

Falha do parafuso passante em minipilar cônico angulado cone morse - relato de caso

Failure of mini angled conical abutment cone morse transfixing screw - case report

Renato de FREITAS¹, Máx Costa DÓRIA², Luiz Alves OLIVEIRA-NETO², Fabio Cesar LORENZONI³

RESUMO

Falhas em implantes dentários podem ocorrer por fatores biológicos e mecânicos. As principais complicações técnicas nos componentes do implante são a fratura da prótese e o afrouxamento ou fratura do parafuso. Conexões internas cônicas foram desenvolvidas para melhorar as propriedades biomecânicas e reduzir os problemas mecânicos encontrados em outros sistemas de conexão do implante, porém os parafusos transfixantes encontrados em intermediários de duas peças podem apresentar outros problemas. Este relato de caso descreve a falha do parafuso transfixante em um intermediário minipilar cônico angulado e o procedimento utilizado para remover sua parte rosqueável do interior do implante cone morse. As principais causas de afrouxamento ou fratura do parafuso são: torque inadequado, imprecisão do encaixe nos componentes do implante, forças oclusais desfavoráveis, ausência de sistemas antirrotacionais na interface implante-intermediário e características impróprias do material do parafuso com relação à resistência e fadiga. Conexões cônicas internas melhoraram as propriedades mecânicas, mas em intermediários de duas peças ocorre uma redução da resistência do parafuso transfixante devido à solda existente entre a parte rosqueada e o eixo do parafuso. As falhas no parafuso do intermediário podem ser graves, uma vez que algum fragmento no interior do implante pode evitar o seu funcionamento adequado. Para superar estes problemas, o presente artigo descreve uma técnica para remover com segurança a parte rosqueável do parafuso transfixante sem danificar o implante. Após sua remoção um novo intermediário foi usado e a prótese pode ser confeccionada. Em conclusão, os autores recomendam bastante cuidado no uso de intermediários angulados cônicos com parafuso transfixante devido ao tipo de solda utilizada neste intermediários de duas peças. A colocação de implantes cone morse deve ser indicada somente quando for possível uma correta inclinação e posicionamento em relação aos dentes adjacentes.

Palavras-chave: Implantes dentários. Prótese dentária. Prótese dentária fixada por implante.

Endereço para correspondência:

Renato de Freitas
Rua Baptista Antonio de Agelis, 1-30
Vila Regina
17044-400 - Bauru - São Paulo - Brasil
E-mail: renato.fr@ig.com.br

Recebido: 08/07/2010

Aceito: 10/08/2010

ABSTRACT

Dental implants failures may occur by biological and mechanical factors. The main technical complications of implant components are fixture fracture and screw loosening or fracture. Internal tapered connections were developed to improve biomechanical properties and to reduce mechanical problems found in other implant connection systems, however the transfixing screws of the two piece abutments presents some problems. This clinical report describes a angled conical mini-pilar abutment with transfixing screw failure and the procedure used for removal the threaded portion of screw remaining inside cone morse implant. The main causes of screw loosening or fracture are inadequate tightening, misfit in implant components, adverse occlusal forces, lack of basic antirotational characteristics of implant-abutment interface and fatigue character and yielding strength of the screw material. Internal tapered connections improve mechanical properties, but, in two piece abutments, there is a reduction of resistance due to the laserwelded between the threaded portion and screw shaft. Implant abutment screw failures can be a serious problem, as some fragment remaining inside the implant may prevent the implant appropriate function. To overcome it, this article presents a technique to safely remove the fractured screw and restore the tooth without sacrificing the implant. After removal the threaded portion of transfixing screw, new abutment was used, and fixture could be done again. In conclusion, authors recommend extreme caution in the use of angled conical abutments with transfixing screw due to the weld type used in this two piece abutments. Placement of cone morse implants should be indicated only when it's possible a correct position and inclination in relation to adjacent teeth.

Key words: Dental implants. Dental prosthesis. Dental prosthesis, implant-supported.

1. Doutor em Reabilitação Oral. Professor Assistente Doutor do Departamento de Prótese, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.
2. Mestrando em Reabilitação Oral, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.
3. Doutorando em Reabilitação Oral, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os implantes osseointegrados são uma modalidade de tratamento viável, eficaz, com altas taxas de sucesso e longevidade^{1,6}. No entanto, apesar da confiabilidade da osseointegração, a longevidade das próteses sobre implante ainda é comprometida tanto por falhas biológicas quanto mecânicas.

As falhas na interface implante-intermediário estão relacionadas à desadaptação do intermediário ao implante, as quais podem estar associadas ao afrouxamento e/ou fratura de parafusos do intermediário, sendo a fratura do próprio intermediário um episódio raro⁸.

O parafuso de retenção do intermediário está sujeito a cargas de flexão lateral e alongamento, o que pode resultar na perda de retenção e consequente desadaptação da interface implante-intermediário^{15,20}. A incidência de fratura do parafuso é pequena tanto em coroas unitárias (0,35%)⁷ quanto em próteses parciais fixas (1,5%)¹³. As causas principais podem ser: defeitos na forma ou material do parafuso, adaptação não passiva da infraestrutura protética e, sobrecarga biomecânica e/ou fisiológica⁹. Na maioria dos casos, o desaperto do parafuso do pilar ou da prótese ocorre antes da fratura com incidência em 5 anos de 12,7%⁷.

Em casos de fratura do parafuso de retenção no interior do implante foram relatados na literatura alguns métodos de remoção, desde o uso da sonda exploradora, sonda reta ou instrumental endodôntico^{9,17} até *kits* de recuperação^{9-10,12,14}. Porém, a remoção do parafuso deve ser conservadora, visando à possibilidade de substituí-lo por um novo parafuso. Danos ao implante podem inviabilizar a restauração protética¹⁴, sendo necessária sua remoção¹⁶.

As conexões internas cônicas proporcionam um contato íntimo entre implante-intermediário, aumentando a estabilidade mecânica do intermediário⁴. Uma grande vantagem da conexão cônica é que a fixação e a estabilidade não estão em função do parafuso de retenção, mas resultam do atrito gerado entre o intermediário e o implante. A boa estabilidade obtida por este sistema parece oferecer uma alta resistência à flexão de forças na interface implante-pilar^{3,11}.

Na conexão interna do tipo cone morse (Neodent Implante Osseointegrável, Curitiba, PR, Brasil), o assentamento pode ser realizado através de intermediários sólidos em corpo único com roscas na porção apical ou através de duas peças, no qual o intermediário é transfixado por um parafuso passante, permitindo a instalação de componentes pré-fabricados com angulações de 17° e 30° com torque de 10 Ncm³. Durante o processo de fabricação do intermediário com duas peças, a porção rosqueável do parafuso passante é soldada ao eixo do parafuso após a sua introdução no pilar, o que produz uma região de maior fragilidade³ (Figura 1).

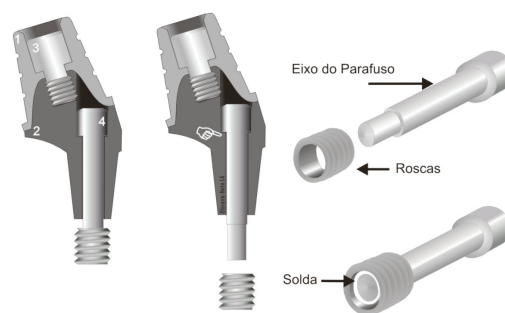


Figura 1 - Representação esquemática do corte transversal de um intermediário angulado com conexão cônica interna. a) Intermediário cônico angulado (2) com parafuso passante (4), e cilindro protético (1) com parafuso (3). b) O desenho deste intermediário (2) apresenta um ducto estreito para a passagem do seu parafuso. Uma opção foi a criação do parafuso passante, na qual o eixo do parafuso passa por esse conduto e recebe as roscas através da solda. c) Local da solda no eixo do parafuso.

Este trabalho tem como objetivo descrever um caso clínico que apresentou uma falha na região de solda das roscas do parafuso passante em um intermediário do tipo minipilar cônico angulado de 30° em um implante cone morse.

RELATO DE CASO

Uma paciente do gênero feminino, 33 anos, foi encaminhada à clínica do curso de Aperfeiçoamento em Implantodontia da Via Oral, Bauru, SP, Brasil, para reabilitação protética. O exame clínico mostrou dois implantes osseointegrados cone morse (Neodent Implante Osseointegrável, Curitiba, PR, Brasil) na região de 11 e 21 (Figuras 2 e 3). Um modelo de estudo foi obtido após a transferência dos implantes, permitindo a seleção do componente protético (*kit* de seleção de intermediários (Neodent Implante Osseointegrável, Curitiba, PR, Brasil) (Figura 4). Após seleção optou-se pela instalação dos intermediários do tipo minipilar cônico angulado em 30° (Figura 5), pois os implantes estavam em inclinação desfavorável (vestibularizados) em relação aos dentes adjacentes.



Figura 2 - Vista clínica inicial.



Figura 3 - Radiografia periapical inicial.



Figura 4 - Seleção do intermediário.



Figura 5 - Minipilar cônico angulado em posição.

Durante a instalação do minipilar foi constatado que um dos intermediários soltou-se durante a aplicação do torque de 10 Ncm. O intermediário foi removido e observou-se que a porção rosqueável permaneceu no interior do implante (Figura 6). A falha ocorreu exatamente na região da solda entre eixo do parafuso e a porção rosqueável, de tal forma que todas as roscas ficaram retidas no interior do implante, inviabilizando a instalação de um novo componente protético.



Figura 6 - Em (a) observa-se o intermediário após a falha e, em (b) nota-se um intermediário íntegro.

Considerando a indisponibilidade de um *kit* de remoção específico para este fragmento, aliada às dificuldades de visualização da luz da porção interna do implante e, tendo em vista que a superfície interna da parte rosqueável é lisa e cilíndrica, estudaram-se alternativas para remoção do fragmento sem causar danos ao implante. Desta forma, optou-se pela utilização de um palito de madeira com uma porção mais fina em uma das extremidades, para facilitar o acesso ao interior da rosca perdida dentro do implante (Figura 7). A madeira após ser umedecida expandiu-se e dessa forma a rosca ficou presa ao palito. Posteriormente foi realizado o movimento de rotação (sentido anti-horário) desrosqueando o fragmento que se encontrava no interior do implante (Figura 8).



Figura 7 - Palito de madeira adaptado para remoção das roscas dentro do implante.

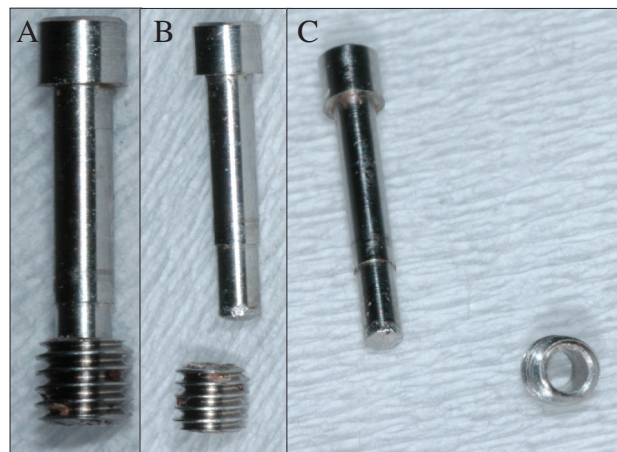


Figura 8 - Roscas do parafuso passante removida do implante. Em a) posicionado no eixo do parafuso, b) e c) separadas do eixo.

Como a remoção não danificou a porção interna do implante foi possível a instalação de um novo intermediário com as mesmas características. A utilização dos componentes angulados permitiu que o orifício de acesso ao parafuso da prótese se localizasse na região palatina, garantindo um resultado estético satisfatório (Figura 9).

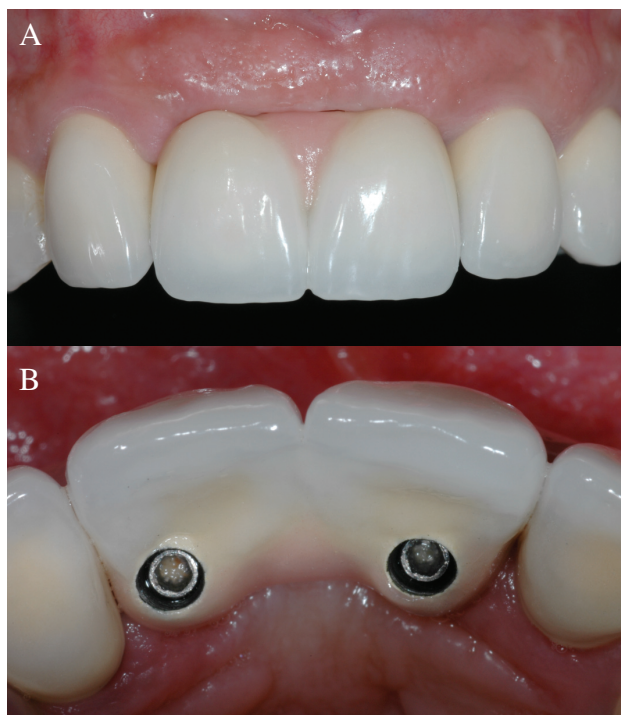


Figura 9 - Caso finalizado. a) Vista clínica final. b) Orifício pela palatina, garantido através do uso do minipilar angulado.

DISCUSSÃO

Independente do tipo de conexão, o torque no parafuso gera uma pré-carga, responsável pela retenção do intermediário ao implante¹⁸. No hexágono externo, a estabilidade do conjunto intermediário-implante é dependente principalmente do aperto do parafuso. Nas conexões internas, o formato e o atrito das superfícies resultam na proteção contra forças de flexão no sistema, implicado em menores taxas de afrouxamento do parafuso^{17,19}. Entretanto, as principais causas de afrouxamento ou fratura do parafuso foram identificadas como: torque inadequado, forças oclusais desfavoráveis e características do material do parafuso com relação à resistência e fadiga¹⁷⁻¹⁸.

Na conexão do tipo cone morse, os intermediários de duas peças principalmente do tipo minipilar cônico angulado em 17° e 30° são retidos no implante por meio de um parafuso passante que apresenta as roscas soldadas ao seu eixo³. O procedimento de solda das roscas ao eixo do parafuso gera um ponto de

fragilidade, não apresentando as mesmas características de força e resistência à fadiga de um parafuso torneado em peça única. Inclusive, o torque recomendado pelo fabricante neste parafuso é menor do que outros, cerca de 10 Ncm³. Desta forma, diversos fatores podem interagir propiciando falhas. Devido à angulação destes componentes ocorre um direcionamento não axial das forças provenientes da mastigação, o que acaba sobrecarregando regiões específicas deste sistema, principalmente o parafuso^{2,17}.

Métodos para recuperar os fragmentos de parafuso no interior do implante foram relatados na literatura^{9-10,12,14,17}. Algumas empresas apresentam *kits* de reparo do implante para remoção utilizando instrumentos rotatórios, que podem danificar as roscas internas do implante tornando-o inútil^{9-10,12,14}, além de apresentarem um custo extra. No entanto, por vezes, o fragmento do parafuso pode ser removido de forma conservadora e substituído por um novo parafuso. Nos casos em que o fragmento não se encontra retido, pode ser utilizado um explorador, sonda reta ou instrumental endodôntico para tentar desenroscá-lo^{9,17}. A ponta do instrumento é movida com cuidado em orientação no sentido anti-horário, sobre a superfície do segmento de rosca até ocorra o afrouxamento. Neste relato de caso, foi utilizada uma técnica diferenciada, prática e de baixo custo, que facilitou a remoção das roscas fraturadas. Com o auxílio de um pequeno palito de madeira introduzido no interior destas roscas, o contato com a umidade causa a expansão da madeira, propiciando desta forma o aprisionamento das roscas fraturadas ao palito, sendo possível desenroscá-la.

O ideal seria a utilização de outro modelo de intermediário sem a necessidade de um parafuso passante com roscas soldadas, mas devido à ausência de intermediários com angulação necessária para corrigir a inclinação dos implantes cone morse, optou-se novamente pela utilização do mesmo modelo de intermediário com parafuso passante.

Recomenda-se muito cuidado na utilização de componentes protéticos angulados com parafuso passante devido ao tipo de solda utilizada nesta marca comercial e na colocação destes implantes cone morse somente quando for possível uma posição e inclinação correta em relação aos dentes adjacentes⁵.

CONCLUSÃO

Falhas no parafuso do intermediário acontecem em taxas reduzidas, mas podem comprometer a restauração protética e o implante osseointegrado. O uso de intermediários que apresentem parafuso passante com roscas soldadas ao eixo do parafuso deve ser feita com bastante cautela. A utilização do palito de madeira para remoção deste tipo de rosca fraturada mostrou-se um técnica baste eficaz, prática e de custo reduzido. Devemos lembrar que o ideal é a colocação dos implantes na angulação correta e 2 mm intraósseo, evitando assim, a utilização destes componentes angulados com os parafusos descritos.

REFERÊNCIAS

1. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark P-I, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5(4):347-59.
2. Conrad HJ, Schulte JK, Vallee MC. Fractures related to occlusal overload with single posterior implants: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008;99(4):251-6.
3. Coppedê AR, Mattos MG, Rodrigues RC, Ribeiro RF. Effect of repeated torque/mechanical loading cycles on two different abutment types in implants with internal tapered connections: an in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(6):624-32.
4. Coppedê AR. Estudo biomecânico da conexão implante/pilar protético em implantes do sistema Cone Morse [Dissertation]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2007.
5. Freitas R, Oliveira JLG, Martins LM, Almeida AA Jr, Oliveira PCG. Resoluções protéticas com implantes osteointegrados. São Paulo: Ed. Santos; 2009.
6. Jemt T, Lekholm U, Adell R. Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients: a preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989;4(3):211-7.
7. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(2):119-30.
8. Kano SC, Binon PP, Curtis DA. A classification system to measure the implant-abutment microgap. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(6):879-85.
9. Luterbacher S, Fourmoussis I, Lang N, Brägger U. Fractured prosthetic abutments in osseointegrated implants: a technical complication to cope with. *Clin Oral implants Res.* 2000;11(2):163-70.
10. Mendonça G, Mendonça DB, Fernandes-Neto AJ, Neves FD. Management of fractured dental implants: a case report. *Implant Dent.* 2009;18(1):10-6.
11. Nentwig GH. The Ankylos implant system: concept and clinical application. *J Oral Implantol.* 2004;30(3):171-7.
12. Nergiz I, Schmage P, Shahin R. Removal of a fractured implant abutment screw: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2004;91(6):513-7.
13. Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. I. Implant-supported FPDs. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15(6):625-42.
14. Pow EH, Wat PY. A technique for salvaging an implant-supported crown with a fractured abutment screw. *J Prosthet Dent.* 2006;95(2):169-70.
15. Rangert BR, Sullivan RM, Jemt TM. Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(3):360-70.
16. Santos MDB, Pfeifer AB, Silva MRP, Sendyk CL, Sendyk WR. Fracture of abutment screw supporting a cemented implant-retained prosthesis with external hexagon connection: a case report with sem evaluation. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(2):148-51.
17. Satterthwaite J, Rickman L. Retrieval of a fractured abutment screw thread from an implant: a case report. *Br Dent J.* 2008;204(4):177-80.
18. Schwarz MS. Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11 Suppl 1:156-8.
19. Theoharidou A, Petridis HP, Tzannas K, Garefis P. Abutment screw loosening in single-implant restorations: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(4):681-90.
20. Weinberg LA. The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(1):19-31.