



**ULBRA**  
CAMPUS TORRES

ISSN 1678-1740

<http://ulbratorres.com.br/revista/>

Torres, Vol I 2017.1 - Dossiê Área da Saúde

Submetido em: Mar/Abr/Mai, 2017

Aceito em: Jun/2017

## INTER-RELAÇÃO DAS PLATAFORMAS DOS IMPLANTES DENTÁRIOS COM A DOENÇA PERI-IMPLANTAR

Michele Machado Martins<sup>1</sup>  
Elis Betina Moura Ramires<sup>2</sup>  
Alessandro Bellato<sup>3</sup>  
Marcelo Aldrighi Moreira<sup>4</sup>

### Resumo

O tratamento reabilitador com implantes dentários tem se tornado cada vez mais comum nos consultórios odontológicos. Desde a introdução dos primeiros implantes, uma série de inovações tem sido propostas com o objetivo de melhorar os resultados obtidos com esses tratamentos. Em vista disso, o presente estudo teve como objetivo discutir, através de uma revisão de literatura, o comportamento dos diferentes tipos de plataformas quanto à reabsorção da crista óssea peri-implantar, dando ênfase aos principais fatores que podem levar a essa perda óssea e sua inter-relação com as características das plataformas. A revisão bibliográfica constituiu-se de uma seleção e análise de estudos encontrados em diretórios e bases de dados eletrônicos como: Portal Capes, EBSCO, Medline, Bireme, Scielo, LILACS e Pubmed. Sendo complementada por buscas em revistas nacionais e internacionais relevantes para o campo da Implantodontia. Através da pesquisa, concluiu-se que infiltração bacteriana ocorre nos diversos tipos de plataformas, sendo que esta é menor nos implantes do tipo cone morse.

**Palavras-chave:** Implantes Dentários. Peri-Implantite. Osseointegração.

### Introdução

A perda dentária ocorre de forma traumática e sem dúvida está presente na história humana. Há séculos, os humanos tentam restituir a dentição perdida (RING, 1965).

Em 1969, estudos experimentais envolvendo cães, que tiveram seus elementos dentários removidos, foram expostos a colocação de implantes com 4mm de diâmetro por 10mm de comprimento, os quais permaneceram cicatrizando sem carga durante 3 a 4 meses. Após, foram reabilitados com prótese e acompanhados por 5 anos, quando então foram submetidos à análises radiográficas e histológicas. Possibilitando então, entender os princípios biológicos da ossointegração (BRÄNEMARK, 1969).

Posteriormente, publicações sobre a utilização de implantes de titânio com projeto de parafuso viabilizaram seu uso através de estudos micro e macroscópicos em animais e humanos, bem como a avaliação longitudinal de até 15 anos em centros especializados onde os sistemas foram submetidos à função. Este estudo concedeu a Odontologia uma grande evolução científica, alterando a forma de pesquisar e questionar formas seguras de tratamento e proteção, de biocompatibilidade dos materiais e de respostas orgânicas (ALBREKTSSON, 1981).

Esta evolução foi possível, pois diversos pesquisadores têm documentado fatores biológicos, procedimentos cirúrgicos, e os princípios restauradores que influenciam o resultado de restaurações de implantes, aumentando a aplicação de implantes dentários desde a restauração de um único dente até a substituição de vários dentes em falta (BRÄNEMARK, 1983).

O protocolo original de Branemark foi projetado para restaurar um arco mandíbula edentado e envolve um procedimento cirúrgico dividido em duas fases. O primeiro passo constituiu-se na colocação de um parafuso de titânio em um osso com viabilidade, seguido por um período de cura de pelo menos três meses. O próximo passo abrangeu a exposição do implante, a colocação de um elemento de transmucosa, e a conexão do implante com o componente protético da restauração (BINON, 2000).

Neste protocolo, a interface implante-pilar constituía-se de um hexágono externo com uma altura de 0,7 mm, que serviu como um dispositivo de acoplamento de transferência de torque (acessório de montagem) durante a

colocação inicial do implante no osso e a subsequente conexão da extensão transmucosa, que, ao serem realizados em sequência, poderiam restaurar um arco totalmente edentado (BEATY, 1994). Assim, o sistema hexágono externo foi o primeiro tipo de plataforma a ser projetada.

Mais tarde, surgiu o sistema de hexágono interno, na tentativa de dissipar as forças provenientes da mastigação na parte mais interna do implante, e assim proteger o parafuso de retenção de forças oclusais excessivas, reduzindo também a microinfiltração (STEVÃO, 2005).

Contudo, foi necessário o uso de sistemas de conexões mais eficientes e com melhor desempenho mecânico e estético que os sistemas hexagonais. Uma das alternativas buscadas foi o sistema Cone Morse (BOZKAYA, 2003).

O qual é caracterizado por um mecanismo de encaixe, onde dois elementos exercem uma ação resultante em contato íntimo por fricção, quando um elemento “macho” cônico é instalado numa “fêmea”, também cônica (LORENZO, 2004).

Há vários fatores que podem favorecer o desenvolvimento da doença peri-implantar, dentre eles, a doença periodontal preexistente, deficiência na higiene bucal, a topografia da superfície e o desenho do implante. Como os implantes dentários não são completamente cobertos pelos tecidos periodontais, parte deles ficam expostos ao meio bucal, sendo mais propensos ao biofilme formado pela microbiota oral (BUSER, 1990).

Pode-se dizer que a chance de contaminação do implante é alta, principalmente quando se sabe que a união entre implante/conector protético não é perfeita. Tal falha pode ocasionar uma infiltração de fluidos e bactérias para o interior do implante favorecendo a colonização bacteriana peri-implantar, podendo acarretar na perda do selamento mucoso peri-implantar, ocorrendo assim modificações nos parâmetros clínicos e microbiológicos dos tecidos peri-implantares (MANGANO, 2009).

Desse modo, o presente estudo buscou discutir, através de uma revisão de literatura, o comportamento dos diferentes tipos de plataformas, quanto à reabsorção da crista óssea peri-implantar, dando ênfase aos principais fatores que podem levar a essa perda óssea e sua inter-relação com as características das plataformas.

## **Métodos**

A revisão bibliográfica constituiu-se de uma seleção e análise de estudos encontrados em diretórios e bases de dados eletrônicos como: Portal Capes, EBSCO, Medline, Bireme, Scielo, LILACS e Pubmed. Sendo complementada por buscas em revistas nacionais e internacionais relevantes para o campo da Implantodontia. Foram excluídos artigos em línguas diferentes de inglês e português. Os artigos passaram por análise de resumo e foram descartados os artigos que não contemplaram o tema desta revisão.

## **Revisão de literatura**

Normalmente os sistemas de implantes dentários consistem em dois componentes: o implante e o pilar. O implante é o componente endosteal, que é colocado na primeira fase cirúrgica, e o pilar é a ligação transmucosa, que geralmente é colocado para apoiar a prótese após a osseointegração (LENHARO, 2006).

Os implantes da linha hexágono externo apresentam como grande vantagem sua simplicidade e previsibilidade, adquiridas durante anos de casuísticas favoráveis. Outra característica desse sistema é possuir uma grande variedade de componentes protéticos facilitando a escolha da solução adequada para cada caso (BINON, 1995).

Apesar dos implantes com hexágono externo serem os mais comercializados, estes apresentam alguma limitação, já que a altura deste implante é limitada a 1,0 mm para garantir a estética final da prótese implanto suportada (MARTIN, 2001).

Quanto às complicações de hexágono externo, o mesmo autor destaca a possibilidade de sofrer deformação durante a inserção do implante, necessidade de ter grande precisão dimensional para garantir o acoplamento do componente protético sem folgas excessivas, tem a possibilidade de induzir a concentração de tensão na região coronária e em função da desadaptação implante-componente facilita a adesão de biofilme na borda da plataforma do

implante com indução de saucerização (MARTIN, 2001).

Mesmo que o hexágono externo correspondesse a estes propósitos, ele não era um dispositivo anti-rotacional eficaz e não foi desenhado para tolerar as forças intrabucais dirigidas às coroas (MARTIN, 2001). Estas propriedades são necessárias quando os implantes são usados para restaurar arcos parcialmente edentados ou com um único dente ausente. Desse modo, os fabricantes de implantes equilibraram estas limitações, alterando o tipo de parafuso utilizado (por exemplo, quanto à sua geometria, a área de superfície e a altura), a exatidão do ajuste sobre o hexágono, e a quantidade de torque utilizado para fixar o parafuso (OHRNELL, 1988).

Para superar as limitações do hexágono externo, as conexões implante-pilar têm sido modificadas a partir do design original. O intuito de criar novos modelos tem como objetivo melhorar a estabilidade conexão ao longo da colocação e períodos funcionais, e também simplificar os passos do clínico ao completar a restauração (SOARES, 2006).

Logo após, foram lançados no mercado outros tipos de desenhos de hexágono interno, tendo como pioneiro o Core-Vent [Core-Vent implants], desenhado com uma profundidade de 1,7 mm e um bisel de 45 graus, variando a articulação implante-conexão e a quantidade de lados internos para a resolução protética. Por esta característica (conexão interna), estes são tidos como mais estéticos que os implantes de hexágono externo (MOMBRLLI, 1999).

A conexão Cone Morse foi projetada em 1864. Estas conexões foram desenvolvidas juntamente com máquinas e ferramentas para transmissão de força e potência. Comparado às conexões convencionais (flange, parafuso, por pressão de embutimento, roscado, chaveta, pinos, etc.) apresenta maior facilidade de engate (engate rápido), maior capacidade de carga, maior precisão de posicionamento e de giro (DIBARD, 2005).

É necessário salientar que uma adaptação íntima do tecido gengival com o implante acarreta uma mínima reabsorção óssea e, maior longevidade dos implantes osseointegráveis (HERMANN, 2001).

Estudos indicam que os principais sinais da peri-implantite são: inflamação da mucosa periimplantar com presença de sangramento à

sondagem e supuração, perda clínica de inserção e perda óssea peri-implantar visualizada radiograficamente, levando até a perda total da osseointegração (HERMANN, 2001).

Dessa maneira, sua incidência varia de acordo com o período, tendo maior frequência nos primeiros anos após a colocação do implante, e apresentando-se cada vez mais frequentes em indivíduos com histórico de doença sistêmica. Assim, o tecido periimplantar passa a ser colonizado com uma micro flora, manifestando-se de maneira semelhante à gengivite ou periodontite (HERMANN, 2001).

Essas condições que determinam a doença peri-implantite têm sido associadas à presença desse gap. São hipóteses da presença bacteriana no interior do implante: a colonização bacteriana durante a fase cirúrgica e a penetração de bactérias pelo gap, após a reabertura do implante e instalação do intermediário, criando um nicho bacteriano dentro do implante (HEITZ, 2012).

Caracteriza-se a peri-implantite como uma resposta tecidual para um agente agressor. Resposta essa que é gerada diante do acúmulo e ação de patógenos presentes, acarretando em uma inflamação nos tecidos adjacentes (STEINEBRUNNER, 2005).

A remodelação óssea peri-implantar acontece quando o implante é exposto ao meio bucal em um segundo procedimento cirúrgico ou quando o pilar é colocado logo após a colocação do implante (DING, 2003).

O processo de remodelação envolve a reabsorção óssea marginal, que é afetada por alguns destes fatores: uma técnica cirúrgica traumática; carga excessiva; a localização, a forma e o tamanho do microgap do pilar do implante e sua contaminação microbiana; o espaço biológico e características dos tecidos moles; um infiltrado inflamatório peri-implante; micromovimentos do implante e componentes protéticos; repetidos enroscar e desenroscar; geometria do pescoço do implante; e processo infeccioso (NORTON, 1997).

A etiologia infecciosa de peri-implantite está bem estabelecida. Com base nisso, dados atuais sugerem que a terapia cirúrgica combinada com antibióticos e seguido por um rigoroso programa de higiene bucal pode resolver a peri-implantite (NORTON, 1997).

Diversos estudos vêm sendo realizados com o objetivo de desenvolver um desenho de implante que promova a maior preservação possível da crista óssea.

É importante enfatizar que o pilar pode estar bem ajustado no momento da sua inserção, mas em função da carga mastigatória, forças laterais podem modificar esta união, aumentando o GAP, principalmente nos sistemas de hexágono externo. Deve-se então, avaliar a carga mastigatória, a estabilidade do parafuso de fixação da prótese e o torque aplicado para um melhor ajuste pilar/implante de diferentes marcas (OLIVEIRA, 2009).

Quanto ao sistema de hexágono interno, este oferece algumas vantagens em relação ao sistema de hexágono externo, mesmo assim, comparações parecem ser ainda muito divergentes. A perda de parafusos, fratura de componentes e dificuldade de se assentarem os intermediários, com tecidos subgingivais profundos, são problemas comuns relatados quando se trata de conexões do tipo hexagonais (HARRIS, 2000).

A fim de suprir as desvantagens das conexões hexagonais, foi desenvolvida a conexão do tipo Cone Morse, que proporcionaria íntimo contato entre as paredes dos cones com ângulos exatos, permitindo um torque por fricção das paredes internas do cone do implante e diminuindo assim o GAP existente entre pilar/implante (CARRILLO, 2007).

Um estudo sugere que o comportamento clínico e radiográfico entre hexágono externo e cone Morse são semelhantes, e que a perda da crista óssea numa conexão de cone é similar a que acontece em outros sistemas (MORRIS, 2004).

Outro estudo relata que os implantes de conexão cone Morse, além de terem a plataforma do implante maior que a do componente protético, tem como vantagem a ausência de microgap na conexão implante/abutment, o que implica em uma diminuição da perda óssea (MORRIS, 2004), ou seja, a menor perda óssea encontrada nesse trabalho para os implantes cone morse podem se justificar pelo fato de que a conexão cônica tanto promove selamento total à invasão de bactérias como favorece o acomodamento dos tecidos moles (BINON, 2000).

Outras vantagens da conexão cone morse em relação às outras conexões são: maior superfície de contato entre implante e intermediário, resultando em maior capacidade de suportar cargas horizontais; maior retenção friccional; maior resistência aos movimentos rotacionais, e diminuição dos pontos de tensão (principalmente com relação ao parafuso de retenção), além da justaposição das superfícies proporcionando ausência de espaço entre os componentes (DIBART, 2005).

Não existem relatos avaliando comparativamente os diferentes designs de intermediários do sistema cone morse, no entanto existem limitações e complicações em todos os sistemas das diferentes marcas existentes. Porém sabe-se que as conexões internas são mais estáveis, fisicamente mais fortes, mais fáceis de restaurar e com excelente estética (STEINEBRUNNER, 2005).

Apesar dos índices de sucesso dos sistemas clínicos de implantes dentários, as falhas ainda ocorrem. Esses problemas podem estar relacionados a fatores mecânicos ou biológicos.

## **Conclusão**

Apesar das divergências encontradas na literatura, pode-se dizer que a infiltração bacteriana ocorre em todos os sistemas de implantes.

Ainda não é possível fazer conclusões quando se trata de uma relação entre os tipos de implantes e a perda óssea ao redor destes. Mesmo assim, há relatos que os implantes do tipo cone morse causam uma menor perda óssea. Relaciona-se esse fato a uma associação de fatores mecânicos e biológicos favoráveis a esse sistema, embora esses fatos ainda não estejam esclarecidos.

Em síntese, são necessários mais estudos para total compreensão do processo de perda óssea peri-implantar.

## **Referências**

ALBREKTSSON, T., Branemark, P. I., Hansson, H.A. and Lindstrom, J. **Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man.** Acta Orthop Scand 1981.



BEATY K. **The role of screws in implant systems.** Int J Oral Maxillofac Impl 1994.

BINON P.P. **Implants and components: entering the new millennium.** Int J Oral Maxillofac Implants 2000.

BINON PP. **Evaluation of machining accuracy and consistency of selected implants, standard abutments, and laboratory analogs.** Int J Prosthodont 1995.

BINON PP. **Implants and components: entering the new millennium.** Int J Oral Maxillofac Implants 2000.

BOZKAYA D, Müftü S. **Mechanics of the tapered interface fit in dental implants.** J Biomech 2003.

BRÄNEMARK PI, Adell R, Breine J. Intraosseous anchorage of dental prostheses. **Experimental studies.** Scand. J. Plast. Reconstr.Surg 1969.

BRÄNEMARK PI. **Osseointegration and its experimental background.**J Prosthet Dent 1983.

BUSER D, Warrar K, Karring T. **Formation of a periodontal ligament around titanium implants.** J Periodontol. 1990.

CARRILLO R, Rossouw E, Franco PF, Opperman LA, Buschang PH. **Intrusion of multiradicular teeth and related root resorption with mini-screw implant anchorage. A radiographic evaluation.** Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007.

DIBART S, Warbington M, Su MF, Skobe Z. **In vitro evaluation of the implant-abutment bacterial seal: the locking taper system.** Int J Oral Maxillofac Implants 2005.

DING TA, Woody RD, Higginbottom FL, Miller BH. **Evaluation of the ITI Morse taper implant/abutment design with an internal modification.** Int J Oral Maxillofac Implants 2003.

HARRIS EF. **Root resorption during orthodontic therapy.** Semin Orthod. 2000.

HEITZ-MAYFIELD LJ, Salvi GE, Mombelli A, Faddy M, Lang NP. **Anti-infective surgical therapy of peri-implantitis. A 12- month prospective clinical study.** Clin Oral Implants Res 2012.

HERMANN JS, Schoolfield JD, Schenk RK, Buser D, Cochran DL. **Influence of the size of the microgap on crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible.** J Periodontol 2001.

LENHARO, A. et al. **Implantes de torque interno TRYON®. Boletim Informativo.** SIN – Sistema de Implante Nacional, 2006.

LORENZO JL, Cavenague M. **Microbiologia perimplantar.** Lorenzo JL. Microbiologia para estudante de Odontologia 2004.

MANGANO C, Mangano F, Piattelli A, Iezzi G, Mangano A, La Colla L. **Prospective clinical evaluation of 1920 Morse taper connection implants: results after 4 years of functional loading.** Clin Oral Implants Res 2009.

MARTIN WC, Woody RD, Miller BH, Miller AW. **Implant abutment screw rotations and preloads for four different screw materials and surfaces.** J Prosthet Dent. 2001.

MOMBELLI A. **Prevention and therapy of perimplant infections.** In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, eds. **Proceedings of the 3rd European workshop on periodontology.** Berlin: Quintessence Verlag 1999.

MORRIS HF, Ochi S, Crum P, Orenstein IH, Winkler S. AICRG, **Part 1: a 6-year multicentered, multidisciplinary clinical study of a new innovative implant design.** J Oral Implantol 2004.

NORTON MR. **An in vitro evaluation of the strength of an internal conical interface compared to a butt joint interface in implant design.** Clin Oral Implants Res. 1997.

OHRNELL L, Hersh J, Ericsson L, Brånemark P-I. **Single tooth rehabilitation using osseointegration. A modified surgical and prosthodontic approach.** Quintessence Int 1988.

OLIVEIRA R R, Novaes A B J, Taba M J, Papalexiou V, Muglia V A. **Bone Remodeling Adjacent to Morse Cone-Connection Implants with Platform Switch: A Fluorescence Study in the Dog Mandible.** Int J Oral Maxillofac Implants 2009.

RING ME. **A thousand years of dental implants: a definitive history- part 1.** Compend, 1965.

SOARES MAD, Lenharo A, Filho AJ, Ciuccio RL, Evangeslista N. **Implante cone morse ultra rosqueante de torque interno – parte I: desenvolvimento do produto.** Innov Implant J, Biomater Esthet 2006.

STEINEBRUNNER L, Wolfart S, Bossmann K, Kern M. **In vitro evaluation of bacterial leakage along the implant-abutment interface of different implant systems.** Int J Oral Maxillofac Implants 2005.

STEVÃO ELL. **Implantes de hexágono externo e interno - uma breve revisão.** Implantnews 2005.