

Influência da fundição de coifas plásticas e usinadas sobre a microdeformação ao redor de implantes de hexágono externo em posicionamento compensado (offset)

Influence of plastic and machined copings on the micro strain around external hexagon implants inserted in offset placement

Renato Sussumu NISHIOKA

Professor Adjunto de Prótese Parcial Fixa – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – Univ Estadual Paulista – São José dos Campos – Brasil.

Vivan Mayumi Miyazaki SANTOS

Mestranda - Programa de Odontologia Restauradora – Especialidade Prótese – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – Univ Estadual Paulista – São José dos Campos – Brasil.

Gabriela Nogueira de Melo NISHIOKA

Aluna de graduação – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP – Univ Estadual Paulista – Araraquara – Brasil

Ivan BALDUCCI

Professor Assistente - Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – Univ Estadual Paulista – São José dos Campos – Brasil.

Oswaldo Daniel ANDREATTA FILHO

Professor Assistente Doutor de Prótese Parcial Fixa – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP – Univ Estadual Paulista – São José dos Campos – Brasil.

RESUMO

Este estudo *in vitro* analisou, por meio da extensometria, as microdeformações que ocorreram ao redor de implantes de hexágono externo inseridos no posicionamento compensado (offset) ao variar o tipo de coifa, plástica e usinada. No bloco de poliuretano três implantes de hexágono externo foram inseridos no posicionamento compensado equidistantes entre si a 3mm e o implante central com deslocamento de 2mm do plano de fixação central. Pilares protéticos Microunit foram conectados aos implantes com torque de 20Ncm. Coifas plásticas (n=5) e usinadas (n=5) receberam enceramentos padronizados e foram fundidos em monobloco em liga de cobalto-cromo. Foram colados quatro extensômetros tangenciando os implantes, sendo um para cada implante lateral e dois para o implante central. As estruturas metálicas foram fixadas aos pilares protéticos com parafusos de retenção com torque de 10Ncm, quando foram registradas as microdeformações ($\mu\epsilon$) em cada extensômetro. Os valores médios obtidos dos extensômetros para as coifas plásticas foram de $591,01\mu\epsilon \pm 148,08$ e para as usinadas de $409,04\mu\epsilon \pm 65,83$. Estes foram avaliados pelo teste t-Student, que demonstrou não haver diferença estatística significativa ao variar o tipo de coifa ($p=0,054$). Concluiu-se que, para implantes de hexágono externo no posicionamento compensado, o tipo de coifa não influenciou na quantidade de microdeformação gerada após o aperto dos parafusos de retenção da prótese.

UNITERMOS:

Extensometria; prótese dentária fixada por implante; coifas; biomecânica.

INTRODUÇÃO

A distribuição de várias fixações na região anterior caracteriza-se por configurar a formação de um plano ou polígono imaginário que teoricamente distribuiria as tensões com maior equilíbrio [1,2,3]. Por outro lado, na região posterior basicamente existe um alinhamento irregular no posicionamento das fixações que pode diminuir as tensões geradas [3,4]. Porém, existem estudos que relatam sobre este posicionamento podendo gerar um aumento nas tensões no osso ao redor do implante [5,6]. Esta situação é mais complexa devido à disposição geométrica das fixações estar associada a um determinado grau de potência de fechamento mandibular, onde as fixações ou dentes posteriores localizados nesta região recebem uma potência de carga mais elevada se comparados a dentes ou fixações localizados na região anterior por ocasião da proximidade dos músculos temporal e masseter[5].

Alguns questionamentos são direcionados para explicar tratamentos que hipoteticamente foram realizados corretamente em âmbito cirúrgico e que fracassaram, principalmente para as reabilitações parciais realizadas na região posterior. Resgatam-se mais uma vez na situação biomecânica singular desta região explicações para estes exemplos esporádicos[7].

Estudos demonstram que perdas de implantes e problemas mecânicos ocorrem numa frequência maior em próteses unitárias em comparação às próteses realizadas sobre dois implantes[8,9]. Estas, por sua vez, apresentam uma resposta comparativamente pior em relação às próteses realizadas sobre três implantes[10]. Por isso, devemos considerar que as próteses localizadas na região posterior fraturam com maior frequência quando estão suportadas por um ou por dois implantes, pois o ponto de fulcro no implante é diretamente proporcional à distância do contato oclusal à superfície do osso de suporte [2].

Embora o número de implantes seja importante na definição dos resultados, outros fatores como o alinhamento ou desalinhamento dos mesmos também podem gerar situações mecânicas diversas. Na utilização de três fixações com igual número de elementos protéticos submetidos a cargas oclusais de mesma localização e intensidade, porém sob diferentes configurações de posicionamento dos implantes, a resultante das tensões a serem transmitidas para as fixações e para o osso peri-implantar tende a agir diferentemente. Se os implantes forem instalados em linha reta, a prótese estará sob influência negativa de flexão, principalmente quando submetida às cargas

laterais [2]. Por outro lado, a influência do momento de flexão sobre três implantes pode ser reduzida de 20% a 60% se o implante central for inserido numa posição denominada de configuração compensada (offset) de 2 a 3mm [2,3], isto é: o implante central está deslocado de 2 a 3mm do alinhamento central do plano dos implantes.

Também, a popularização nacional no emprego dos cilindros de plástico ligados diretamente ao custo em comparação com os cilindros usinados ou também denominados de pré-fabricados para a confecção das próteses sobre implante geram maiores tensões que podem provocar uma maior microdeformação ao redor dos implantes [11,12]. Desta forma, considerando condições de menor geração de tensões ao redor do osso alveolar, como número e posicionamento de implantes, este estudo *in vitro* se propôs a comparar a influência sobre as microdeformações ao redor dos implantes quando utilização de coifas plásticas e coifas usinadas em implantes de conexão protética hexágono externo num posicionamento compensado e utilizando fundições de três elementos em monobloco na liga de Co-Cr.

MATERIAL E MÉTODO

Um conjunto de matrizes em alumínio [13] foi utilizado para padronizar os locais de perfurações de instalação dos implantes no bloco de poliuretano e também para padronização do enceramento das supra-estruturas (Fig 1).

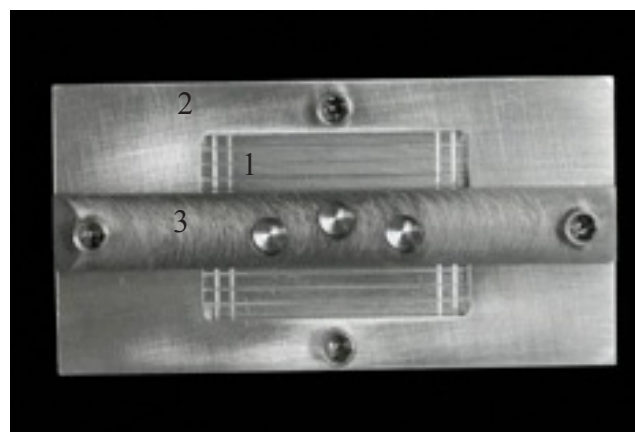


FIGURA 1 – posicionamento compensado, matriz: 1: base com 3 cilindros em posicionamento compensado na região central da matriz de 3.75 mm de diâmetro e 4mm de altura. 2: componente com abertura central nivelada com a altura dos cilindros. 3: barra retangular com 3 orifícios coincidentes com a localização dos cilindros. Parafusos laterais para manter os três componentes estabilizados. Verifica-se que o implante central está deslocado 2mm em relação aos laterais

No bloco de poliuretano foram instalados os implantes de hexágono externo com diâmetro de 3,75mm, com plataforma de assentamento de 4,1mm e 13mm de comprimento (AS Technology Titanium fix – São José dos Campos, Brasil), em posicionamento compensado onde o implante central foi deslocado 2mm dos implantes adjacentes. Sobre a plataforma de assentamento de cada grupo de fixações, foram posicionados 3 pilares protéticos Microunit (AS Technology Titanium fix – São José dos Campos, Brasil), padronizados com cinta metálica de 3mm e parafusado com torque de 20Ncm com o auxílio de um torquímetro mecânico (AS Technology Titanium fix – São José dos Campos, Brasil).

A amostra foi constituída de 10 enceramentos, distribuídos de forma aleatória e igualmente. Sendo diferenciados por coifas usinadas (n=5) e coifas plásticas (n=5) (AS Technology Titanium fix – São José dos Campos, Brasil).

Para a obtenção das padronizações do enceramento foi utilizada a base (componente 1) com a sobreposição do componente 2, quando fixado pelos parafusos verticais determinou um compartimento retangular e que permitiu reproduzir sistematicamente o enceramento de todos os corpos-de-prova, principalmente quanto à espessura. O bloco de poliuretano serviu também como base para o assentamento do enceramento. Tanto as coifas usinadas como as de plásticos foram inicialmente posicionadas sobre o pilar protético e o enceramento foi adaptado (Fig2).



FIGURA 2 – as três coifas adaptadas no enceramento, evidenciando o posicionamento compensado

Os padrões de cera (Ceras Babinete, DCL Campinense Ltda, São Paulo - Brasil) foram obtidos utilizando o componente 1 e 2.

Cada padrão de cera foi incluído em um anel de silicone (DCL Dental Campinense Ltda, São Paulo –

Brasil) com uma base formadora de cadinho (Waxit – Degussa, São Paulo – Brasil) e o revestimento utilizado para a inclusão foi o do tipo fosfatado (Bellavest SH Bego, Bremen - Alemanha).

Para as fundições, foi utilizada a liga de CoCr (Wirobond SG, Bego, Bremen – Alemanha), e a fundição foi realizada numa centrífuga convencional (EDG – Equipamentos e Controles Ltda., São Carlos, São Paulo – Brasil) com gás acetileno e ar. Após o resfriamento das fundições foi realizado um jateamento com óxido de alumínio com partículas de 110µm para a remoção do restante do revestimento. Tais estruturas foram confeccionadas como um monobloco, sem que houvesse a realização de qualquer tipo de solda.

Individualmente as estruturas foram adaptadas no respectivo bloco de poliuretano, onde se aferiu a estabilidade do conjunto, sem realização do aperto. A presença de indícios de instabilidade determinou a exclusão da estrutura e uma nova confecção sem que houvesse qualquer tipo de instabilidade em sua adaptação sobre os implantes. Cada estrutura metálica foi enumerada e codificada com o grupo correspondente.

Quatro extensômetros foram posicionados tangenciando os pilares protéticos, sendo SG1 posicionado mesialmente ao implante A, SG2 e SG3 posicionados mesial e distalmente ao implante B e SG4 posicionado distalmente ao implante C. Para a colagem individual utilizou-se uma quantidade reduzida de adesivo à base de cianoacrilato (Super Bonder Loctite, São Paulo – Brasil) (Fig 3). Com o auxílio de um torquímetro manual (AS Technology Titanium fix, São José dos Campos –Brasil) realizou-se o aperto dos parafusos nas estruturas metálicas com 10Ncm, sempre partindo da esquerda para a direita.

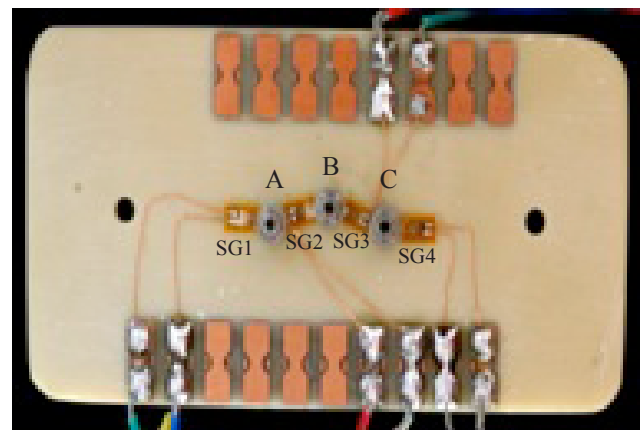


FIGURA 3 –Bloco de poliuretano. Posicionamento compensado dos pilares microunit nos implantes (A, B e C). Extensômetros (SG1, SG2, SG3 E SG4) tangenciando os implantes com as respectivas conexões elétricas nas terminações elétricas

