

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DOS IMPLANTES DENTÁRIOS E SEU IMPACTO NA OSSEOINTEGRAÇÃO

Autores: JÚLIA MESQUITA COSTA, BRUNO DA SILVA LEMOS, LUCAS MOREIRA SILVA, LUIZ MANNA NETO

Introdução

Os implantes dentais vem se consolidando como uma possível alternativa na busca de reabilitação protética de pacientes totalmente ou parcialmente edêntulos. Em pacientes com condições de saúde abaladas e em condições inadequadas, como por exemplo ossos com menor densidade, este procedimento apresenta prognóstico duvidoso. Em virtude disso, estudos estão sendo realizados na busca de melhores índices de sucesso nestes casos (AMARANTE e LIMA, 2001; BUTTENDORF 2005; SMEET et al., 2016).

O tratamento de superfície dos implantes dentários é um tipo desses estudos. O tratamento busca aumentar a taxa de contato entre osso e implante dentário através da criação de macro e microrretenções. Com o aumento de contato entre implante e rebordo ósseo a expectativa é de melhores resultados na osseointegração. (AMARANTE e LIMA, 2001; BRANDÃO et al., 2010; NOVAES, et al., 2010).

Diante do exposto, este trabalho visa revisar a literatura sobre o tratamento de superfície de implantes dentários e seus impactos na osseointegração.

Material e métodos

Foi realizada a busca de artigos relacionados ao assunto Tratamento de Superfície dos Implantes Dentários nas fontes de catalogação bibliográfica identificadas eletronicamente por PUBMED, LILACS e SCIELO, como estratégia de busca foi usado os descritores: implante dentário, tratamento de superfície em implantes, superfície de implante dentário, dental implant e dental implant surface. Foram considerados apenas os artigos disponíveis na íntegra e nos idiomas português e inglês. Também foi realizada a consulta sobre o assunto em livros de Implantodontia disponíveis eletronicamente. Após a leitura do título e resumo dos artigos disponíveis, foram selecionados nove artigos para a presente revisão de literatura e um capítulo de um livro.

Resultados e discussão

Os implantes são considerados um procedimento de previsibilidade de sucesso na odontologia. Estudos estão sendo desenvolvidos para aumentar o índice de sucesso dos implantes dentais em pacientes com condições de saúde duvidosas e em regiões de menor densidade óssea (AMARANTE e LIMA, 2001; BUTTENDORF, 2005; BRANDÃO et al., 2010; SMEET et al., 2016).

Observa-se que para que o tratamento com implante dentário alcance o sucesso é necessária a conclusão da osseointegração, resultado da cicatrização entre a peça de titânio e o osso adjacente. Pesquisadores buscam alternativas de se melhorar este processo, para que ocorra em um menor espaço de tempo e aumentando a ancoragem entre o implante e o osso (AMARANTE e LIMA, 2001; SMEET et al., 2016).

Sabe-se que a geometria do implante deve ter o máximo de contato com osso para favorecer a osseointegração, aumentando assim, a interação celular com a superfície do material, e distribuindo melhor o estresse das cargas mastigatórias (ELIAS et al., 2008). Ainda não se sabe a relação mais adequada do percentual de contato entre osso e implante (AMARANTE e LIMA, 2001). O que pode se afirmar é que implantes com superfícies tratadas aumentam a área de contato entre implante e osso e possuem uma maior taxa de sucesso na osseointegração se comparados com implantes de superfície lisa, principalmente em ossos de baixa qualidade (Tabela 1) (JOLY e LIMA, 2003; SUH, 2007; BRANDÃO et al., 2010).

O tratamento de superfície do implante dentário a favorece a penetração da rede de fibrina nas microrretenções criadas, a adesão dos osteoblastos, sua diferenciação e produção de matriz extracelular, aumentando assim a velocidade e início da deposição óssea na superfície e interior deste. Por conta disso, o tratamento de superfície apresenta notória melhora na resposta cicatricial do tecido ósseo. Para que o implante seja colocado em função é necessário que o processo da osseointegração esteja concluído. Como o tratamento de superfície acelera e potencializa a osseointegração, outra vantagem do tratamento é a diminuição do tempo para que o implante seja colocado em função. (AMARANTE e LIMA, 2001; JOLY e LIMA, 2003; BUTTENDORF, 2005; BRANDÃO et al. 2010; NOVAES et al., 2010; SOUZA et al., 2016).



Os processos de alterações na superfície dos implantes podem ser realizados por alguns métodos. No método de adição, é acrescentado partículas no biomaterial criando rugosidades, como exemplo temos o spray de plasma (SOUZA et al., 2016). O método de subtração, baseia-se na remoção de material da superfície, criando-se pequenas erosões como é o caso da aplicação de laser, abrasão por jateamento de partículas abrasivas como o óxido de alumínio, silício ou titânio. Esse jateamento também pode ser realizado por jatos de areia seguidos por ataque ácido ou somente ataque ácido. Outro método de subtração é através da nanotopografia, onde o tratamento de superfície se dá em escala nanométrica, por meio da interação da superfície com íons, biomoléculas e células. (JOLY e LIMA, 2003; BRANDÃO et al. 2010; SOUZA et al., 2014). O método da anodização, segundo Joly e Lima (2003) e Novaes et al., (2010) é realizado quando aplica-se uma camada de óxido sobre a camada de óxido existente. O método biomimético, ocorre através do uso do fosfato de cálcio para aumentar a osseocondutividade e potencializar a formação do osso em torno do implante.

Em busca da superação das falhas ocorridas com o método de recobrimento da superfície dos implantes com hidroxiapatita (HA) surgiu a técnica da nanotecnologia onde superfície recebe um recobrimento com nanocristais de hidroxiapatita, com espessura homogênea de 20 nanômetros, em toda a sua superfície, após ter sido realizada a microestruturação com duplo ataque ácido térmico. Nesse sistema há um aumento dos marcadores osteogênicos mais importantes como a fosfatase alcalina e a osteocalina acelerando a osseointegração, além de não formar camadas espessas de HA e ainda ser capaz de reduzir a reação inflamatória (BRANDÃO et al., 2010).

É difícil comparar os tipos de tratamento para se avaliar o tipo mais eficaz devido a inexistência de parâmetros na realização dos estudos com esta finalidade. Portanto nota-se que independente do tipo de tratamento utilizado, resultados positivos quanto ao início e qualidade da osseointegração são obtidos quando este método é realizado (AMARANTE e LIMA, 2001; JOLY e LIMA, 2003).

Joly e Lima (2003) ressaltam que o processo de tratamento de superfície, sobretudo por meio do ataque ácido, deve ser realizado com os devidos padrões de segurança para que as microrrugosidades criadas devido o tratamento não favoreça a fadiga na peça protética.

Quanto ao futuro, Buttendorf (2005) projeta melhores resultados do tratamento de superfície dos implantes dentários a base da impregnação de moléculas da biotecnologia, como os fatores de crescimento celular.

Conclusão/Conclusões/Considerações finais

Apesar de poucos estudos sobre o assunto, observa-se um consenso na literatura pesquisada sobre os efeitos benéficos do tratamento de superfície dos implantes dentários no processo da osseointegração. Porém, frente a carência de unanimidade na literatura odontológica quanto ao melhor tipo de tratamento de superfície sugere-se mais pesquisas sobre o tema. Propõe-se também uma padronização dos estudos para que no futuro possa-se comparar e avaliar os diversos tipos de tratamento de superfícies disponíveis, podendo assim, talvez, eleger o tipo de tratamento mais eficaz.

Agradecimentos

Aos membros e coordenadores da Liga Acadêmica Norte Mineira de Implantodontia – LANMI.

Referências bibliográficas

1. AMARANTE, E. S.; LIMA, L. A. Otimização das superfícies dos implantes: plasma de titânio e jateamento com areia condicionado por ácido estado atual. *Pesqui Odontol Bras*, v.15, n.2, p.166-173, abr./jun. 2001.
2. BRANDÃO, et al. Superfície dos implantes osseointegrados X resposta biológica. *Revista Implantnews*, v.7, n.1, p. 95-101, 2010.
3. BUTTENDORF, A. R. Tratamento de superfície de implantes dentários. 2005. nf. Trabalho de conclusão (Especialização em Implantodontia) — Curso de Especialização em Implantodontia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
4. JOLY, J. C.; LIMA, A. F. M. Características da Superfície e da Fenda Implante-Intermediário em Sistemas de dois e um Estágios. *J Appl Oral Sci*, v.11, n.2, p.107-113, 2003.
5. NAGEM, F. H. et al. Influência da textura superficial dos implantes. *Rev. odonto ciênc*, v. 22, n. 55, p. 82-86, 2007.
6. NOVAES JR, A. B. et al. Influence of Implant surfaces on osseointegration. *Brazilian Dental Journal (Impresso)*, v. 21, p. 471-481, 2010.
7. SMEETS, R. et al. Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. *BioMed Research International*, 16p. 2016.



8. SOUZA, J. C. M. et al. Superfície de Implantes Dentários. In: MAGINI, R.S.; BENFATTI, C.A.; SOUZA, J.C.M. (Org.). Noções de Implantodontia Ciúrgica.:Artes Médicas, 1ed., v. 1, São Paulo, 2016.

9. SUH, J.Y.; IWARA J.; CLORE, G.M. Effects of a novel calcium ti tanatecoating on the osseointegration of blasted endosse- ous implants in rabbit tibiae. Clin Oral Implants Res, v.18, p.362-9, 2007.

Tabela 1. Tratamento de superfície dos implantes dentários e seus resultados na osseointegração.

AUTORES	RESULTADOS
AMARANTE e LIMA, 2001	Positivo
BUTTENDORF, 2005	Positivo
SUH, 2007	Positivo
NOVAES et al., 2010	Positivo
SOUZA et al., 2016	Positivo