúrgica tem a finalidade de desenvolver um auto-enxerto no preparo da parede óssea que promove um condensado ósseo envolvendo o implante (Huwais & Meyer, 2017) e assim, favorece a estabilidade primária.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi apresentar o caso clínico com a utilização da técnica de osseodensificação na maxila atrofica, para posterior instalação de implantes dentários na maxila.

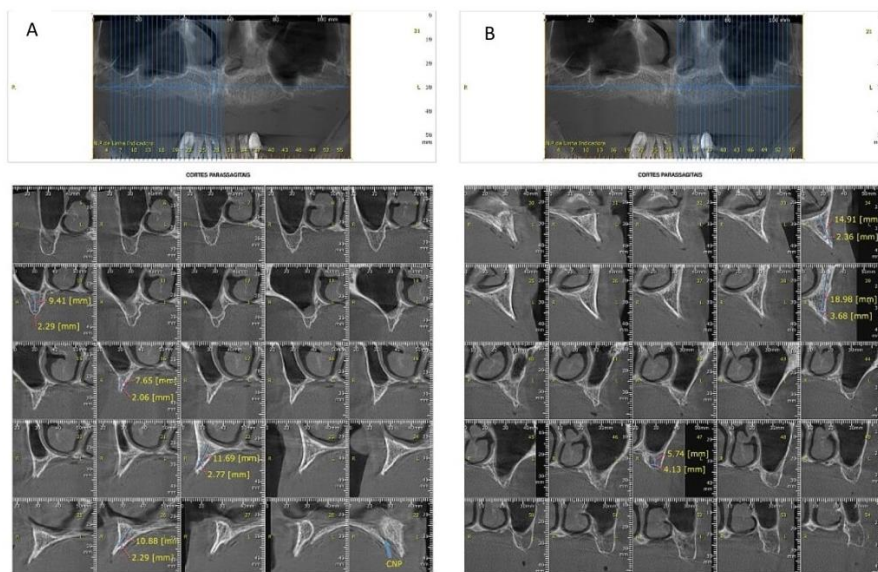
2. Metodologia

O presente artigo trata-se de um estudo de caso, de caráter qualitativo e descritivo, sendo relatado de forma detalhada a abordagem cirúrgica da técnica de osseodensificação em um paciente com atrofia severa da maxila (Pereira et al., 2018).

3. Relato de Caso:

Paciente com 51 anos do gênero feminino compareceu a clínica odontológica, com perda de todos os elementos dentários na maxila e com o objetivo de utilizar uma prótese tipo protocolo na maxila. O exame clínico e tomográfico, conforme ilustram as Figuras 1A e 1B evidenciam a reabsorção significativa do processo alveolar.

Figura 1: A- Tomografia computadorizada da maxila: hemiarco direito; B- Tomografia computadorizada da maxila: hemiarco esquerdo.



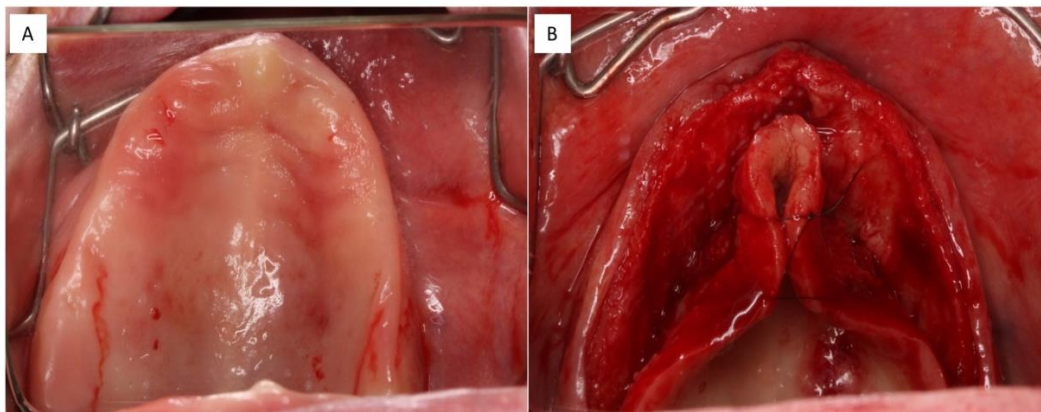
Fonte: Elaborado pelos autores.

Com o planejamento do caso clínico e o paciente de acordo, optou-se pela técnica de osseodensificação ao invés da reconstrução da maxila com enxertos ósseos.

Iniciou-se a anestesia de bloqueio do nervo alveolar superior posterior, alveolar superior anterior, nervo palatino maior e do nervo nasopalatino (MEPIADRE® 2% 1:100.000 -DFL).

Imediatamente a anestesia, ilustrada pela Figura 1A, com a lâmina de bisturi 15C (SwannMorton) foram efetuadas a incisão crestal e relaxantes posterior bilateral na região distal de segundos molares. A divulsão do tecido mucoperiosteal vestibular e palatino foi executado com cureta de Molt e realizamos a sutura com fio de Nylon 5-0 (Ethicon® - Johnson & Johnson) no retalho palatino a fim de estabilizá-lo e promover uma melhor visualização e acesso ao campo operatório, conforme ilustrado pela Figura 2B.

Figura 2: A- Visão oclusal do pré-operatório; B- Retalho palatino estabilizado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Mensurações da espessura óssea alveolar remanescente foi alcançado via espessímetro cirúrgico, ilustrado pelas Figuras 3A e 3B e, assim selecionamos as regiões das unidades 17, 16,13, 23, 25 e 27 para a inserção dos implantes dentários. Em seguida, procedeu-se o preparo dos leitos receptores utilizando o kit DENSAH® BUR KIT, conforme a Figura 3C.

Figura 3: A-Espessímetro cirúrgico; B- Mensuração da espessura óssea; C-Densah® Bur Kit.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Seguimos com a sequência de fresagem recomendada pelo fabricante, no qual preconiza a broca lança no sentido horário de perfuração e as demais brocas no sentido anti-horário, sob irrigação copiosa até atingir as alturas e diâmetros dos implantes selecionados

para cada sítio, conforme as Figuras 4A e 4B. Neste caso clínico utilizamos a sequência para osso medular, com a inserção de implantes cônicos. As fresas foram utilizadas na seguinte sequência: lança em sentido horário, VT1828 e VT2838 em sentido anti-horário.

Após a instalação dos implantes, verificou-se a mensuração individual do coeficiente de estabilidade primária de cada implante com o Osstell® de acordo com a Figura 4C. Os valores apresentados do ISQ (Implant Stability Quotient) para cada implante estão mencionados na Tabela 1.

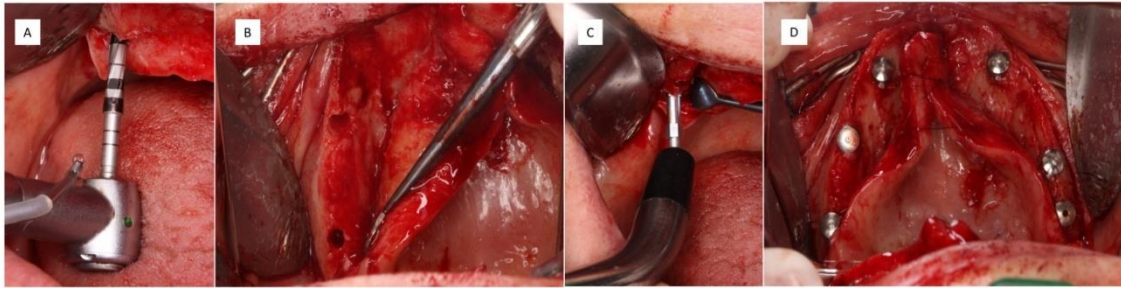
Tabela 1: Valores dos implantes dentários e seu respectivo valor de ISQ.

Região dos implantes	Valores do ISQ
17	62
16	65
13	74
23	72
25	64
27	62

Fonte: Elaborado pelos autores.

Inserimos seis implantes com conexão hexágono externo de plataforma 4.1 (Conexão® Grip Hard), ilustrado pela Figura 4D. Nas regiões dos elementos 16,17,25 e 27 os implantes tiveram o comprimento de 10mm; a região dos elementos 13 e 23 receberam os implantes com comprimento de 13mm. Ao fim do procedimento foi realizada sutura contínua com fio de ácido poliglicólico (Vicryl 5-0®, Jhonson&Jhonson).

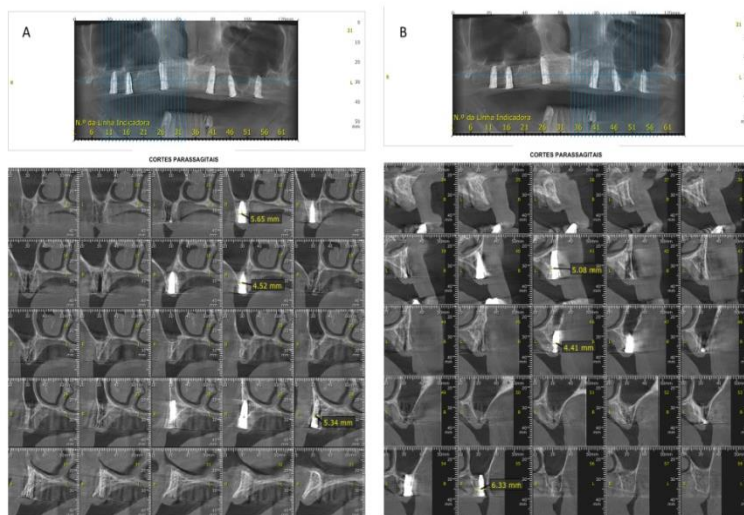
Figura 4: A-Fresagem no tecido ósseo; B- Preparo do leito receptor; C- Mensuração com o Osstell®; D- Implantes dentais instalados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A paciente foi orientada em relação aos cuidados pós-operatórios e foi feita prescrição de Clavulin BD® 875mg +125mg (a cada 12 horas durante 7 dias), Ibuprofeno 600mg (a cada 12 horas, durante 3 dias). Seis meses após o procedimento cirúrgico foi solicitada nova tomografia volumétrica para controle, ilustradas pelas Figuras 5A e 5B. Durante a reabertura, nenhum implante foi perdido.

Figura 5: A- Tomografia computadorizada com os implantes instalados no hemiarco direito; B- Tomografia computadorizada com os implantes instalados no hemiarco esquerdo.

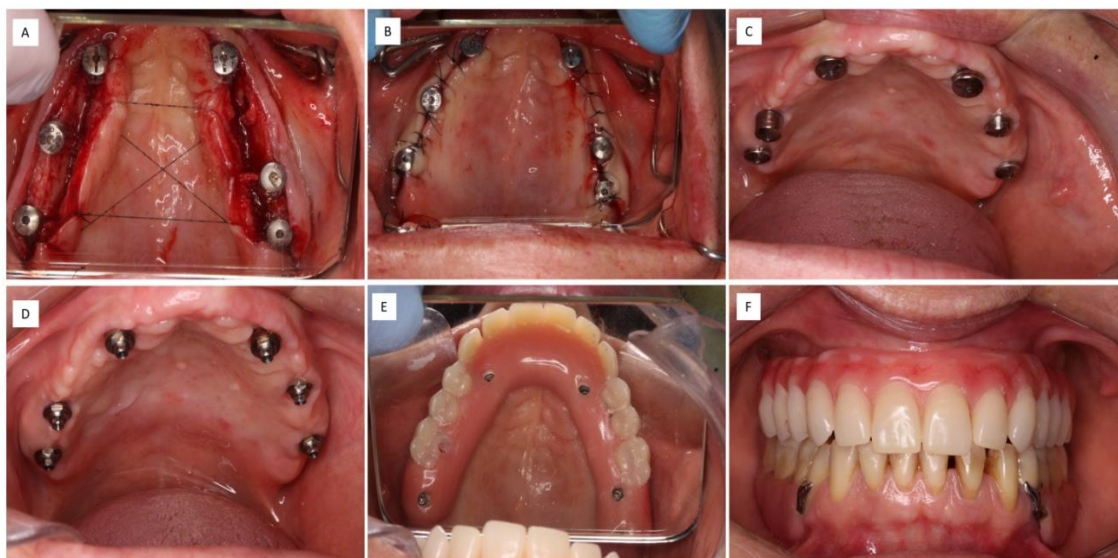


Fonte: Elaborado pelos autores.

A fase protética iniciou-se após 30 dias da reabertura, conforme as Figuras 6A,6B, 6C. Inicialmente foi selecionado a altura e instalados os intermediários de cada implante, ilustrado pela Figura 6D. Posteriormente a moldagem de transferência dos implantes foi obtido o modelo de trabalho. Seguiu-se para a confecção de base de prova em cera e avaliação da

dimensão vertical e o volume labial a ser reestabelecido, assim como a linha do sorriso, posição dentária e registro da oclusão. O trabalho foi encaminhado ao laboratório para fundição da barra e montagem dos dentes. Houve a prova da barra e os dentes em posição. O trabalho retornou ao laboratório para acrilização e deste modo, concluímos a instalação da prótese protocolo final e seus ajustes oclusais, conforme ilustradas nas Figuras 6E e 6F.

Figura 6: A- Reabertura e colocação dos cicatrizadores; B- Sutura após a reabertura dos implantes dentários; C- Cicatrização após a reabertura; D- Seleção dos intermediários; E- Vista oclusal da prótese tipo protocolo; F- Vista Frontal da prótese protocolo instalada na maxila.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Discussão

O cirurgião-dentista encontra inúmeras dificuldades no dia a dia da clínica para reabilitação da maxila posterior, principalmente no que diz respeito a baixa qualidade e quantidade do tecido ósseo, no qual dificulta ou até mesmo inviabiliza o tratamento imediato com implantes (Adell et al., 1981). Por conta destas limitações há uma constante busca por meios ou técnicas alternativas que possam facilitar ou viabilizar de maneira mais atraumática a reabilitação com implantes dentais.

No caso reportado a escolha da técnica de osseodensificação, deu-se ao fato desta promover expansão óssea da maxila mantendo a integridade da crista alveolar e que facilitou

a colocação do implante em osso autógeno com adequada estabilidade primária, conforme os resultados do ISQ mensurados com o Osstell®.

Neste caso clínico utilizamos a sequência de fresagem em osso medular recomendado pelo fabricante, porém a osteotomia com o sistema Densah® é adequada para qualquer tipo de implante, tanto em maxila como na mandíbula (Lopez et al., 2017; Huwais, 2018). Contudo, tem o intuito de promover versatilidade clínica, melhor estabilidade do implante e rigorosa expansão eficiente da crista alveolar, que corrobora com a expansão óssea e osseodensificação do preparo cirúrgico deste relato de caso, foi possível observar um ganho de espessura óssea no pós-operatório imediato à instalação dos implantes.

Em estudos com ovelhas (Coelho et al., 2016; Lopez et al., 2017) observaram o efeito da osseodensificação sobre a estabilidade inicial e osseointegração precoce de implantes em paredes ósseas de baixa densidade em relação ao método de perfuração convencional. Com base nos dados e análises, a osseointegração foi bem-sucedida, favoreceu os resultados histológicos e biomecânico e significativamente os resultados foram diferentes em relação ao método de perfuração regular. Os resultados destes estudos demonstraram evidências para apoiar a técnica como substituto para a instrumentação cirúrgica convencional.

Podemos observar neste caso clínico que ao contrário das técnicas tradicionais de perfuração óssea, a osseodensificação não promoveu uma escavação do tecido ósseo. A broca Densah® é girada em alta velocidade e no sentido anti-horário, sem corte, com irrigação externa constante, uma camada forte e densa de tecido ósseo foi formada ao longo das paredes e da base da osteotomia. Por ser uma técnica semelhante ao da perfuração tradicional, trouxe para o operador uma maior facilidade na execução. Nesse sentido, em comparação com a técnica de Summers, a osseodensificação permitiu um maior controle do operador, maior controle durante o preparo do leito ósseo, bem como um melhor acesso as regiões mais posteriores da maxila em vista que os osteótomos possuem nesse sentido uma limitação na sua utilização.

A vantagem da utilização da técnica se dá ao fato desta utilizar brocas multilaminadas, permitindo um maior controle por parte do operador e também um maior controle da expansão óssea. Estudos relatam (Huwais, 2013; Trisi et al., 2016; Huwais & Meyer, 2017) que a expansão ocorre em alta velocidade e pode operar em direção de corte, no sentido horário, ou no sentido anti-horário (exerce mais eficientemente o processo de densificação). Observações estas que vão de encontro ao nosso relato de caso.

Em um estudo retrospectivo de (Koutouzis, et al., 2019) e um outro estudo de revisão sistemática (Padhye et al., 2020) observaram que houve expansão em todos os locais

preparados com osseodensificação, maior expansão foi observada em rebordos mais finos e com volume ósseo medular adequado, permitindo a colocação do implante em osso nativo com estabilidade primária suficiente e reduzindo a morbidade com a necessidade de cirurgia de enxerto ósseo (Huwais, 2013; Trisi et al., 2016; Huwais & Meyer, 2017).

Vale ressaltar que a expansão da crista alveolar por osseodensificação em locais com osso cortical tipo I ou em locais com volume limitado de osso medular, pode levar a um maior risco de compressão e microfraturas ósseas, portanto, aumenta o risco de necrose e pode ocorrer a falha do implante. Nesses locais, recomenda-se a regeneração óssea guiada (ROG) para o aumento do volume de tecido ósseo antes da expansão com osseodensificação (Huwais et al., 2019).

Como a maioria desses estudos sobre a técnica de osseodensificação não são estudos clínicos, pode-se inferir que é uma maneira eficiente de melhorar a estabilidade primária de implantes em ossos de baixa densidade em modelo animal. No entanto, a falta de estudos clínicos em seres humanos, com exceções de relatos de casos clínicos pode ser um dos fatores que limitam o uso da técnica até que mais evidências se tornem disponíveis (Padhye et al., 2020).

5. Considerações Finais

É oportuno relatar que a utilização desta técnica se evitou as cirurgias reconstrutivas de enxertos ósseos, tornando o tratamento mais atrativo. Porém, precisamos esclarecer que o alto custo e a dificuldade para aquisição do kit Densah Bur® são alguns pontos de desvantagens da técnica empregada.

Podemos observar mediante ao relato de caso clínico que a osseodensificação é uma nova técnica de preparação biomecânica que mantém a integridade do rebordo alveolar e permite a colocação de implantes com maior estabilidade primária, permite uma menor morbidade e um menor tempo para finalização do tratamento reabilitador.

Estudos clínicos controlados são necessários para acompanhar ainda mais a eficácia da técnica ao longo do tempo e avaliar o seu desempenho e seus resultados relacionado aos pacientes.

Referências

- Lekholm, U., Zarb, G. (1985). Patient Selection and Preparation. In: Branemark P. et al. Tissue Integrated Prosthesis: Osseointegration in Clinical Dentistry. Quintessence International, 199-209.
- Summers, R. B. (1995). The osteotome technique: Part 4--Future site development. *Compend Contin Educ Dent*, 16:1090, 1092 passim; 1094-1096, 1098, quiz 1099.
- Adell, R., Lekholm, U., Rockler, B., Brånemark, P.I. (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg*, 10:387-416.
- De Leo, C., Geremia, T., Geremia, T., Lacroix, C et al. (2002). Carga Imediata em implantes osseointegrados inclinados: aumentando a superfície de Ancoragem – Relato de dois casos. *Revista Odonto Ciência*, 17:331-338.
- Huwais, S. (2014). Autografting Osteotome. World Intellectual Property Organization Publication Geneva, Switzerland.
- Huwais, S., & Meyer, E. G. (2017). A Novel Osseous Densification Approach in Implant Osteotomy Preparation to Increase Biomechanical Primary Stability, Bone Mineral Density, and Bone-to-Implant Contact. *The International journal of oral & maxillofacial implants*.
- Huwais, S. (2013). Fluted Osteotome and Surgical Method for Use, US2013/ 0004918, U.P.A. <https://patents.google.com/patent/US9022783B2/en>.
- Trisi, P., Berardini, M., Falco, A., & Podaliri Vulpiani, M. (2016). New Osseodensification Implant Site Preparation Method to Increase Bone Density in Low-Density Bone: In Vivo Evaluation in Sheep. *Implant dentistry*, 25(1), 24–31.
- Huwais, S. (2018) Enhancing implant stability with osseodensification — a case report with 2-year follow-up. *Implant Practice.*; Vol 8; n.2: 28-34.

Huwais, S., Mazor, Z., Ioannou, A. L., Gluckman, H., & Neiva, R. (2018). A Multicenter Retrospective Clinical Study with Up-to-5-Year Follow-up Utilizing a Method that Enhances Bone Density and Allows for Transcrestal Sinus Augmentation Through Compaction Grafting. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 33(6), 1305–1311.

Lahens, B., Neiva, R., Tovar, N., Alifarag, A. M., Jimbo, R., Bonfante, E. A., Bowers, M. M., Cuppini, M., Freitas, H., Witek, L., & Coelho, P. G. (2016). Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low density bone. An experimental study in sheep. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, 63, 56–65.

Lopez, C. D., Alifarag, A. M., Torroni, A., Tovar, N., Diaz-Siso, J. R., Witek, L., Rodriguez, E. D., & Coelho, P. G. (2017). Osseodensification for enhancement of spinal surgical hardware fixation. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, 69, 275–281.

Slete, F. B., Olin, P., Prasad, H. (2018). Histomorphometric Comparison of 3 Osteotomy Techniques. *Implant dentistry*, 27(4), 424–428.

Koutouzis, T., Huwais, S., Hasan, F., Trahan, W., Waldrop, T., & Neiva, R. (2019). Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting: A Multicenter Retrospective Study. *Implant dentistry*, 28(4), 349–355.

Padhye, N. M., Padhye, A. M., & Bhatavadekar, N. B. (2020). Osseodensification -- A systematic review and qualitative analysis of published literature. *Journal of oral biology and craniofacial research*, 10(1), 375–380.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 29 nov. 2019.

Pikos, M. A., Miron, R. J. (2019). To Drill or to Densify? Clinical Indications for the Use of Osseodensification. *Compendium of continuing education in dentistry* (Jamesburg, N.J.:1995),40(5),276-282.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Tiago Lessa Brandao – 30%

Heloisa Fonseca Marao – 15%

Caio Vinicius Gonçalves Roman-Torres – 10%

Wilson Roberto Sendyk – 15%

Angélica Castro Pimentel – 30%