

Carga imediata com utilização de barra de titânio soldada a laser: relato de caso

Immediate Loading with Titanium Bar Submitted to Welded Laser: a Case Report

Renato de Freitas^I
José Luiz Góes de Oliveira^{II}
Antonio Alves de Almeida Júnior^{III}
Leandro de Moura Martins^{IV}
Daniel Romeu Benchimol de Resende^V
Thiago de Santana Santos^{VI}

Recebido em 13/03/2008
Aprovado em 07/05/2008

RESUMO

Um pré-requisito fundamental para as próteses fixas implantossuportadas é a distribuição uniforme de forças ao osso adjacente aos implantes, e isto só é possível quando a adaptação da prótese aos componentes protéticos se dá de uma forma passiva. A ausência desta adaptação é capaz de gerar forças no nível da interface osso-implante, podendo levar a uma remodelação óssea que resulta no deslocamento do implante. Toda esta problemática é ainda mais grave, quando se trata de carga imediata, que é uma técnica caracterizada pela aplicação de cargas aos implantes em até 48 horas após a instalação dos implantes. O presente trabalho tem como objetivo realizar o relato de um caso clínico em que foi realizada a carga imediata sobre uma prótese tipo protocolo com infra-estrutura confeccionada em titânio, sendo esta infra-estrutura soldada com a técnica da solda a laser, possibilitando assim uma melhor adaptação desta prótese e conseqüentemente uma menor transmissão de esforços ao osso adjacente aos implantes.

Descritores: Implante dentário. Soldagem em odontologia. Adaptação Marginal (odontologia). Titânio.

ABSTRACT

A fundamental prerequisite for implant-supported prosthetics is a uniform distribution of forces on bone adjacent to the implants, and this is only possible when the adaptation of the prosthesis to the prosthetic components occurs in a passive fashion. The absence of this adaptation may generate forces at the level of the bone-implant interface and may lead to a remodeling of bone resulting from the dislocation of the implant. The whole problem is even more serious when an immediate charge is required, which is a technique characterized by the application of forces to the implants in up to 48 hours following the placement of the implants. The purpose of the present paper is to report a clinical case of an immediate charge over a protocol prosthesis with a titanium infrastructure soldered by laser, thereby providing a better adaptation of the prosthesis and consequently a lesser transmission of stress onto the bone adjacent to the implants.

Keywords: Dental implantation. Dental soldering. Marginal Adaptation(dentistry). Titanium.

INTRODUÇÃO

O protocolo original preconizado por Brånemark para a reabilitação oral com utilização de

implantes osseointegráveis constitui na colocação do implante em osso maduro, cerca de 9 a 12 meses depois da extração, aguardando-se sua osseointegra-

^I Professor Assistente Doutor da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo.

^{II} Especialista em Prótese Dentária (FUNBEO/USP), Mestrando em Reabilitação Oral pela FOB/USP.

^{III} Especialista em Prótese Dentária (FUNBEO/USP), Mestrando em Reabilitação Oral pela UNESP/Araraquara.

^{IV} Mestre em Materiais Dentários, Doutorando em Reabilitação Oral pela FOB/USP.

^V Mestre e Doutor em Periodontia pela FOB/USP.

^{VI} Cirurgião-dentista graduado pela Universidade Federal de Sergipe (UFS).

ção por cerca de 3 a 6 meses a depender do local e tipo de osso. Nesta fase de cicatrização, o implante necessitaria ter estabilidade mecânica, não podendo receber qualquer tipo de carga para que ocorra a reparação do tecido ósseo ¹.

Devido ao tempo de espera entre a colocação do implante e a resolução protética, alguns inconvenientes são inerentes à técnica original, tais como: a reabsorção óssea do rebordo alveolar pós-extração, o longo período de tratamento, a segunda intervenção cirúrgica, utilização de próteses totais ou parciais removíveis sobre a ferida, ou ainda, em algumas situações, a necessidade de o paciente ficar sem prótese por alguns dias ²⁻⁴.

Aliado a isso, a previsibilidade do tratamento original levou ao desenvolvimento de técnicas com o objetivo de simplificar o procedimento, reduzindo o período de cicatrização, baixando custos e finalizando o tratamento protético em até 48 horas após a cirurgia⁴. Além disso, alguns conceitos considerados imutáveis, como a necessidade de submersão do implante na primeira etapa cirúrgica e a espera para aplicação de cargas implantossuportadas, vêm sendo questionados e extensivamente estudados⁵.

Neste contexto, a realização de carga imediata surge com o intuito de suprir as necessidades daqueles pacientes que apresentavam problemas com as próteses totais após a colocação dos implantes em dois estágios cirúrgicos. Esses pacientes se sentiam incomodados com o deslocamento da prótese total e sentiam-se socialmente debilitados⁶.

A carga imediata compreende a instalação de um implante endósseo em condições ideais de estabilidade primária, seguida da ativação protética em até 48 horas, evitando-se micromovimentações que promoveriam a fibrointegração e não, a osseointegração. Está indicada em situações nas quais a quantidade e a qualidade óssea e os hábitos oclusais sejam favoráveis à sua aplicação. Antes do conceito de Brånemark, o conceito de carga imediata foi muito difundido com resultados imprevisíveis: alto índice de

insucesso, ausência de um critério para escolha do implante instalado e de um padrão oclusão, pobres cuidados pós-operatórios e procedimentos protéticos inadequados na elaboração das próteses ⁷.

Para Sendik et al. (2002) ⁸, deve-se usar carga imediata para diminuir três problemas: o tipo de prótese provisória a ser usada entre a instalação do implante e a cirurgia de reabertura, principalmente nos casos de prótese total e parcial removível em que os pacientes podem se sentir desconfortáveis, abandonando o uso da prótese, o que leva a desajustes oclusais e emocionais; o tempo de tratamento, visto que o tratamento clássico com implante osseointegrado demora de 5 a 8 meses e o custo do tratamento, pois um tratamento em menor tempo sem o uso de provisórios teria um ônus menor para o paciente^{9,10}.

Vasconcelos et al. (2001)¹¹ enumeraram alguns fatores como fundamentais, para que a carga imediata seja possível. São eles: componentes cirúrgico-protéticos confiáveis do ponto de vista biomecânico; próteses bem adaptadas aos componentes protéticos; conexão rígida entre os implantes através de infra-estruturas metálicas rígidas e bem resistentes; preferência por próteses fixas ao invés de removíveis.

Dentre esses fatores, o que parece ser mais crítico nesta modalidade de tratamento é o assentamento passivo da prótese, isto porque é praticamente impossível anular as inúmeras inexatidões acumuladas durante a confecção da restauração, principalmente as imprecisões ocorridas durante o procedimento de moldagem, o que dificulta a previsibilidade deste assentamento^{12,13}. A adaptação passiva consiste no assentamento da prótese sobre os intermediários sem que tensões deletérias sejam geradas ao implante. O ajuste da prótese sobre o pilar de conexão é de fundamental importância para a estabilidade do sistema pelo fato de os contatos entre estes componentes serem os responsáveis pela distribuição de carga¹³.

Todas essas propriedades podem ser mais

facilmente alcançadas, quando a conexão rígida é realizada com barras de titânio, e sua união é feita com solda a laser^{14,15}.

O uso de titânio na área odontológica vem crescendo muito nos últimos 10 anos, principalmente devido a sua aplicação nos implantes dentais, e isto se deve à sua biocompatibilidade, resistência à corrosão e propriedades mecânica, existindo uma tendência à substituição das ligas usadas atualmente para fabricação de próteses dentais por ligas à base de titânio, visto que esta possui menor densidade específica, maior ductibilidade e menor condutividade térmica que as ligas de Co-Cr e Ni-Cr¹⁶⁻¹⁸.

O processo de soldagem é um fator crítico, quando se trabalha com infra-estruturas de titânio, visto que as técnicas convencionais até então utilizadas estavam associadas a problemas, como a oxidação das faces a serem unidas, porosidades nas juntas e superaquecimento das peças que, muitas vezes, chegam a temperaturas próximas à da fundição da liga utilizada na peça¹⁹⁻²¹.

Por esses motivos, novas técnicas de soldagem surgiram no mercado, com destaque para a solda a laser^{22,23}. A soldagem a laser passou a ser utilizada na odontologia para a confecção de próteses fixas a partir da década de 70²⁴. A soldagem é realizada através de um vidro, não havendo contato direto com a área da solda. Trata-se de um método rápido que promove soldagens precisas e bem definidas; a região afetada pelo calor é pequena, e o campo magnético não causa efeito sobre o feixe laser^{19,25,26}. Porém, observa-se que a penetração do laser é de, aproximadamente, 0,5 a 1,5 mm de profundidade, o que poderia alterar a longevidade de infra-estruturas com conexões de grandes extensões²⁶.

O presente trabalho tem como objetivo descrever um caso clínico de reabilitação oral com prótese sobre implante com infra-estrutura confeccionada em titânio, sendo esta infra-estrutura soldada com a técnica da solda a laser.

RELATO DE CASO

Uma paciente do gênero feminino, 65 anos se apresentou no curso de Implantodontia da clínica Via Oral com a queixa principal de dificuldade de mastigação e prejuízo estético causados pela prótese total dupla que fazia uso (Figura 1).



Figura 1. 1 – Par de prótese total inicialmente usada pela paciente; 2 – Rebordo desdentado Superior; 3 – Rebordo desdentado Inferior

Após exame clínico e radiográfico (Figuras 1 e 2), foi proposta a confecção de um novo par de próteses totais (Figura 4) para a posterior instalação de implantes no rebordo inferior. Após a instalação das próteses e os ajustes periódicos de ambas, a prótese inferior foi duplicada para confecção do guia multifuncional que, num primeiro momento, funcionou como um guia radiográfico, para que fossem planejados o número e o diâmetro dos implantes a serem instalados. Diante desse planejamento, foi iniciado o procedimento cirúrgico com a realização da incisão para deslocamento mucoperiosteal para exposição óssea e localização dos forames mentonianos. O guia multifuncional foi, então, posicionado sobre o rebordo, auxiliando na instalação de cinco implantes Master Screw (Conexão, Brasil) de plataforma protética regular. A fixação desses implantes também teve como referência o posicionamento dos dentes artificiais da prótese superior (Figura 3)

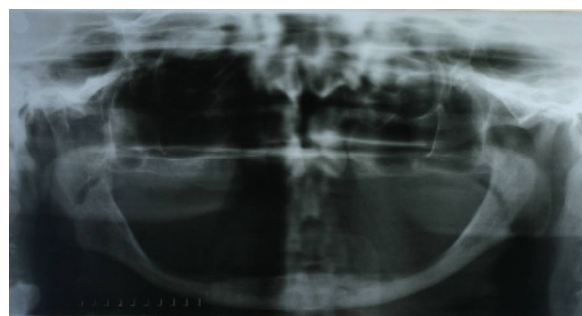


Figura 2. Radiografia Panorâmica Inicial: reabsorção óssea severa.

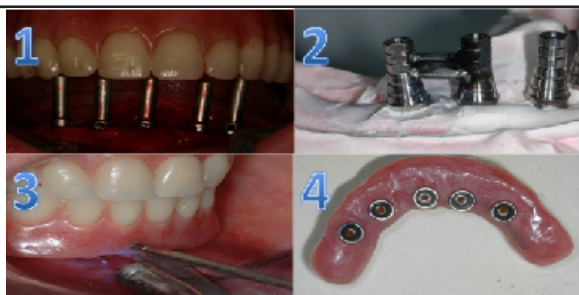


Figura 3. 1 – Utilização da prótese total superior como referência para a instalação dos implantes; 2 – Soldagem a laser de partes da barra pré-fabricada aos cilindros de titânio; 3 – Posicionamento da prótese em boca e união desta à barra com o auxílio de resina fotopolimerizável; 4 – Prótese após o acabamento e o polimento.



Figura 4 - Caso final: vista frontal.

Logo após a instalação dos cinco implantes, os intermediários (micro unit de 3,75mm) foram instalados a um torque de 20Ncm e o tecido suturado. Nesse momento, iniciou-se o procedimento de transferência, sendo os transferentes parafusados sobre os intermediários e unidos entre si, por meio da resina duralay®. O guia multifuncional foi, então, reposicionado e fixado aos transferentes, servindo tanto como registro intermaxilar como suporte ao material de moldagem (moldeira individual), que reproduzirá os tecidos adjacentes aos implantes para posterior obtenção do modelo de trabalho.

Sobre os análogos do modelo de trabalho, foram parafusados cilindros de titânio, e, com o auxílio do guia multifuncional, foi possível verificar o espaço disponível para confecção da barra. Os cilindros foram, então, unidos por barras pré-fabricadas de titânio, utilizando para isso solda a laser. Este procedimento durou, aproximadamente, 20 minutos.

Todo o conjunto foi, então, levado à boca x horas após a transferência, para que fosse comprovada sua adaptação aos intermediários (Figura 3). Nenhum tipo de ajuste foi necessário, comprovando, assim, a qualidade técnica desta modalidade de soldagem.

Após a prova da barra na boca, foi aplicado sobre esta um opaco, com o objetivo de mascarar a presença de metal sob o acrílico. Feito isto, a barra com opaco foi levada novamente à boca da paciente, para que se desse início ao procedimento de união da prótese total, previamente confeccionada. A prótese desgastada por lingual foi reposicionada na boca com o auxílio de um pino metálico fixado a esta para que pudesse ser feita sua união à barra de titânio por meio de resina rosa fotopolimerizável Dual Kulzer (Figura 3). Com a barra capturada pela prótese, o conjunto foi removido da boca para realização dos procedimentos de acabamento e polimento e, por fim, a prótese foi instalada com a utilização de novos parafusos, 9 horas após a instalação dos implantes (Figura 4).

A paciente retornou à clínica para as manutenções periódicas recomendadas (24/48/72 horas e 1 semana) após a instalação e foi observado um bom controle da higienização e saúde dos tecidos gengivais, além da estabilidade da prótese que não apresentou necessidade de re-aperto ou substituição dos parafusos.

DISCUSSÃO

Desde o momento da anamnese e do exame clínico, percebeu-se, na paciente, uma ansiedade para que o tratamento proposto solucionasse tanto a função estética quanto a função mastigatória que, até então, eram deficientes com a prótese total dupla que fazia uso. Esta ansiedade era reflexo do tempo que a paciente teria que aguardar para que o tratamento convencional com implantes pudesse ser concluído. Com este tratamento, seria necessário aguardar a osseointegração dos implantes por um período de 3 a 6 meses, mantendo-se a estabilidade mecânica e evitando qualquer tipo de carga sobre eles ¹.

Além disto, a paciente iria passar pelos inconvenientes peculiares a este tipo de tratamento como a segunda fase cirúrgica e permanência da prótese total sobre a ferida cirúrgica^{2-4, 6, 8}.

Neste contexto, foi proposta à paciente a realização do tratamento com carga imediata, técnica esta que foi difundida a partir da previsibilidade alcançada pelo tratamento original, finalizando o tratamento protético em aproximadamente 9 horas após a cirurgia, o que está de acordo com Lazzara (1989)⁴ que considera carga imediata, quando a aplicação de forças ao implante se dá em até 48 horas após a cirurgia.

Porém, é preciso ter muito cuidado nestes casos com a expectativa do paciente com relação ao tratamento, isto porque deve ficar bem claro que, por mais que o planejamento proposto seja a realização da carga imediata, a decisão final de fazê-la ou não só é dada no transcirúrgico, pois alguns fatores, como a estabilidade inicial do implante ou a qualidade óssea só são melhor analisados neste momento¹¹.

A confecção de um novo par de próteses totais tem uma função preponderante nesta modalidade de tratamento, que é o de restabelecer corretamente todas as referências para a correta instalação dos implantes. Esta referência é dada pela duplicação da prótese e confecção de um guia multifuncional que possui este nome, por desempenhar inúmeras funções, como: guia radiográfico, guia cirúrgico, guia para confecção da barra metálica, registro inter-maxilar e moldeira individual. Este guia também foi usado no momento da confecção da barra, servindo como referência para se observarem os espaços e oclusal disponíveis.

A utilização da barra de titânio possibilita o aproveitamento das propriedades biomecânicas peculiares a este material, como biocompatibilidade, resistência para corrosão, resistência à corrosão e precisão marginal^{16, 17}.

Outra particularidade deste caso clínico, além da utilização do titânio, foi a realização da soldagem a laser, visto que as técnicas convencionais, até então

utilizadas, promovem oxidação das faces a serem unidas, porosidades nas juntas e superaquecimento das peças¹⁹⁻²¹. Esta técnica se caracteriza como um método rápido, que afeta uma pequena região com o calor e que promove soldagens precisas e bem definidas^{19, 25, 26}. Isso significa uma melhor adaptação da peça aos componentes protéticos e conseqüentemente menor transmissão de cargas aos implantes, reduzindo, assim, a presença de forças deletérias responsáveis pela perda de componentes protéticos, ou até, perda óssea ao redor do implante, quando superam o limite de remodelação óssea^{12, 13}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das técnicas de fundição do titânio e da solda a laser trouxeram consigo, de uma forma geral, uma melhora nas propriedades físicas das peças protéticas, principalmente quando se trata de carga imediata. Isso pode ser conseguido por uma melhora da resistência mecânica, pela diminuição do acúmulo de placa bacteriana na interface prótese-irtemediário-implante ou, o mais importante, por uma melhor adaptação das infra-estruturas aos pilares, o que possibilitará uma diminuição da quantidade de tensões transmitidas aos implantes. Tudo isso resultará numa maior longevidade à reabilitação oral com a utilização de implantes osseointegrados.

REFERÊNCIAS

1. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977;16:1-132.
2. Barzilay I, Graser GN, Iranpour B, Natiella JR. Immediate implantation of a pure titanium implant into an extraction socket: report of a pilot procedure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991;6(3):277-84.
3. Chen ST, Wilson TG, Jr, Hammerle CH. Immediate

- or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19 Suppl:12-25.
4. Lazzara RJ. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1989;9(5):332-43.
5. Groissman M, Harari N. Técnicas de cirurgia plástica periodontal visando a estética em implantes orais. In: Dinato J, Polido W, eds. *Implantes Osseointegrados: Cirurgia e Prótese*. 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas;2001.
6. Costa R, Vaz M. Implante Imediato com Carga Imediata em Unitários Anteriores – Relato de Caso Clínico. *BCI*. 2000;7(28):69-73.
7. Lenharo A, Cosso F. Carga imediata em implantodontia. In: Bezerra F, Lenharo A, eds. *Terapia Clínica Avançada em Implantodontia*. São Paulo: Artes Médicas;2002.
8. Sendik W, Sendik C. Carga Imediata em Implantodontia. In: Cardoso R, Gonçalves E, eds. *Periodontia/cirurgia/cirurgia para implantes 20º CIOSP*. São Paulo: Artes Médicas;2002.
9. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implantol*. 1990;16(2):96-105.
10. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE, Da-Silva JD, Wang NH. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997;12(4):495-503.
11. Vasconcelos L, Francischone C, Lima E, Takagui R. Carga imediata para reabilitação de maxilares desdentados. In: Dinato J, Polido W, eds. *Implantes Osseointegrados: Cirurgia e Prótese*. São Paulo: Artes Médicas;2001.
12. 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. *Clinical oral implants research*. 2004;15(4):466-73.
13. Pietrabissa R, Gionso L, Quaglini V, Di Martino E, Simion M. An in vitro study on compensation of mismatch of screw versus cement-retained implant supported fixed prostheses. *Clinical oral implants research*. 2000;11(5):448-57.
14. Longoni S, Sartori M, Ariello F, Anzani M, Baldoni M. Passive definitive fit of bar-supported implant overdentures. *Implant dentistry*. 2006;15(2):129-34.
15. Romero GG, Engelmeier R, Powers JM, Canterbury AA. Accuracy of three corrective techniques for implant bar fabrication. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2000;84(6):602-7.
16. Wang RR, Fenton A. Titanium for prosthodontic applications: a review of the literature. *Quintessence Int*. 1996;27(6):401-8.
17. Matinlinna JP, Ozcan M, Lassila LV, Vallittu PK. The effect of a 3-methacryloxypropyltrimethoxysilane and vinyltriisopropoxysilane blend and tris(3-trimethoxysilylpropyl)isocyanurate on the shear bond strength of composite resin to titanium metal. *Dent Mater*. 2004;20(9):804-13.
18. Diebold U. The surface science of titanium oxide. *Surf Sci Rep*. 2003;48:53-229.
19. Baba N, Watanabe I, Liu J, Atsuta M. Mecha-

nical strength of laser-welded cobalt-chromium alloy. Journal of biomedical materials research. 2004;69(2):121-4.

20. Bagley JL. State of the industry. Part 1. Survey on materials. Dent Lab Rev. 1979;54(1):16-22.

21. Kriebel R, Moore BK, Goodacre CJ, Dykema RW. A comparison of the strength of base metal and gold solder joints. The Journal of prosthetic dentistry. 1984;51(1):60-6.

22. Huling JS, Clark RE. Comparative distortion in three-unit fixed prostheses joined by laser welding, conventional soldering, or casting in one piece. J Dent Res. 1977;56(2):128-34.

23. Wang RR, Welsch GE. Joining titanium materials with tungsten inert gas welding, laser welding, and infrared brazing. The Journal of prosthetic dentistry. 1995;74(5):521-30.

24. Smith DL, Burnett AP, Gordon TE, Jr. Laser welding of gold alloys. J Dent Res. 1972;51(1):161-7.

25. Berg E, Wagnere WC, Davik G, Dootz ER. Mechanical properties of laser-welded cast and wrought titanium. The Journal of prosthetic dentistry. 1995;74(3):250-7.

26. Watanabe I, Baba N, Chang J, Chiu Y. Nd:YAG laser penetration into cast titanium and gold alloy with different surface preparations. J Oral Rehabil. 2006;33(6):443-6.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

José Luiz Góes de Oliveira

Rua Baptista Antônio de Angelis, 1-30

B. Vila Regina - Bauru-SP

Tel.: (14) 3214-1881; (14) 3224-1833

E-mail: zezogoes@uol.com.br

