



AUTORES

Silvana Rauber

Autor Correspondente: Silvana Rauber
raubersilvana@gmail.com

INSTITUIÇÃO AFILIADA

1-Departamento de ciências
odontológicas- GOE – Centro de
Especialidades Odontológicas

CITAÇÃO

RAUBER, Silvana. Osseodensificação em implantes dentários: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v.1, n.4, p. 55-68, 2019.

PALAVRAS CHAVE

Osseodensificação. Implantes dentários.
Osseointegração.

TEMA: OSSEODENSIFICAÇÃO EM IMPLANTES DENTÁRIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

Introdução: A atividade do implantodontista no âmbito de sua competência profissional evoluiu consideravelmente nas últimas décadas. A composição dos instrumentais cirúrgicos proporcionou um conforto maior no pós-procedimentos, as técnicas de colocação dos implantes melhoraram também, conseqüentemente o processo de osseointegração, bem como a recuperação do paciente pós-implantado.

Objetivos: Analisar a eficiência da técnica de osseodensificação em implantes dentários, para isso fora necessário descrever a técnica proposta por Huwais, analisando também o efeito sobre a estabilidade do implante sob uma visão biomecânica e histologicamente, a fim de demonstrar como ocorre o processo de preparação óssea para implantes dentários em osseodensificação.

Metodologia: Como metodologia adotou-se a pesquisa bibliográfica, aonde fora realizada uma revisão sistemática a partir de busca em bases de dados indexadas MEDLINE, SCOPUS e SCIELO, utilizando artigos publicados no período compreendido entre 2013 e 2018. A estabilidade primária na colocação de implantes é uma das mais fatores críticos que determinam o resultado da terapia com implantes.

Resultados: Muitos estudos apresentam que os fatores envolvidos, principalmente na melhoria do implante e estabilidade primária são a densidade óssea, protocolo cirúrgico, tipo de rosca e geometria.

Conclusão: A osseodensificação corresponde bem aos procedimentos iniciais quanto aos implantes dentários, apresentando assim resultados satisfatórios e mais eficazes do que qualquer outra técnica, além de otimizar o tempo de recuperação do paciente e a capacidade de osseointegração

OSTEODENSIFICATION IN DENTAL IMPLANTS: A LITERATURE REVIEW.

ABSTRACT

Introduction: The activity of implant dentists within their professional competence has evolved considerably in recent decades. The composition of surgical instruments provided greater post-procedural comfort, implant placement techniques also improved the osseointegration process as well as post-implant recovery.

Objectives: To analyze the efficiency of the osseodensification technique in dental implants, it was necessary to describe the technique proposed by Huwais, also analyzing the effect on implant stability from a biomechanical and histological view, in order to demonstrate how the preparation process occurs. bone for osseodensification dental implants.

Methodology: As a methodology, the bibliographic research was adopted, where a systematic review was performed from the MEDLINE, SCOPUS and SCIELO indexed databases, using articles published between 2013 and 2018. Primary stability in implant placement It is one of the most critical factors that determine the outcome of implant therapy.

Results: Many studies show that the factors involved, mainly in implant improvement and primary stability, are bone density, surgical protocol, thread type and geometry.

Conclusion: Osseodification corresponds well to the initial dental implant procedures, thus presenting satisfactory results and more effective than any other technique, besides optimizing the patient's recovery time and osseointegration capacity.

Keywords: Osseodensification. Dental implants. Osseointegration

Silvana Rauber - Specialist in Implant Dentistry at GOE - Specialized Dentistry Group

INTRODUÇÃO

A atividade do implantodontista no âmbito de sua competência profissional vem evoluindo a cada ano, com o passar dos anos não somente os materiais a serem utilizados, como também as técnicas de colocação dos implantes melhoraram significativamente o processo de osseointegração, bem como a recuperação do paciente pós implantado.

O sucesso na aplicabilidade dos implantes dentários depende de diversos fatores, a utilização da melhor técnica associadas aos materiais de boa qualidade contribuem para um resultado satisfatório. Dessa forma, como a técnica de osseodensificação pode otimizar o processo de implantes dentários, diminuindo o tempo de recuperação, bem como a eficiência pós implantados?

No sentido de responder ao problema de pesquisa suscitado, observa-se que na osseodensificação ocorre a preservação da massa óssea da maneira que o tecido seja compactado e autoenxertado de dentro para fora e de fora para dentro simultaneamente. Sendo assim, essa técnica pode contribuir para uma eficiência maior dos implantes dentários, aumentando assim os resultados positivos destes, além de diminuir as possibilidades de rejeição e diminuindo também o tempo de recuperação e de osseointegração.

A relação entre a saúde bucal com o bem-estar físico e estético dos pacientes evoluiu muito nos últimos anos, a melhoria e otimização de técnicas e dos materiais utilizados nos implantes dentários evoluiu de forma significativa. A mística envolvendo a temática despertou interesse, principalmente pelo fato de que esse ramo da odontologia no estado do Amapá ainda é pouco explorado.

Assim sendo, o referido pauta-se na objetividade em analisar a eficiência da técnica de osseodensificação em implantes dentários, para isso é necessário que se faça uma descrição da funcionalidade da osseodensificação e sua importância, analisado também o efeito sobre a estabilidade do implante sob uma visão biomecânica e histologicamente, a fim de demonstrar como ocorre o processo de preparação óssea para implantes dentários em osseodensificação.

A osseodensificação, desenvolvida por Salah Huwais, é uma nova técnica de preparo do tecido ósseo para a instalação do implante e possui como

objetivos compactar o osso medular, manter e compactar as micropartículas ósseas – que foram geradas durante o processo de perfuração – na parede do alvéolo cirúrgico, melhorando, conseqüentemente, a estabilidade primária do implante, sobretudo em ossos de baixa densidade ¹⁵.

O objetivo de obter estabilidade primária, os cirurgiões-dentistas usam brocas para perfurar o tecido ósseo previamente à instalação do implante. Tradicionalmente, as brocas possuem uma superfície que permite o corte de uma pequena camada de tecido ósseo, assim como a remoção de micropartículas ósseas que foram produzidas durante a perfuração ¹².

Esse processo cria um espaço para a inserção do implante no leito cirúrgico. A depender da densidade óssea, o corte do tecido ósseo e a remoção das micropartículas podem comprometer a estabilidade primária do implante. Apesar de buscarem compactar o osso medular do alvéolo cirúrgico, várias técnicas são utilizadas, no entanto não são eficientes para aumentar a estabilidade secundária (biológica) do implante, uma vez que geravam excesso de microfraturas ósseas¹⁵.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática a partir de busca em bases de dados indexadas Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Medline), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Scientific Electronic Libray Online. Foram revisados artigos publicados no período compreendido entre 2013 e 2018. Incluíram-se trabalhos originais publicados no Brasil e no exterior que tivessem como temática a osseodensificação.

A pesquisa bibliográfica tem a finalidade de conhecer as contribuições científicas sobre determinado assunto, comprovando que determinada hipótese não constitui objeto de estudo de outros pesquisadores. Muitas vezes este tipo de pesquisa é realizado isoladamente, com todos os passos de um trabalho científico, constituindo estudos monográficos exigidos em algumas graduações, principalmente na área de ciências humanas ²

Desenho do estudo

A explanação será construída a partir de revisões de literaturas descritiva, tendo, todavia como referencial a pesquisa de trabalhos científicos relacionados ao tema: Osseodensificação, implantes dentários utilizando a técnica de osseodensificação; osseointegração.

REVISÃO SISTEMÁTICA

A técnica proposta⁶ infere que a osseodensificação pode ser obtida através da sequência:

- Utilização de uma broca lança para fazer a primeira perfuração no tecido ósseo;
- Utilização de brocas com características específicas, sobretudo no que se refere ao ângulo de corte, que agora se transforma em um ângulo que propicia não o corte, mas sim a compactação do tecido ósseo (osseodensificação);
- Compactação do tecido ósseo com as brocas específicas e com rotação no sentido anti-horário;
- Irrigação com solução salina durante o processo de compactação;
- Realização de movimentos de vaivém (bouncing motion) com a broca durante a compactação do tecido ósseo.

Nesse sentido, esse método proporciona a densificação sem que haja o corte do tecido ósseo evitando assim microfraturas, sobretudo do osso medular, ao redor do implante. Dessa forma, verifica-se que ao contrário das técnicas tradicionais de perfuração óssea, a Osseodensificação não escava o tecido ósseo, preserva a massa óssea de modo a que o tecido ósseo seja simultaneamente compactado e auto-enxertado de dentro para fora formando uma osteotomia com uma camada densa de tecido ósseo compactada ao longo das suas paredes¹⁵.

Observa-se que o tecido ósseo denso compactado representa uma vantagem superior nos implantes dentários, maior estabilidade inicial do implante, maiores valores de torque de inserção e pode facilitar uma cicatrização mais rápida. Assim sendo, a osseodensificação pode ser usada para a expansão do cume alveolar e elevação do solo do seio crestal.

Nesse sentido, para entender o processo de osseodensificação deve ser ressaltado os princípios básicos de osseointegração, que vem ser uma conexão estrutural e funcional entre o osso vivo organizado e a superfície de um implante submetido a uma carga funcional.

Nessa perspectiva, ao relacionarmos a importância dos profissionais que atuam na área conhecerem a técnica de osseodensificação, verifica-se que tanto para o paciente, quanto para o profissional implantodontista traz um benefício muito grande, uma vez que a eficiência do implante é otimizada⁶.

Etapas da osseointegração

O processo de implante dentários dependem de diversos tipos de fatores, no entanto uma etapa importante está relacionada ao mecanismo de osseointegração, que por sua vez pode ocorrer em duas etapas. A estabilidade primária de um implante vem principalmente do acoplamento mecânico com osso compacto. A estabilidade secundária, por outro lado, oferece estabilidade biológica através da regeneração e remodelação óssea.

A estabilidade do implante, uma indicação indireta da osseointegração, é uma medida da imobilidade clínica de um implante. Atualmente, várias análises diagnósticas foram sugeridas para definir radiografias padronizadas de estabilidade do implante, teste de resistência ao torque de corte, análise modal e análise de frequência de ressonância.

Estabilidade primária

Também denominado de mecânica do implante, a estabilidade primária é obtida no ato de instalação do implante, pelo imbricamento mecânico na estrutura óssea do alvéolo cirúrgico⁶.

Dessa forma, o processo de instalação do implante, devido ao traumatismo mecânico, aquecimento e compressão óssea, a camada de tecido ósseo mais próxima ao implante necrosa. Embora necrosada, a estrutura mineral do tecido proporciona estabilidade mecânica ao implante, mas não proporciona estabilidade biológica nesse momento. Em geral, quanto maior a densidade óssea do alvéolo cirúrgico, maior é a estabilidade mecânica do implante.⁶

Nessa etapa, um dos principais objetivos é permitir que ocorresse uma estabilidade mecânica, evitando micromovimentos excessivos que possam prejudicar o processo de remodelação óssea ao redor do implante. Uma vez que preserva a vascularização e células atingindo a superfície do implante permitindo a colocação de estímulos adequados ao processo de regeneração óssea.

Estabilidade secundária

Processo subsequente a primeira etapa também denominada de biológica do implante, cujo ponto principal dessa etapa ocorre quando a camada de osso danificado ou necrótico ao redor do implante de titânio é reabsorvida por macrófagos oriundos dos vasos sanguíneos e permitindo o processo de neoformação óssea pelos osteoblastos.

Dessa forma, a estabilidade secundária é obtida através do processo de remodelação, no qual o tecido ósseo vivo será formado ao redor do implante e fará interações moleculares com o titânio⁵.

DISCUSSÃO

A osseodensificação é realizada na tentativa de desenvolver um autoenxerto condensado em torno do implante, tornando-o valioso em situações clínicas onde há uma escassez anatômica do osso⁸.

Ao contrário dos protocolos de perfuração tradicionais, apnde nós chamamos de perfuração subtrativa, a osseodensificação aumenta a estabilidade primária devido à densificação das paredes do sítio de osteotomia perfurada por centrifugação por meio de perfuração não subtrativa⁵.



Figura 1- diferença entre a técnica tradicional e osseodensificação-Fonte: Huwais

O raciocínio é que o osso autógeno compactado imediatamente em contato com um dispositivo endosteal não só terá graus mais altos de estabilidade primária devido ao intertravamento físico entre o osso e o dispositivo, mas também facilitará a osseointegração devido à nucleação de osteoblastos em osso instrumentado próximo a implante⁹.



Figura 2 - Resultado após a técnica de osseodensificação - Fonte: Acervo do autor

A estabilidade primária na colocação de implantes é uma das mais fatores críticos que determinam o resultado da terapia com implantes. Muitos estudos apresentam que os fatores envolvidos principalmente na melhoria do

implante primário estabilidade são densidade óssea, protocolo cirúrgico e implante tipo de rosca e geometria.

O atrito mecânico entre superfície do implante e paredes ósseas do local da osteotomia fornece estabilidade primária do implante. O torque de inserção pico foi demonstrado estar diretamente relacionado ao implante estabilidade primária e densidade óssea do indivíduo⁶.

Em outros estudos também foi evidenciado que nenhum sítio cirúrgico mostrou sinais de inflamação, infecção ou falha do implante, durante todo o período de cicatrização. A dissecação aguda e a inspeção clínica demonstraram que todos os dispositivos foram integrados ao osso e clinicamente estáveis¹⁵.

O procedimento e a qualidade óssea estão entre os fatores mais comuns que afetam a estabilidade primária. Isso é também crucial para obter um torque de alta inserção, que é importante para obter estabilidade primária. O volume ea densidade óssea suficientes são essenciais para obter o contato osso-implante necessário para obter um implante biomecanicamente estável.

Nesse sentido, a técnica de osseodensificação proposta por Huwais, pode ser considerada nova, demonstrando ser eficiente e completa, apresentando melhora na obtenção de melhor estabilidade primária do implante e melhor osteotomia do que os implantes convencionais³.

Dessa forma, vários autores consideram que o procedimento de osseodensificação apresenta baixa deformação plástica de osso que é criado por rolamento e contato deslizante usando uma broca de adensamento que é canelada de tal forma que ela densifica o osso com elevação mínima de calor.

Nesse contexto, percebe-se que o tempo de recuperação e cicatrização ficou mais celere com a técnica de osseodensificação, uma vez que a unidade de remodelação óssea requer mais de 12 semanas para reparar a área danificada criada por brocas convencionais que extrai uma quantidade substancial de osso para deixar tensões em as paredes da osteotomia atingem ou ultrapassam o osso limite de microdanos¹.

Da mesma forma ao relacionarmos essa técnica coma densidade óssea percebemos que a mesma consegue promover à formação óssea na superfície do implante e contribui para o implante estabilidade secundária entre o osso e o

implante dentário. Em áreas de baixa densidade óssea, como a porção posterior região, o osso insuficiente disponível pode afetar o parâmetros histomorfométricos afetando assim o primário e o secundário estabilidade do implante.

Uma camada de mineral ósseo aumentada densidade foi mostrada por imagem em torno da periferia de osteotomias usando Osseodensificação. O aumento da densidade óssea alcançado mostrou ter um efeito potenciador na estabilidade secundária⁶.

Esse procedimento ao contrário dos convencionais osteotomia, utiliza brocas especializadas de alta velocidade para preparar osteotomia e autoenxerto ósseo na fase de deformação plástica. Isso resulta em uma osteotomia expandida com tecido ósseo compactado denso e preservado que ajuda manter a integridade da crista e permite a colocação de implantes estabilidade superior¹⁵.

Assim a presente técnica apresentou resultados significativos em relação a todos os estudos propostos em analisá-la, no entanto por se tratar de um procedimento ainda recente, novas pesquisas deverão ser realizadas com intuito de elucidar melhor a sua funcionalidade⁴.

CONCLUSÃO

1. A técnica desenvolvida por Huwais, aonde promove a osseointegração de maneira satisfatória, mesmo que essa osseointegração seja um processo complexo que pode ser influenciado por muitos fatores relacionados à topografia da superfície, biocompatibilidade e condições de carga, a técnica de osseodensificação consegue obter resultados mais eficientes.

2. A osseodensificação aumenta as estabilidades primária e secundária dos implantes fazendo com a prática dos implantes se torne mais eficiente e precisa. Ao contrário das tecnologias tradicionais de perfuração óssea, a osseodensificação não escava o tecido ósseo, causando menos lesões nos pacientes.

3. O tecido ósseo é simultaneamente compactado e auto-enxertado em uma direção que se expande para fora para formar a osteotomia, de certa forma semelhante a um osteótomo martelado tradicional, mas sem o trauma e outras limitações, a broca é girada em alta velocidade em uma direção invertida, sem corte, com irrigação externa constante, uma camada forte e densa de tecido ósseo é formada ao longo das paredes e da base da osteotomia. O denso tecido ósseo compactado produz uma compra mais forte para o seu implante dentário favorito, maior estabilidade inicial do implante, maiores valores de torque inicial e pode facilitar uma cura mais rápida.

4. O procedimento faz com que pouco material ósseo seja removido durante a perfuração, o que facilita a compactação das trabéculas do osso medular e a compactação das partículas ósseas (autoenxerto) ao longo do comprimento e no ápice da osteotomia. Correspondendo bem aos procedimentos iniciais quanto aos implantes dentários, apresentando assim resultados satisfatórios e mais eficazes do que qualquer outra técnica, além de otimizar o tempo de recuperação do paciente e a capacidade de osseointegração.

REFERÊNCIAS

1. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: Part 1 – Review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces and in vivo responses to them. In J Prosthodont 2004;17:536-46.

2. Cervo, A.L. Bervian P. A. Metodologia Científica. 5ª Ed. São Paulo. Prentice Hall. 2002.

3. Groisman M; Vidigal-Jr GM. Tipos de superfícies de implantes.. In: Sobrepe. (Org.). Periodontia e Implantodontia - Atuação clínica baseada em evidências científicas. Sobrepe; 2005. v.14, p.1-14.

4. Huang Y, He J, Gan L, Liu X, Wu Y, Wu F, Gu ZW. Osteoconductivity and osteoinductivity of porous hydroxyapatite coatings deposited by liquid precursor

plasma spraying: in vivo biological response study. *Biomed Mater* 2014; 9(6):065007.

5. Huwais S, Meyer E. Osseodensification: A novel approach in implant o preparation to increase primary stability, bone mineral density and bone to implant contact. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014.

6. Huwais S, A novel osseous densification approach in implant osteotomy preparation to increase biomechanical primary stability, bone mineral density, and bone-to-implant contact. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016;32(1):27-36.

7. Kurtz SM, Kocagöz S, Arnholt C, Huet R, Ueno M, Walter WL. Advances in zirconia toughened alumina biomaterials for total joint replacement. *J Mech Behav Biomed Mater* 2014; 31:107-16.

8. Lahens B et al. Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low density bone. An experimental study in sheep. *J Mech Behav Biomed Mater* 2016; 63:56-65.

9. Misch CE. Implant design considerations for the posterior regions of the mouth. *Imp Dent* 1999; 8:376-85

10. LACERDA, Jamille dos Passos. Osteonecrosis of the maxilaries associated with use of bisphosphonate. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v.1, n.2, p. 18-24, 2019.

11. Saghiri MA, Asatourian A, Garcia-Godoy F, et al., (2016). The role of angiogenesis in implant dentistry part I: Review of titanium alloys, surface characteristics and treatments. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. Jul 1; 21(4), e514-525. PMID: 27031073.

12. Santos et al. Aspectos legais e éticos na implantodontia legal and ethical aspects in implantology . *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.32, n.1, p. 59-64, Janeiro/Junho, 2011

13. PARAGUASSU, Eber Coelho et al. Systematic review of the epidemiology of oral cancer in Brazil. *International Journal of Innovation Education and Research*, v. 7, n. 4, p. 366-374, 2019.

14. Tavares, H.S. et al. Avaliação de implantes modificados por feixe de laser nd: yag e implantes de superfície usinada empregando-se mev e torque reverso. *Revista implantnews*, São Paulo, v.6, n.4, p. 381-385, 2009.

15. Trisi. P, Berardini, Falco A, et al. Effect of implant thread geometry on secondary stability, bone density, and boneto-implant contact: A biomechanical and histological analysis. *Implant Dent.*; 24:384–391.2016