

PRÓTESES SOBRE IMPLANTE PARAFUSADAS VERSUS CIMENTADAS SCREW-RETAINED VERSUS CEMENT-RETAINED IMPLANT RESTORATIONS

Lisiane Martins Fracasso¹, Lígia Maria Nogueira¹, Eduardo Gonçalves Mota¹

¹Programa de Pós-graduação de Odontologia (Materiais Dentários) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Porto Alegre (RS), Brasil.

Data de entrada do artigo: 03/03/2013

Data de aceite do artigo: 04/11/2013

RESUMO

Introdução: As próteses sobre implantes permitem diferentes opções para resolução de casos nos quais os pacientes apresentam edentulismo parcial ou total. A escolha entre prótese implantossuportada parafusada ou cimentada ainda gera dúvidas referentes à melhor alternativa para resolução dos casos clínicos. **Objetivo:** Este estudo visa destacar indicações, vantagens, desvantagens e limitações, além de abordar reversibilidade, distribuição de tensões, facilidade de confecção, estética, passividade e custo de cada sistema de conexão implante-prótese. **Métodos:** Os dados levantados foram artigos publicados durante os anos de 2000 a 2012 na Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MedLine), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e no Scientific Electronic Library Online (SciELO). **Resultados:** Percebe-se que ambas as técnicas apresentam prós e contras para suas indicações. A decisão pode ser realizada pelo profissional ou de acordo com o interesse do paciente, porém algumas situações clínicas específicas determinam a indicação de uma ou outra opção. **Conclusão:** Basear-se em um adequado planejamento e prognóstico do caso clínico torna-se fundamental para o sucesso a longo prazo da reabilitação com implantes dentários. Certamente, mais estudos são necessários para definir critérios mais fiéis para escolha entre as próteses sobre implantes parafusadas ou cimentadas..

Palavras-chave: implantes dentários; próteses e implantes; porcelana dentária.

ABSTRACT

Introduction: There are different options to resolve cases in partially and totally edentulous patients with implant restorations. The choice of screw or cement-retained implant restorations still generates doubts about the best alternative for resolution of the clinical cases. **Objective:** This study aims to highlight indications, advantages, disadvantages and limitations, as well as reversibility, stress distribution, ease of fabrication, aesthetic, passive fit and cost of each implant-prostheses connection system. **Methods:** Data were articles published during the years 2000 to 2012 in the International Literature on Health Sciences (MedLine), Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) and Scientific Electronic Library Online (SciELO). **Results:** It is clear that both techniques have their pros and cons for indications. The decision can be performed by professional or according to the patient's interest, however some specific clinical situations determine the indication of either option. **Conclusion:** Based on an adequate planning and prognosis of clinical case becomes critical to successful long-term rehabilitation with dental implants. Certainly, more studies are needed to define criteria for choosing the most faithful between screw or cement-retained implant restorations.

Keywords: dental implants; prostheses and implants; dental porcelain.

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de recuperar dentes perdidos é verificada desde a pré-história. Diversos materiais foram empregados na tentativa de fixarem-se aos ossos maxilares e suportarem próteses odontológicas, porém com taxas de sucesso muito baixas. Fatores estéticos e funcionais são as principais motivações para a busca de tratamentos odontológicos que forneçam melhores condições mastigatórias e qualidade de vida.

A prótese dentária vem evoluindo ao longo dos séculos, no entanto uma grande revolução ocorreu a partir de 1952, quando se tornou possível reabilitar maxilares edêntulos com a ancoragem de implantes endósseos de titânio e conexão de próteses odontológicas com prognóstico extremamente favorável. Entre os grandes benefícios desse tipo de tratamento estão a maior estabilidade da prótese, conforto para o paciente, preservação de estruturas dentárias adjacentes e manutenção óssea¹.

Por meio dos resultados obtidos por Per-Ingvar Branemark e sua equipe de trabalho foi possível conceituar osseointegração como uma conexão direta estrutural e funcional entre o osso vital organizado e a superfície de um implante de titânio capaz de receber carga funcional²⁻⁴. A partir de então, obteve-se uma grande previsibilidade para pacientes edêntulos. Assim, a implantodontia surgiu como uma alternativa viável para reposição de ausências dentárias.

Inicialmente, as próteses sobre implantes eram confeccionadas para pacientes edentados totais por meio da conexão de quatro a seis implantes com uma prótese denominada protocolo parafusada sobre essas estruturas. Posteriormente, tornaram-se possíveis reabilitações unitárias e parciais fixas, com opções de serem parafusadas ou cimentadas sobre os implantes. Frente a essas novas alternativas, estudos vêm sendo realizados com o intuito de demonstrar o comportamento dessas próteses em relação aos aspectos biológicos e mecânicos que ocorrem na cavidade oral.

Logo se percebeu que não haviam critérios estabelecidos para determinar a escolha entre próteses parafusadas e cimentadas, e o desempenho mecânico de ambas ainda não está bem elucidado⁵. Portanto este estudo visa auxiliar o cirurgião-dentista na seleção da conexão implante-prótese, citando aspectos positivos e negativos frente a diversas situações clínicas.

2. MÉTODOS

A literatura disponível durante os anos de 2000 a 2012 na Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MedLine), na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e no Scientific Electronic

Library Online (SciELO) foi utilizada como base para determinar os aspectos mais relevantes dos tipos de conexões existentes entre próteses e implantes. Uma pesquisa secundária foi realizada por meio da análise das referências bibliográficas dos artigos selecionados.

As palavras-chave utilizadas em várias combinações foram: *screw-retained, cement-retained, implant restorations, dental implant, abutments, failure, complications, longevity prostheses and microgap*.

Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos em língua inglesa e portuguesa, do tipo revisão de literatura e estudos *in vitro* e *in vivo* que abordassem o assunto de interesse deste estudo. Foram excluídos artigos não disponíveis na íntegra e/ou não adequados aos critérios de inclusão.

3. DESENVOLVIMENTO

Há mais de 100 anos, restaurações indiretas são cimentadas sobre estruturas dentárias, constituindo uma alternativa eficaz quando a porção coronária encontra-se fragilizada ou perdida; portanto a manobra de cimentar uma coroa sobre um pilar faz com que o cirurgião-dentista repita um procedimento simples que já faz parte do seu cotidiano^{6,7}. Já o uso de parafuso na conexão implante – prótese foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar estabilidade a conexão^{8,9}. Além disso, uma pré-carga adequada é utilizada com o objetivo de prevenir que esse parafuso solte. No mercado mundial, diversos tipos de parafusos são utilizados com tamanho, número de roscas e composição variáveis de acordo com a função a qual devam exercer.

Diversos estudos indicam a presença de um *gap*¹⁰⁻¹³ sempre que a conexão implante-prótese é fixada por um parafuso. Essa fenda pode ser colonizada por fluidos e/ou bactérias que podem determinar respostas biológicas como inflamação^{14,15} e até perda óssea^{16,17} na região, além de consequências mecânicas devido ao estresse gerado no local, como micromovimentação do intermediário e possíveis fraturas do parafuso^{1,18}. Novos sistemas de implantes estão sendo desenvolvidos com o intuito de diminuir ou eliminar esse problema¹⁹.

Quando próteses do tipo cimentada são utilizadas, essa fissura é preenchida pelo material odontológico, proporcionando melhor vedamento com consequente redução de movimentos do *abutment* e colonização bacteriana nessa interface^{8,20}. Referente aos cimentos empregados em implantodontia, todos foram desenvolvidos para serem utilizados em estruturas dentais²¹, ou seja, ainda hoje não existem cimentos específicos para implantes. Os cimentos utilizados classificam-se em dois grupos denominados cimentos provisórios e definitivos e sua escolha determina o grau de dificuldade

de remoção da peça protética quando procedimentos de manutenção tornam-se necessários. Além desse, outros fatores, como paralelismo/conicidade, área de superfície, altura e grau de polimento de superfície também influenciam na retenção da prótese sobre a estrutura dentária ou sobre o *abutment*²². Normalmente em implantodontia são utilizados cimentos provisórios com o intuito de fornecerem a possibilidade de remoção da peça protética, porém, se for necessário, cimentos mais resistentes tornam-se indicados.

O assentamento passivo da prótese é de extrema importância para a estabilidade mecânica e manutenção da osseointegração²³ e, quando não conseguido, pode gerar afrouxamento dos parafusos ou fratura individual dos componentes e complicações biológicas relacionadas com irritação do tecido mole, dor, perda óssea marginal e perda da osseointegração^{24,25}. Avalia-se por meio da somatória das distorções que ocorrem durante procedimentos de moldagem e etapas laboratoriais para confecção da peça protética e idealmente deve ser igual a zero²⁶, porém essa situação não ocorre clinicamente. Quando há cimentação dos componentes, a tendência é uma melhora significativa nessa propriedade, determinando uma grande vantagem em relação às próteses parafusadas nas quais 500 µm de desajuste são “disfarçados” quando um torque de apenas 10 N é aplicado²⁷.

A grande vantagem das próteses parafusadas é a reversibilidade que oferece^{7,28}. Procedimentos como higiene, reparo e manutenção são eventualmente necessários e tornam-se de fácil execução nesse caso. A remoção da prótese é conseguida por meio da remoção do material que veda o orifício do parafuso e realização do contratorque com o dispositivo adequado. Além disso, sabe-se que o parafuso atua como um sistema protetor para todo o conjunto, assim, quando cargas mastigatórias excessivas ou parafunção são realizadas, o primeiro dispositivo a apresentar falha é o parafuso e isso evita, em vários casos, fratura de cerâmica ou outros componentes da prótese.

Problemas como angulação do implante são mais facilmente solucionados com próteses do tipo cimentadas. Além disso, situações como abertura de boca limitada, implante posicionado para distal ou localizado em região mais posterior contraindicam o uso de prótese parafusada devido à dificuldade de manejar adequadamente o instrumental e a prótese. As próteses parafusadas só podem ser indicadas quando o posicionamento do implante permite que, por meio de pilares retos ou angulados, ocorra o posicionamento do orifício para o parafuso na porção central das faces palatina ou oclusal das coroas protéticas. Porém, não há necessidade de perfil ou altura de pilar que proporcione retenção e estabilidade, já que o sistema de fixação por parafuso dispensa esses critérios²⁷. Quanto à oclusão, sabe-se que a atividade mastigatória e parafunções geram estresse nas próteses sobre implantes⁹. A ausência de

um orifício para o aparafusamento da coroa faz com que a oclusão possa ser desenvolvida de maneira mais adequada, pois cargas mastigatórias axiais em relação ao longo eixo do implante podem ser desenvolvidas com mais facilidade. Cargas não equilibradas podem levar a afrouxamento e fratura do parafuso oclusal, do implante ou do componente protético, além de perda de osseointegração^{8,29}. A simples presença de um parafuso e do orifício necessário para alojá-lo determina dificuldade em se obter uma oclusão adequada, já que dificilmente se consegue proporcionar cargas axiais ao longo do eixo do implante devido à posição ideal ser no centro do oclusal ou palatino da coroa protética.

Não há dúvidas que a grande vantagem das próteses cimentadas é a característica estética proporcionada. Porém, não deve ser indicada quando há pouco espaço oclusal ou pouca altura para o pilar, o que determina uma retenção menor e pode levar a vários episódios de descimentação da peça protética. Além disso, a dificuldade de remoção da coroa configura-se na maior desvantagem das próteses cimentadas, já que, dependendo do tipo de cimento odontológico utilizado, se torna uma tarefa impossível. Também se verifica clinicamente a dificuldade de remoção de excesso de cimento, principalmente quando se localiza subgingivalmente, o que pode resultar em peri-implantite e na perda do implante^{30,31}.

A maior sofisticação clínica e laboratorial das próteses parafusadas determina o seu maior custo. A estética também é um problema graças à dificuldade de mascaramento do orifício devido à presença de metal em seu interior. Outra desvantagem é a presença de áreas debilitadas ao redor do orifício oclusal, que torna a cerâmica ou o acrílico mais suscetíveis à fratura⁷.

Há diversos estudos mostrando que próteses do tipo parafusadas demandam maior manutenção, pois o afrouxamento do parafuso é a maior intercorrência nas próteses sobre implante, já que esse é o componente mais fraco de todo o sistema⁸. Alguns autores sugerem sua troca toda vez que soltar, pois podem fraturar se a mesma carga for utilizada²⁹. Porém essa situação clínica está se tornando cada vez mais incomum, devido ao aperfeiçoamento técnico de todos os componentes e instrumentos utilizados. Assim, esse fator não é mais determinante para a escolha do tipo de prótese²².

4. CONCLUSÃO

A correta seleção de implantes dentários, componentes protéticos e a forma de conexão entre eles é responsável pelo sucesso a longo prazo da reabilitação oral sobre implantes. Próteses do tipo parafusadas parecem ser mais técnico-sensíveis, por isso o profissional deve estar mais atento à confecção da moldagem e aos passos laboratoriais. Vantagens como reversibilidade e

proteção do conjunto implante-prótese fornecidas pelo parafuso destacam-se nesse tipo de prótese, porém limitações estéticas e no desenvolvimento da oclusão também estão presentes. Já as próteses cimentadas proporcionam maior facilidade de confecção, porém desvantagens, como a dificuldade de remoção da peça protética e do excesso de cimento odontológico, são achados frequentes na literatura. Estas não são indicadas para casos de pouca altura oclusal ou perfil que ofereça pouca retenção, mas apresentam melhor estética e oclusão. Previamente a execução da cirurgia para a instalação do implante dentário, o profissional já deve realizar um planejamento reverso, estando atento às dificuldades clínicas do caso, às vantagens e desvantagens que cada conexão pode oferecer e às

suas preferências pessoais e do paciente para poder determinar o melhor tipo de conexão. Sem dúvida, mais estudos são necessários para auxiliar o cirurgião-dentista a escolher a melhor conexão implante-prótese em cada situação clínica.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos de fomento à pesquisa Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de pós-graduação.

REFERÊNCIAS

1. Pimentel GHD, Martins LM, Ramos MB, Lorenzoni FC, Queiroz AC. Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. *Innov Implant J, Biomater Esthet* (http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-59602010000200016). 2010 May/Aug; 5(2). Data de acesso: 02/02/2013.
2. Amarante ES, Lima LA. Otimização das superfícies dos implantes: plasma de titânio e jateamento com areia condicionado por ácido – estado atual. *Pesqui Odontol Bras*. 2001 Apr; 15(2):166-73.
3. Brånemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1969; 3(2):81-100.
4. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1977; 16(1):122-32.
5. Freitas AC Jr, Bonfante EA, Rocha EP, Silva NRFA, Marotta L, Coelho PG. Effect of implant connection and restoration design (screwed vs. cemented) in reliability and failure modes of anterior crowns. *Eur J Oral Sci*. 2011 Aug; 119(4):323-30.
6. Scarano A, Assenza B, Piattelli M, Iezzi G, Leghissa GC, Quaranta A, Tortora P, Piattelli A. A 16-year study of the microgap between 272 human titanium implants and their abutments. *J Oral Implantol*. 2005; 31(6):269-75.
7. Al-Omari WM, Shadid R, Abu-Naba'a L, El Masoud B. Porcelain Fracture Resistance of Screw-Retained, Cement-Retained, and Screw-Cement-Retained Implant-Supported Metal Ceramic Posterior Crowns. *J Prosthodont*. 2010 Jun; 19(4):263-73.
8. Assenza B, Scarano A, Leghissa G, Carusi G, Thams U, Roman FS, Piattelli A. Screw- vs cement-implant-retained restorations: an experimental study in the Beagle. Part 1. Screw and abutment loosening. *J Oral Implantol*. 2005; 31(5):242-6.
9. Nissan J, Gross M, Shifman A, Assif D. Stress levels for well-fitting implant superstructures as a function of tightening force levels, tightening sequence, and different operators. *J Prosthet Dent*. 2001 Jul; 86(1):20-3.
10. Joly JC, Lima AFM. Características da superfície e da fenda implante-intermediário em sistemas de dois e um estágios. *J Appl Oral Sci*. 2003 Abr/Jun; 11(2):107-13.
11. Piattelli A, Scarano A, Paolantonio M, Assenza B, Leghissa GC, Bonaventura G, Catamo G, Piccolomini R. Fluids and microbial penetration in the internal part of cement-retained versus screw-retained implant-abutment connections. *J Periodontol*. 2001 Sep; 72(9):1146-50.
12. Ricomini Filho AP, Fernandes FSF, Straioto FG, Silva WJ, del Bel Cury AA. Preload Loss and Bacterial Penetration on Different Implant-Abutment Connection Systems. *Braz Dent J*. 2010; 21(2):123-9.
13. Faria R, May LG, Vasconcellos DK, Volpato CAM, Bottino MA. Evaluation of the bacterial leakage along the implant-abutment interface. *J Dent Implant*. 2011 Jul; 1(2):51-7.
14. Meleo D, Baggi L, Di Girolamo M, Di Carlo F, Pecci R, Bedini R. Fixture-abutment connection surface and microgap measurements by 3D micro-tomographic technique analysis. *Ann Ist Super Sanità*. 2012; 48(1):53-8.

REFERÊNCIAS

15. Lorenzoni FC, Coelho PG, Bonfante G, Carvalho RM, Silva NRFA, Suzuki M, Silva TL, Bonfante EA. Sealing Capability and SEM Observation of the Implant-Abutment Interface. *Int J Dent*. 2011; 864183.
16. Broggin N, McManus LM, Hermann JS, Medina RU, Oates TW, Schenk RK, Buser D, Mellonig JT, Cochran DL. Persistent acute inflammation at the implant-abutment interface. *J Dent Res*. 2003 Mar; 82(3):232-7.
17. Assenza B, Tripodi D, Scarano A, Perrotti V, Piattelli A, Iezzi G, D'Ercole S. Bacterial Leakage in Implants With Different Implant-Abutment Connections: An In Vitro Study. *J Periodontol*. 2012 Apr; 83(4):491-7.
18. Neves FD, Prudente MS, Carneiro TAPN, Silva Neto JP, Penatti MPA. Avaliação da microinfiltração bacteriológica em implantes hexágono externo com diferentes superfícies de parafuso. *Rev Odontol Bras Central*. 2010; 19(49):119-23.
19. Lopes AC, Rezende CEE, Fernandes MS, Weinfeld I. Infiltração bacteriana na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista. *Rev Gaúcha Odontol*. 2010 Abr/Jun; 58(2):239-42.
20. Dantas FP, Ramalho AS. Sistema de retenção para prótese sobre implante utilizada por cirurgiões-dentistas brasileiros que atuam na implantodontia. *Rev Gaúcha Odontol*. 2010 Jan/Mar; 58(1):71-5.
21. Dudley JE, Richards LC, Abbott JR. Retention of cast crown copings cemented to implant abutments. *Aust Dent J*. 2008 Dec; 53(4):332-9.
22. Hebel KS, Gajjar RC. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: Achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent*. 1997 Jan; 77(1):28-35.
23. Heckmann SM, Karl M, Wichmann MG, Winter W, Graef F, Taylor TD. Cement fixation and screw retention: parameters of passive fit. An in vitro study of three-unit implant-supported fixed partial dentures. *Clin Oral Impl Res*. 2004 Aug; 15(4):466-73.
24. Eisenmann E, Mokabberi A, Walter MH, Freesmeyer WB. Improving the fit of implant-supported superstructures using the spark erosion technique. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004 Nov/Dec; 19(6):810-8.
- Campi L Jr, Nagem Filho H, Fares NH, Missaka R, Fiuza CT, D'Azevedo MTF. Passividade da prótese sobre implante. *Innov Implant J, Biomater Esthet*. (<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxisind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BBO&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=36188&indexSearch=ID>). 2010 Set/Dez; 5(3). Data de acesso: 03/01/2013..
26. Michalakis KX, Hirayama H, Garefis PD. Cement-retained versus screw-retained restorations: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003 Sep/Oct; 18(5):719-28.
27. Ribeiro RC, Ribeiro DG, Segalla JCM, Pinelli LAP, Silva RHBT. Próteses implantossuportadas parafusadas X cimentadas: Qual a melhor escolha? *Salusvita*. 2008; 27(3):371-82.
28. Chaar MS, Att W, Strub JR. Prosthetic outcome of cement-retained implant-supported fixed dental restorations: a systematic review. *J Oral Rehabil*. 2011 Sep; 38(9):697-711.
29. Schwarz MS. Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Implant Res*. 2000;11 Suppl 1:156-8.
30. Gapski R, Neugeboren N, Pomeranz AZ, Reissner MW. Endosseous implant failure influenced by crown cementation: a clinical case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008 Sep/Oct; 23(5):943-6.
31. Wilson TG Jr. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol*. 2009 Sep; 80(9):1388-92.

Endereços para correspondência:

Lisiane Martins Fracasso
lisianefracasso@yahoo.com.br

Lígia Maria Nogarett
nogarett@yahoo.com.br

Eduardo Gonçalves Mota
ed_mota@terra.com.br