

Influência do torque de instalação do transferente nos procedimentos de moldagem do implante de hexágono externo

Influence of the transferent installation torque on the molding procedures of the external hexagon implant

Luísa Carvalho Lage PIRES^I
Bruno Ferreira LOURENÇO^{II}
Diego da Cunha FONTOURA^{III}
Vinicius de Magalhães BARROS^{IV}
Walison Arthuso VASCONCELLOS^V
Ricardo Rodrigues VAZ^V

Correspondência para/Correspondence to:
Ricardo Rodrigues VAZ
E-mail: ricardovazufmg@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do torque de instalação do transferente de moldeira aberta sobre o implante de hexágono externo através da verificação da adaptação vertical. Uma base de alumínio no formato retangular com um orifício central foi utilizada para fixação de um implante de hexágono externo com plataforma de 4.1mm e comprimento de 11.0mm. Foram utilizados cinco transferentes para os dois grupos, sendo que no grupo I, os transferentes foram aparafusados ao implante na base metálica através do torque manual e no grupo II os transferentes foram adaptados e aparafusados ao implante na base metálica com o auxílio de uma chave digital e submetidos ao torque de 10N.cm com auxílio de um torquímetro, conforme recomendação do fabricante. Para mensuração da adaptação vertical utilizou-se microscópio óptico comparador com aumento de 40 vezes. Os resultados revelaram uma média de desadaptação vertical estatisticamente significativa ($p=0,001$) com 14.025 μ m para o grupo I e 13.025 μ m para o grupo II. A técnica utilizando os transferentes aparafusados com torque de 10N.cm apresentou melhor adaptação vertical.

Palavras-chave: Técnica de moldagem odontológica. Implantação dentária. Prótese dental implanto-suportada.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the influence of the torque open transferent on the external hexagon implant by verifying the vertical adaptation. An aluminum base in rectangular shape with a central hole was used for fixation of the external hexagon implant with 4.1mm platform and length of 11.0mm. Five transferents were used for both groups. Group I, the transferents were screwed to implant using a manual torque. Group II, the transferents were adapted and screwed to implant using a torque wrench key (10N.cm), as recommended by the manufacturer. The vertical misfit was measured in an optical microscope at 40X magnification. The results revealed an average vertical misfit of statistically significant ($p=0,001$) with 14.025 μ m and 13.025 μ m, for groups I and for group II, respectively. The technique using the transferents with predetermined torque 10N.cm using a torque wrench key showed better vertical adaptation.

Keywords: Dental Impression Technique. Dental Implantation. Dental Prosthesis Implant-Supported.

^I Aluna do Curso de Graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG; ^{II} Técnico de Laboratório da Faculdade de Odontologia da UFMG; ^{III} Mestrando em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da UFMG; ^{IV} Doutorando em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da UFMG; ^V Professores da Faculdade de Odontologia da UFMG.

INTRODUÇÃO

A evolução na área de Implantodontia possibilitou aos pacientes edêntulos a reposição do elemento dentário, aliado ao restabelecimento das funções mastigatória, fonética e estética. Fatores relacionados à transmissão de esforços funcionais ao osso, distribuição das tensões sobre os componentes protéticos e adaptação passiva da infraestrutura da prótese sobre implante têm sido considerados importantes para a longevidade da prótese e dos implantes¹.

A adaptação passiva é definida como o contato simultâneo de todas as superfícies e ausência de tensão antes da aplicação de cargas². Porém, de acordo com as evidências científicas, uma adaptação passiva é praticamente impossível de ser obtida³⁻⁴. Inicialmente, foram definidos 10µm como distância máxima entre a estrutura da base do metal do componente protético e o implante⁵. Posteriormente, mensurou-se que uma desadaptação menor que 100µm poderia ser clinicamente aceitável⁶.

Quando a desadaptação na interface componente protético/implante ultrapassa o valor considerado aceitável de desadaptação, pode acarretar complicações tanto biológicas quanto mecânicas. Entre as complicações biológicas, destacam o acúmulo de bactérias, mucosite, periimplantite e perda da osseointegração⁷. Enquanto que as complicações mecânicas estão relacionadas ao afrouxamento e/ou fratura do parafuso como também a fratura do implante⁸.

O sucesso no tratamento restaurador se relaciona diretamente com o processo de moldagem de transferência do implante e/ou componente protético intermediário, pois uma maior precisão proporciona menores valores de desajustes verticais. O tipo de transferente utilizado nos procedimentos de moldagem depende da seleção da técnica de transferência, sendo assim, o transferente cônico é utilizado na técnica de moldeira fechada de estoque, pois a sua conicidade possibilita a sua permanência na cavidade bucal após a remoção do molde, bem como o seu posterior reposicionamento no interior do molde. O transferente quadrado é utilizado em moldeiras individuais perfuradas

na técnica de moldagem de arrasto, pois possuem paredes paralelas e áreas retentivas para que fiquem capturados no interior do molde sem nenhuma movimentação durante os procedimentos de remoção da moldeira da cavidade bucal⁹.

Os fatores relacionados com a qualidade dos componentes protéticos e a moldagem de transferência são importantes para a obtenção da passividade na conexão prótese-implante, com isso, o presente estudo avaliou a influência do torque de instalação do transferente de moldeira aberta sobre o implante de hexágono externo através da verificação da adaptação vertical.

MATERIAL E MÉTODOS

Para execução do presente estudo foi confeccionada uma base de alumínio com um orifício central, onde foi fixado um implante de hexágono externo com 11,0mm de comprimento e plataforma de 4,1mm de diâmetro (Neodent Curitiba PR, Brasil). O implante foi unido à base metálica através de resina acrílica autopolimerizável Duralexy (Reliance Dental Mfg. Co, Worth, IL, USA) (FIGURA 1).



Figura 1 – Corpo-de-prova: Base metálica onde foi fixado o implante com resina acrílica autopolimerizável

A superfície externa da base de alumínio foi identificada de acordo com as iniciais das faces correspondentes a um dente humano: M (Mesial), D (Distal), L(Lingual), V(Vestibular).

Foram utilizados cinco transferentes de moldeira aberta da marca comercial Neodent (Curitiba-PR, Brasil), com seus respectivos parafusos, ambos identificados por cores para avaliação das interfaces. No grupo I, os cinco transferentes foram adaptados e aparafusados ao implante por meio do torque manual (FIGURA 2). E no Grupo II, os mesmos transferentes foram submetidos ao torque de 10N.cm, através do auxílio de um torquímetro, conforme recomendado pelo fabricante (FIGURA 3).



Figura 2 - Técnica do torque manual.



Figura 3 - Torque de 10N.cm com auxílio de um torquímetro.

Para mensuração da adaptação vertical utilizou-se microscópio óptico comparador (Mitutoyo, modelo TM 500) com aumento de 40 vezes.

Em cada face, foram escolhidas para leitura três regiões de

desajuste da interface entre o implante e os transferentes. A análise foi repetida por três vezes. Os resultados foram submetidos à análise estatística por meio do software SPSS (versão 20).

RESULTADOS

Os valores das médias da adaptação vertical na interface implante/transferente dos grupos de transferentes acoplados manualmente e acoplados com auxílio de torquímetro foram submetidos ao teste Shapiro-Wilk que demonstrou que os dados da variável adaptação vertical apresentaram distribuição normal. O teste T de Student, utilizado para comparação da média dos dois grupos, revelou diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$). Na Tabela 1 verificou-se que o grupo I com os transferentes acoplados manualmente apresentou maior média de desajuste vertical ($14,025\mu\text{m}$) sendo diferente estatisticamente do grupo II com os transferentes acoplados com auxílio de torquímetro ($13,025\mu\text{m}$) (GRÁFICO 1).

Tabela 1- Análise descritiva dos dados do desajuste vertical da interface entre o implante e os transferentes (Teste T de Student).

Grupo	Medidas descritivas					p
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.P.	
Manual	11,300	15,700	14,550	14,025 A	1,899	0,001
Torquímetro	10,400	14,800	13,450	13,025 B	1,866	M>T

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas entre as condições experimentais. Nota: A probabilidade de significância ($p < 0,05$) refere-se ao teste T de Student

Legenda: M=Manual | T=Torquímetro

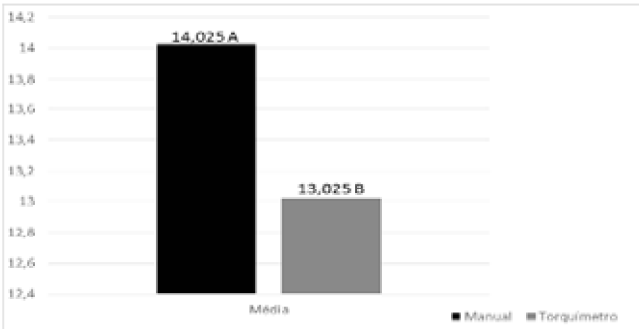


Gráfico 1 - Médias da desadaptação vertical entre os transferentes e a plataforma do implante de hexágono externo(μm).

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatisticamente significativa entre as condições experimentais.

DISCUSSÃO

O sucesso da prótese sobre implante está associado a diversos fatores, principalmente na adaptação passiva da prótese sobre os componentes protéticos e/ou implantes proporcionando uma correta distribuição de forças mastigatórias e harmonizando a estabilidade na interface implante/pilar. A moldagem de transferência do implante e/ou componente protético intermediário é um procedimento clínico importante para a obtenção da passividade do conjunto prótese/implante¹⁰.

As técnicas e os materiais de moldagem utilizados na transferência dos implantes para obtenção do modelo de trabalho em gesso-pedra são fatores que influenciam na adaptação passiva da prótese sobre implante³⁻¹⁰. No grupo II os transferentes foram submetidos ao torque de 10N.cm, utilizando um torquímetro, conforme recomendado pelo fabricante e apresentaram melhor adaptação vertical (13.025µm) com diferença estatisticamente significativa quando comparado com o grupo I que utilizou os transferentes acoplados manualmente (14.025µm), observamos que o torque mecânico foi determinante para obtenção do melhor resultado da adaptação vertical na interface entre o componente protético e o implante (TABELA 1).

A experiência clínica dos cirurgiões-dentistas na realização dos procedimentos de moldagem de transferência dos implantes é responsável pela ausência do emprego do torquímetro na instalação do transferente, apesar das recomendações do fabricante esta não é uma prática habitual entre os profissionais. Contudo, em determinadas situações clínicas onde a interface implante/componente protético está localizada subgingivalmente esse procedimento deverá ser acompanhado por exames de Raios X para verificação da adaptação vertical¹¹.

Talvez a diferença estatisticamente significativa entre os

grupos I e II demonstrada no gráfico 1, não tenha uma relevância clínica, mas não deveria ser desprezada, pois é importante o cuidado com todas as etapas clínicas e laboratoriais para obtenção da prótese sobre implante, uma vez que são procedimentos que envolvem muitos passos operatórios. Desta forma, ainda que utilizem atualmente as técnicas de fresagem assistidas por computador (CAD/CAM) estas parecem ser altamente precisas e o método mais consistente na fabricação de infraestrutura metálica sobre implantes¹, pois a precisão da fase de moldagem e obtenção do modelo de trabalho é essencial para qualquer técnica de confecção de infraestrutura.

A falta de adaptação das próteses sobre implantes podem acarretar consequências indesejáveis como complicações biológicas e mecânicas. As complicações biológicas podem incluir reações adversas dos tecidos gengivais, dor, reabsorção do osso marginal e finalmente a falha do processo de osseointegração⁷⁻¹². As complicações mecânicas abrangem o afrouxamento e/ou fratura dos parafusos de fixação da prótese e a fratura de componentes protéticos⁸.

A melhor adaptação vertical deve ser sempre procurada nos procedimentos de moldagem de transferência, a fim de alcançar o menor nível de estresse no complexo implante/prótese e consequentemente maior longevidade do tratamento restaurador.

CONCLUSÃO

Com base no presente estudo é possível concluir que a técnica utilizando os transferentes aparafusados ao implante com controle de torque de 10N.cm apresentou melhor adaptação vertical quando comparada à técnica do torque manual.

REFERÊNCIAS

1. Barros VM, Fontoura DC, Discacciati JAC, Vasconcellos WA, Oliveira Júnior CS, Vaz RR. Comparação do desajuste vertical de infraestruturas metálicas sobre implantes: fundida versus fresada. *Implant News*. 2013; 10(1): 21-7.
2. Watanabe F, Uno I, Hata Y, Neuendorff G, Kirsch A. Analysis of stress distribution in a screw-retained implant prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000; 15(2): 209-18.
3. Sahin S, Cehreli MC. The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status. *Implant Dent*. 2001; 10(2): 85-92.
4. Karl M, Winter W, Taylor TD, Heckmann SM. In vitro study on passive fit in implant-supported 5-unit fixed partial dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004; 19(1): p.30-7.
5. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent*. 1983; 50(3): 399-410.
6. Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Brånemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991; 6(3): 270-6.
7. Dinato JC, Wulff LCZ, Bianchini MA. Adaptação passiva: ficção ou realidade? In: Dinato JC, Wulff LCZ, Bianchini MA. *Implantes osseointegrados: cirurgia e prótese*. São Paulo: Artes Médicas; 2004. p. 283-313.
8. Cechinato C, Rigo C, Federizzi L, Schuh C, Spazzin AO. Desajuste vertical entre implante e componentes protéticos pré-fabricados ou fundidos. *Rev Odontol UNESP*. 2012; 41(3): 198-202.
9. Gomes EA, Assunção WG, Costa OS, Delben JA, Barão VAR. Moldagem de transferência de próteses sobre implante ao alcance do clínico-geral. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2006; 6(3): 281-88.
10. Hamata MM, Zuim PRJ, Rocha EP, Assunção WG. Adaptação Passiva em Implantes Osseointegrados. *RBP – Revista Brasileira de Implantodontia & Prótese sobre Implantes*. 2005; 12(47/48): 228-35.
11. Ormaechea MB, Millstein P, Hirayama H. Tube angulation effect on radiographic analysis of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999; 14(1):77-85.
12. Lorenzoni FC, Coelho PG, Bonfante G, Carvalho RM, Silva NR, Suzuki M et al. Sealing Capability and SEM Observation of the Implant-Abutment Interface. *Int J Dent*. 2011; 2011:864183. doi:10.1155/2011/864183.