



FACULDADE PINDAMONHANGABA

Karen Priscila Mendes Samos

**FRATURA DO PARAFUSO DE FIXAÇÃO DA PRÓTESE
SOBRE IMPLANTE**

**Pindamonhangaba – SP
2012**



Karen Priscila Mendes Samos

FRATURA DE PARAFUSO EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Especialista em Implantodontia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. MSc. Marcelo Gallo Oliani

**Pindamonhangaba - SP
2012**

Samos, Karen Priscila Mendes
Fratura de parafuso em prótese sobre implante / Karen Priscila
Mendes Samos / Pindamonhangaba-SP : FAPI Faculdade de
Pindamonhangaba, 2012.

50f.

Monografia (Especialização em Implantodontia) FAPI-SP.
Orientador: MSc. Marcelo Gallo Oliani

1 Fratura de parafuso. 2 Afrouxamento de parafuso. 3 Prótese.
I Fratura de parafuso em prótese sobre implante II Karen Priscila
Mendes Samos.



KAREN PRISCILA MENDES SAMOS

FRATURA DE PARAFUSO EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Especialista em Implantodontia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof . _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof . _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof . _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Dedico este trabalho aos meus pais,
em especial à minha mãe, que tanto
se esforçou para que concluíssemos
nossos estudos.

Aos meus filhos,

Pilar e Leonardo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente em virtude do dom da vida a mim conferido devido as agruras passadas pela minha mãe durante a minha gestação.

Ao meu melhor amigo, meu esposo que me impulsionou a voltar a estudar.

Ao meu orientador Prof. MSc. Marcelo Gallo Oliani, pessoa sem igual, querida e respeitada por todos que, pela primeira vez na minha vida me mostrou o que é verdadeiramente Ciência.

À cirurgiã dentista Arianne, obrigada pela paciência e conselhos sábios que levarei comigo na minha jornada.

Aos meu colegas de curso que durante a minha gravidez foram tão generosos comigo.

À Faculdade de Pindamonhangaba pela oportunidade de realizar esta especialização.

Muito obrigada.

- **Num sei, só sei que foi assim!**

Personagem Chicó em:

“ O Auto da Compadecida “,

de Ariano Vilar Suassuna

RESUMO

Os implantes dentários apresentam grandes vantagens biológicas, estéticas, fonéticas e psicológicas, devolvendo a aparência natural. Hoje em dia a elevada demanda por tratamentos com implantes resulta da combinação de uma população envelhecida com maior expectativa de vida e perda dentária relacionada à idade. Avanços tecnológicos e redução de custos são fatores que corroboram. Foi observado nesse estudo que a complicação mecânica mais comum descrita na literatura é o afrouxamento de parafuso e consequentemente, sua fratura, foi observado que em média de 40% dos parafusos necessitam de reaperto. Aparentemente existe uma vantagem das próteses cimentadas em relação às próteses parafusadas, devido à inexistência de furo passante.

palavras-chave/keywords: fracture, screw, prosthese

ABSTRACT

Dental implants have great advantages biological, aesthetic, phonetic and psychological, restoring the natural look. Today the high demand for implant treatment is a combination of an aging population with longer life expectancy and age-related tooth loss. Technological advances and cost reduction are factors that support. It was observed in this study that the most common mechanical complication described in the literature is the loosening of the screw and therefore their fracture, it was observed that on average 40% of the screws need tightening. Apparently there is an advantage of cemented prostheses in relation to denture screwed due to the lack of through-hole.

palavras-chave/keywords: fracture, screw, prosthese

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS IMPLANTES DENTÁRIOS	12
2.2 COMPOSIÇÃO.....	16
2.3 A IMPORTÂNCIA DA OCLUSÃO.....	16
2.4 A BIOMECÂNICA DOS IMPLANTES	19
2.5 PARAFUNÇÕES OCLUSAIS.....	21
2.6 A PRÉ-CARGA NO PARAFUSO PROTÉTICO.....	22
2.7 PRÓTESE PARAFUSADA X PRÓTESE CIMENTADA.....	24
2.8 FRATURA DE PARAFUSO.....	29
2.9 PASSIVIDADE	34
3 MÉTODO.....	36
4 DISCUSSÃO	37
5 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas os implantes dentários conquistaram espaço antes destinado exclusivamente às próteses fixas e removíveis, devido à melhor qualidade estética proporcionada. Hoje por ter preço mais acessível e melhor qualidade na composição dos materiais, tornou-se objeto de procura em clínicas e consultórios odontológicos (LEKHOLM et al., 1994).

Com os avanços tecnológicos em engenharia de materiais e aprimoramentos em técnicas cirúrgicas e o índice de sucesso dos implantes aumentou nos últimos anos. O que refletiu na procura dos pacientes por profissionais que executassem a cirurgia (TEIXEIRA, 2001).

Hoje em dia , com propagandas diárias na mídia, o implante dental assumiu um nicho de mercado antes ocupado por outros tipos de próteses em grande escala , mas junto com a demanda , acentuaram-se alguns problemas.

As fraturas de parafusos são parte destes problemas. Todos os dias , implantodontistas passam por situações deste tipo.

Este trabalho tem por objetivo esclarecer o porque das fraturas de parafusos de proteses sobre implantes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contextualização dos Implantes Dentários

Implantes dentários são suportes ou estruturas de metal posicionadas cirurgicamente no osso maxilar abaixo da gengiva. Os vários tipos de implantes dentários, osseointegrados, são fixados de diferentes formas. Atualmente, os implantes osseointegrados são geralmente compostos de titânio, mais curtos e utilizados na sustentação também, de um único dente. A osseointegração é definida como uma conexão estrutural direta e funcional entre o osso vivo e a superfície de um implante (BENTO et al, 2000), Figura 1.

Com base nos princípios da osseointegração, Brånemark nas décadas de 1950 e 1960, iniciou e desenvolveu a Implantodontia. Este fato permitiu a realização de reabilitações com próteses fixas e removíveis tradicionalmente confeccionadas sobre dentes naturais, Figura 2.

De acordo com (MISCH, 2008), o que torna a Implantodontia única é a habilidade em atingir esse objetivo, independente da atrofia, doença ou injúria do sistema estomatognático. Entretanto, quanto mais dentes o paciente perde, mais desafiadora essa tarefa se torna. Como resultado de pesquisa contínua, ferramentas de diagnóstico, plano de tratamento, projetos dos implantes, materiais e técnicas, o sucesso previsível é agora uma realidade na reabilitação de muitas situações clínicas desafiadoras.

Esta grande aceitação, por parte de profissionais e pacientes, deve-se aos altos índices de sucesso e às vantagens significativas que os implantes apresentam em relação aos outros tipos de reabilitação. Hoje os implantes dentários osteointegrados e seus componentes protéticos são uma das áreas mais pesquisadas na odontologia (TEIXEIRA, 2001).

Os índices de sucesso dos implantes dentários osteointegrados variam de 84% a 100% em casos de mandíbulas edêntulas; podem variar de 85% a 97,8% na maxila e de 87,8% a 99,1% na mandíbula em casos de edentulismo parcial; e nos casos unitários variam de 83,3% a 100% na maxila e de 87,5% a 100% na mandíbula (TEIXEIRA, 2001).

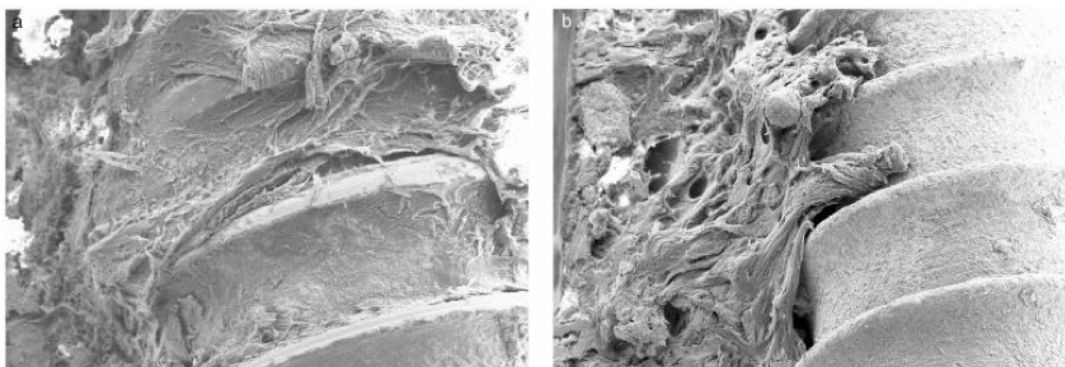


Figura 1- Aspecto da interface osso/implante

Fonte: Mohammed et al. (2002)

De acordo com (BARBOSA, 2006), estima-se que houve um aumento de 38% na necessidade de serviços protéticos. Em 2030 a porcentagem de pessoas desdentadas deverá decrescer em 18%, mas o número real de pessoas necessitando de próteses totais deverá permanecer quase constante em aproximadamente nove milhões, somente nos Estados Unidos.

No caso do Brasil, as estatísticas mostram que 14,4% da população nacional é totalmente desdentada. Segundo o levantamento cerca de 45% dos adolescentes com 18 anos não possuem todos os dentes. Mais de 28% dos adultos não possuem nenhum dente funcional (todos os dentes foram extraídos ou os que restam têm sua extração indicada) em pelo menos uma arcada. Desses, mais de 15% necessitam de, pelo menos, uma dentadura. Entre os idosos, quase 26 dentes extraídos em média por pessoa. Três a cada quatro idosos não possuem nenhum dente funcional. Desses, mais de 36% necessitam de pelo menos uma dentadura. Observa-se que a odontologia preventiva moderna ainda não alcançou os padrões esperados em todas as categorias socioeconômicas (BARBOSA, 2006).

Acrescenta (MISCH, 2008) que a elevada necessidade e uso de tratamentos relacionados a implantes resultam do efeito combinado de vários fatores, incluindo uma população envelhecida com mais expectativa de vida; a perda dentária relacionada à idade; conseqüências das falhas de prótese fixa; conseqüências anatômicas do edentulismo; performance ruim das próteses removíveis; conseqüências das próteses parciais removíveis; aspectos psicológicos da perda dentária; resultados previsíveis, a longo prazo, das próteses implanto-suportadas; as vantagens das reabilitações implanto-suportadas e o crescimento da conscientização pública.

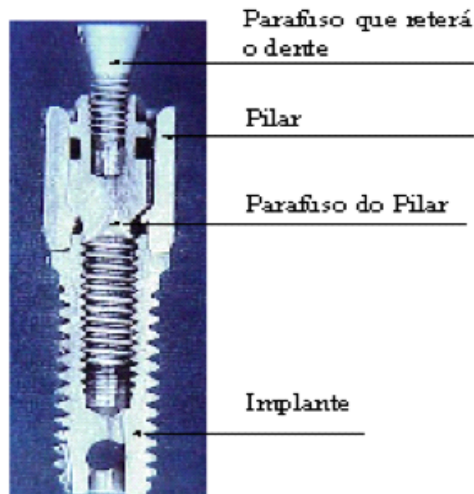


Figura 2 – Exemplo de Implante Dental

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentária.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:fusion-joomla-template&catid=17:frontpage

Os implantes dentários apresentam grandes vantagens biológicas, estéticas, fonéticas e psicológicas. A utilização de implantes na reabilitação faz com que o osso remanescente seja preservado, pois o implante vem a substituir a raiz do dente preservando a função do osso. Além disto, com a utilização dos implantes, a necessidade de se desgastar dentes remanescentes fica suprimida. As vantagens estéticas, fonéticas e psicológicas vêm do fato de a reabilitação ser firme e parecer um dente natural (BARBOSA, 2006).

Os critérios para o sucesso da osseointegração estão estabelecidos pela ausência de: mobilidade, infecção ou dor, interposição de tecido conjuntivo entre osso e fixação, e imagem radiolúcida ao redor do implante. Porém o comportamento biomecânico das próteses sobre implantes ainda não está bem definido, despertando o interesse da relação do seu sucesso com a transmissão de forças aos implantes. Uma determinada infra-estrutura metálica suportada por implantes que se adapta de maneira passiva e com menor desajuste marginal é desejável para o sucesso da prótese em longo prazo. Este assentamento passivo quando não respeitado, pode acarretar alguns problemas como afrouxamento ou fratura de parafuso, tema principal desse trabalho e até perda da osseointegração do elemento de fixação (BORGES et al, 2008).

Somente a título de conhecimento, pois não é o foco desta pesquisa e fazendo uso dos estudos de Borges et al (2008), serão exemplificadas algumas técnicas para buscar a passividade:

- Técnica de Monobloco:

Os autores salientam essa técnica pela resistência de estruturas fundidas em monobloco comparadas àquelas que apresentam pontos de solda. Isto porque esforços mastigatórios podem estar diretamente ligados à fadiga, causando alterações permanentes na estrutura do material, podendo ou não levar a fratura do componente depois de um determinado número de ciclos.

- Técnica de soldagem a laser:

É uma técnica que tem sido empregada em substituição ao processo de brasagem nas soldagens de próteses odontológicas. Realizada através da fusão do próprio metal sem a utilização de um metal de adição, este método produz um feixe de luz concentrado e monocromático, de alta energia, determinado pela tensão e duração do impulso do raio *laser*. A tensão regula a penetração da soldagem e a duração está relacionada ao diâmetro do ponto de solda.

- Técnica da cimentação de cilindros pré-fabricados:

É tida como a melhor dentre todas as técnicas. Esta preconiza a fundição de uma estrutura em monobloco e posterior cimentação de cilindros de ouro no interior desta estrutura com cimento resinoso. Dentre as vantagens os autores citam a passividade entre as partes e agilidade dos procedimentos. Diversos tipos de cimentos que foram originalmente desenvolvidos para serem utilizados em dentes naturais, também têm sido empregados em prótese sobre implantes, devido ao sucesso das mesmas, substituindo muitas vezes a técnica original preconizada.

2.2 Composição

As propriedades mecânicas do titânio liga são superiores às apresentadas pelo titânio comercialmente puro e pelo ouro (CALISTER, 2007).

Atualmente a maioria dos parafusos de conexão é fabricado em liga de titânio (CRAIG; POWERS, 2002).

Estudos *IN VITRO* compararam o afrouxamento de parafusos de ouro e de liga de titânio quando submetidos a cargas. Verificaram que os parafusos de liga de titânio obtiveram um afrouxamento significativamente menor. (TSUGE; HAGIWARA, 2009).

Segundo designação American Standart para titânio liga (Ti-Al6-V4), liga composta por titanium+aluminium+vanadium, o alumínio e o vanádio agregam ductibilidade e resiliência ao titânio puro.

2.3 A importância da oclusão

A oclusão é considerada a principal responsável pelo componente funcional da prótese, sendo seu universo de conhecimento empregado em praticamente toda extensão do planejamento à execução final do trabalho protético. Visto que a oclusão é a relação dos dentes maxilares e mandibulares quando em contato funcional durante a atividade da mandíbula levando em conta a complexidade do sistema mastigatório. Nesse sentido, as condições clínicas e individuais de cada paciente são importantes para estabelecer padrões no planejamento. É importante que a reabilitação protética preencha satisfatoriamente os requisitos dos princípios oclusais como posições e movimento da mandíbula de interesse protético com uma oclusão satisfatória que distribua as forças mastigatórias de uma maneira adequada sobre todos os componentes (BARBOZA et al, 2006).

O padrão oclusal pode ser considerado fator crítico para a longevidade dos implantes osseointegrados, visto que, na dentição natural, o ligamento periodontal comporta-se de maneira muito diferente do que ocorre com os pilares de implantes osseointegráveis. Deste modo, se as forças oclusais excederem a capacidade de absorção do sistema, o implante fracassará, devido às sobrecargas e à má distribuição das forças mastigatórias, dentre outros fatores (TEIXEIRA, 2001).

Os dentes naturais são intimamente conectados aos seus alvéolos através do ligamento periodontal, o qual possui mecanorreceptores que protegem os dentes e o periodonto de forças oclusais excessivas. Em contrapartida, os implantes osseointegrados são justapostos ao tecido ósseo e desprovidos de ligamento periodontal, que atua como um amortecedor de cargas. Portanto a crista óssea ao redor dos implantes pode funcionar como ponto de fulcro diante da aplicação de forças, indicando que os tecidos periimplantares são mais susceptíveis à perda óssea quando cargas são aplicadas. Devido às diferenças biofisiológicas entre dentes naturais e implantes, alguns paralelos são traçados. Na dentição natural, os mecanorreceptores periodontais promovem uma alta sensibilidade tátil, e as características elásticas do ligamento periodontal permitem um deslocamento axial de 25-100 micrômetros (μm) e lateral de 56-108 μm frente a um carregamento funcional (BARBOSA, 2008).

O fulcro localiza-se no terço apical da raiz, onde as cargas são absorvidas e o estresse distribuído ao tecido ósseo, onde o processo de remodelamento é reversível. Os sinais de sobrecarga incluem o espessamento do ligamento periodontal, mobilidade, facetas de desgaste dental e dor. Já nos implantes, o mecanismo proprioceptivo se dá pela osseopercepção, porém a sensibilidade tátil é baixa. Por ser uma conexão rígida ao tecido ósseo, a mobilidade axial e lateral dos implantes é mínima, cerca de 3-5 μm e 10-50 μm respectivamente. Diante de cargas, o estresse se concentra na crista óssea periimplantar e os sinais de sobrecarga são o afrouxamento ou fratura do parafuso do *abutment*, fratura das próteses e do próprio implante, além da perda óssea que quando presente torna-se um processo irreversível. A estabilidade dos dentes remanescentes, quando da reabilitação de arcos parcialmente desdentados, também deve ser avaliada antes da instalação de próteses implanto-suportadas. Durante os contatos dentários de leve ou moderada intensidade na posição de máxima intercuspidação, deve existir um alívio de aproximadamente 30 μm entre a face oclusal da prótese e o arco oposto, para que durante os contatos intensos as próteses implanto-suportadas e os dentes se contatem simultaneamente. Esse alívio ou infra-oclusão permite compensar as diferenças biomecânicas entre dentes e implantes, evitando sobrecargas aos implantes e a intrusão dos dentes em seus respectivos alvéolos (TEIXEIRA, 2001).

Qualquer mobilidade existente na dentição natural promoverá uma carga adicional nas próteses sobre implantes, portanto interferências devem ser diagnosticadas e corrigidas por meio de ajustes oclusais e um suporte periodontal adequado se faz necessário para se alcançar uma oclusão estável (PITA et al, 2008).

O padrão oclusal pode ser considerado fator crítico para a longevidade dos implantes osseointegrados, visto que, na dentição natural, o ligamento periodontal comporta-se de maneira muito diferente do que ocorre com os pilares de implantes osseointegráveis. Assim, as tensões transmitidas para os componentes dos implantes e para a interface osso/implante são totalmente distintas das que são verificadas na dentição natural. Deste modo, se as forças oclusais excederem a capacidade de absorção do sistema, o implante fracassará, devido às sobrecargas e à má distribuição das forças mastigatórias, dentre outros fatores (GRECO et al, 2008).

A discussão dos conceitos de oclusão das restaurações implanto-suportadas, material oclusivo, e fatores de risco oclusivo demonstram que muitos fatores podem influenciar a falha do implante e perda óssea no perimplante; mas que pouco se sabe da importância relativa desses fatores. O mais provável, no entanto, sobre fatores oclusivos e detalhes de oclusão são, em geral, de menor importância para o resultado do implante de restaurações. A oclusão pode ser controlada com sucesso usando métodos simples para registro da mandíbula e os diferentes conceitos oclusivos (BARBOSA, 2008).

Conceitos oclusais e realidade funcional tem sido tema de publicações e trabalhos dedicados aos conceitos a serem adotados em oclusão que são numerosos e diversos, o que resultou em métodos de tratamentos ou de reconstrução protética muito variados e empregados. A oclusão em implantodontia refere aos recursos e técnicas oferecidos, com a evolução dos implantes que é evidenciado do tipo de material, desenho, superfície de revestimento até a conexão com peças protéticas. Ele relata as falhas dos implantes devido à sobrecarga oclusal, relacionado à baixa resistência do implante e esta sobrecarga deve-se à inexistência de ligamento periodontal, o que limita grandemente a propriocepção e torna muito deficiente o sistema de amortecimento da raiz implantar (MIRANDA, 2008)

2.4 A Biomecânica dos Implantes

Os aspectos biomecânicos em prótese sobre implante influenciam significativamente o sucesso dos implantes osseointegrados. A localização e a magnitude de forças oclusais afetam a qualidade e a quantidade de tensão e estresse induzidos a todos os componentes do complexo osso-implante-prótese. Existem muitos fatores que afetam a distribuição de forças no implante: geometria, número, comprimento, diâmetro e angulação dos implantes; localização do implante no arco; tipo e geometria da prótese, material da prótese, infra-estrutura apropriada; localização, direção e magnitude da aplicação de forças nas próteses; condições do arco antagonista; deformações mandibulares; densidade óssea; idade e sexo do paciente e consistência da alimentação. No entanto, se as forças oclusais excederem o limite de tolerância biológica do osso, este não terá a capacidade de absorver o estresse gerado e poderá ocorrer à falha do tratamento protético e do implante (ALMEIDA; PELLIZZER, 2008).

A biomecânica nos implantes dentários, permite uma ótima tolerância de adaptação, além da liberdade rotacional mínima, propriedades físicas melhoradas e uma aplicação de torque adequado (TEIXEIRA, 2009).

(MISCH, 2000) acrescenta que também a escolha dos componentes e o nível de retenção das próteses aos pilares e o desenho da prótese, também são fundamentais na análise da biomecânica dessas próteses implanto-suportadas e, conseqüentemente, no prognóstico das mesmas.

A pré-carga é influenciada pelo torque inicial estabelecido, pela adaptação dos componentes, pelo desenho geométrico da conexão protética, pela fadiga cíclica e pela carga de mastigação do sistema. Esse pré-torque tem haver com o tipo material utilizado na produção dos componentes e parafuso, mostrando que as propriedades físicas de cada material leva a um poder maior de junção entre as partes envolvidas (TEIXEIRA, 2009).

Ainda de acordo com (TEIXEIRA,2009), quanto às causas mais comuns de complicações, a perda de parafusos de pilares foi detectada em 6% das próteses, 45% dessas perdas ocorreram em coroas unitárias. A média de perda de parafusos de pilar em implantes unitários que utilizavam parafusos com desenhos antigos foi de 25%, entretanto

ao se analisar estudos mais recentes essa média cai para 8%, o que indica uma substancial melhora com a criação dos novos desenhos de parafusos.

De acordo com (MISCH, 2008) os implantes dentários são transferentes de carga para os tecidos biológicos circunjacentes, trazendo consigo um papel importante na funcionalidade do sistema, o seu *design* tem como objetivo primário e fundamental o de dissipar e distribuir as cargas biomecânicas.

Outro ponto, é que o efeito destrutivo sobre o osso cortical circundante aparece como umas das conseqüências dessas complicações, podendo levar a perdas dos implantes dentários (LEHAMAN, 2008).

A resposta a forças funcionais ou não funcionais é dependente de algumas características inerentes a estes implantes e a estrutura receptora dos mesmos, entre elas as propriedades mecânicas e morfológicas do osso receptor, avaliando quantidade e qualidade óssea, tipo, formas e quantidade de implantes a serem inseridos, presença ou não de dentes e de suas condições orais, assim como o esquema oclusal de cada caso (TEIXEIRA, 2009).

Com relação à mastigação, (TAYLOR, et al, 2000) e (Barbosa, 2006), ressalta que as forças oclusais são substancialmente maiores quando há a presença de alimento entre os dentes do que quando a boca está fechada e vazia. As forças mastigatórias, que se originam da contração dos músculos mastigatórios, são transmitidas através do esmagamento alimentar.

O valor destas forças vai depender de fatores que incluem o gênero, a idade, a dureza do alimento, sua consistência e a fase do ciclo mastigatório. Sendo as forças mastigatórias, maiores na região dos primeiros molares. Várias forças oclusais exercidas sobre os dentes e próteses em adultos foram registradas. Uma média das forças oclusais em dentes molares, pré-molares e incisivos é de 400 N a 800 N, 300 N e 150 N, respectivamente. A média da força mastigatória oclusal registrada fica entre 450 N e 550 N em pacientes completamente dentados até o segundo pré-molar. Um decréscimo da força oclusal para um nível de 200 N a 300 N foi registrado para restaurações implanto-suportadas fixas e removíveis. A força de mordida pode ser medida em diferentes posições na boca. O valor médio destas forças com implantes dentários fica em torno de 93 N para as mulheres e 128 N para os homens (BARBOSA, 2006).

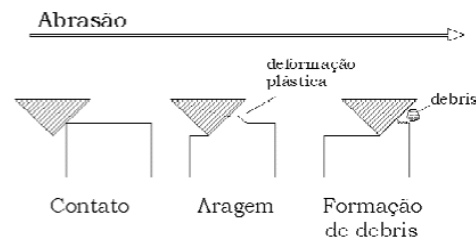
Implantes que suportam próteses são geralmente carregados por forças e momentos (torque), podendo haver várias forças diferentes e momentos atuando em diferentes localizações na prótese. Além disso, a mecânica básica mostra que é possível expressar a resultante de carregamento em cada implante em termos de uma rede de força resultante e numa rede de momento resultante. As cargas verticais da mastigação induzem forças e momentos de curvamento, que resultam em gradientes de stress no implante. Um fator chave para o sucesso ou para o fracasso do implante dental é a maneira pela qual o stress é transferido. Contatos deflectivos na posição intercuspídea podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de forças excessivas. Os elementos expostos ao máximo stress estão localizados onde a maioria das forças mastigatórias não axiais são transferidas. Por exemplo, forças atuando em direção lingual e disto-mesial são associadas a movimentos transversais, em comparação com o carregamento axial durante o movimento mandibular. O estudo do stress nos implantes deve incluir não apenas forças verticais e horizontais, mas também, a combinação de ambas ou de forças oblíquas, porque, assim, serão representadas, realisticamente, as direções mastigatórias e se produzirão forças maiores que causam estragos maiores (RENOUARD; RANGERT, 2001).

2.5 Parafunções oclusais

São várias as parafunções oclusais citadas na literatura: bruxismo, pressão da língua, oncofagia, hábito de morder lábio e caneta. Mas a que merece maior atenção é a do bruxismo. As forças exercidas durante as atividades parafuncionais, principalmente no bruxismo, são em média seis vezes maiores que aquelas produzidas normalmente pela mastigação. O bruxismo não tem cura. É uma doença multifatorial, pode ser cíclica e atinge as pessoas de qualquer idade. No bruxômano, toda cautela deve ser utilizada ao se instalar qualquer tipo de tratamento restaurador, em especial a prótese implanto-suportada (DINATO, 2004), Figura 3.



Figura 3 - Bruxismo
Fonte: Dinato (2002)



O paciente deve ser conscientizado de que as chances de o trabalho fracassar nele são maiores do que no paciente considerado normal do ponto de vista oclusal. No entanto, jamais podemos contra-indicar qualquer tipo de trabalho e material para portadores de bruxismo. O que a Odontologia possui, como forma de proteção, são as placas oclusais, que devem ser indicadas de maneira sábia: pedir ao paciente que use a placa em períodos de maior tensão. Exigir que ela seja utilizada diariamente é uma conduta pouco inteligente e que o paciente não consegue atender. Portanto, a presença dessas condições deveria ser cuidadosamente observada em Implantodontia, na tentativa de minimizar as complicações resultantes das forças parafuncionais (SILVA, 2010).

2.6 A Pré-carga no parafuso protético

A coroa protética é a primeira parte do complexo restaurador implantar a receber a aplicação de forças. Esta coroa protética é unida ao pilar protético do implante através de um parafuso que é apertado através da aplicação de um torque, de ordem de 10Ncm, na cabeça do parafuso, esse momento aplicado é transformado ao longo da interface de contato das roscas da superfície do parafuso com o seu receptáculo. Então a força transmitida induz uma força de contato na interface parafuso-receptáculo, que é responsável pelo engastamento. Esta força de contato que é responsável pelo engastamento é chamada de pré-carga (LANG, et al.,2003).

(ALKAN, et al., 2004), explicam que quando dois componentes são apertados, unindo um ao outro através de um parafuso, esta união é chamada de conjunto parafusado. Para obtermos estruturas seguras, o parafuso deve ser tensionado para produzir uma força de união maior que as forças externas que tendem a separar o conjunto. A carga de apertamento é usualmente proporcional ao torque de apertamento, Figura 4.

O torque aplicado desenvolve uma força dentro do parafuso chamada pré-carga. Porém, esta pré carga deve estar dentro do limite elástico do parafuso. Portanto, a pré-carga é uma força inicial criada no parafuso através da aplicação de um torque de apertamento que causa a elongação do parafuso. Esta elongação coloca o parafuso em tensão. A aplicação desta pré-carga gera uma força total de apertamento entre as partes do sistema, resultando em uma força de união entre os componentes.



Figura 4 – Aplicação de pré-carga em parafuso protético

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentaria.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:fusion-joomla-template&catid=63:frontpage

A importância da pré-carga no parafuso protético também é destacada por (KHRAISAT, et al., 2004), os quais relatam que um fator mecânico importante é a pré-carga na junta do parafuso, a qual é definida como a força de tensão que é construída no parafuso como produto do seu apertamento. Isto cria uma força compressiva de contato no parafuso, que é dependente, primeiramente, do torque aplicado, seguido do material componente do parafuso, da cabeça do parafuso, do desenho das roscas e da aspereza das superfícies.

2.7 Próteses Parafusadas x Cimentadas.

Os sistemas de implantes, disponíveis atualmente no mercado, oferecem diferentes conexões entre restaurações protéticas e implantes. No entanto, tradicionalmente, as próteses implantossuportadas são confeccionadas com perfuração oclusal para retenção por meio de parafusamento. Estas próteses foram estabelecidas no protocolo de Brånemark (BRÅNEMARK et al., 1985) com a utilização de cinco ou seis implantes na região anterior da mandíbula. Além das próteses retidas por parafusos há a opção de próteses cimentadas. Entretanto, ainda existem controvérsias quanto ao melhor sistema de fixação indicado.

Alguns autores sugerem o uso de próteses cimentadas, enquanto outros defendem a escolha de próteses parafusadas (HEBEL e GAJJAR, 1997; ZARONE et al., 2006), Figuras 5 e 6 respectivamente.

Anteriormente à seleção da opção protética é necessário analisar vários fatores relacionados ao desempenho clínico das próteses e às expectativas do paciente, tais como: reversibilidade, passividade, retenção, oclusão, estética e custo



Figura 5 – Prótese Cimentada

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentaria.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:fusion-joomla-template&catid=22:frontpage

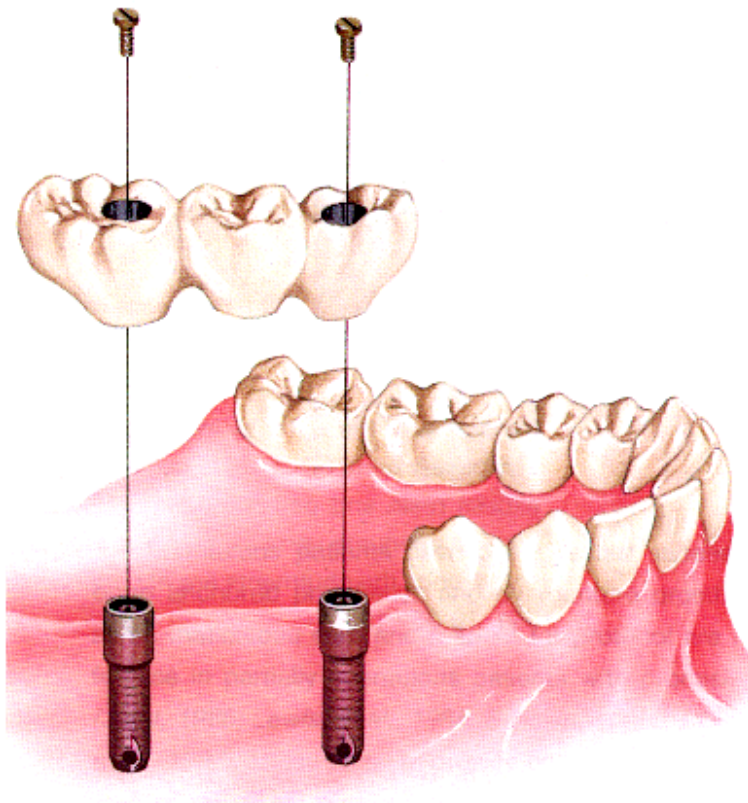


Figura 6 – Prótese Parafusada

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentaria.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:fusion-joomla-template&catid=26:frontpage

O princípio da reversibilidade permite que trabalhos protéticos possam ser removidos a qualquer instante da boca do paciente (FRANCISCHONE et al., 1999). Este

princípio aplicado a implantodontia torna possível a substituição periódica dos componentes protéticos, a modificação da prótese após a perda de implantes e as reintervenções cirúrgicas. Além disso, os casos de perda ou fratura dos parafusos de fixação podem ser solucionados mais facilmente (CHICHE e PINAULT, 1991; MICHALAKIS et al., 2003).

A reversibilidade também pode ser útil para avaliação e realização de controles periódicos de higienização (CHICHE e PINAULT, 1991; BRÅNEMARK et al., 1995; CHEE et al., 1999; MICHALAKIS et al., 2003; ZARONE et al., 2006).

Este princípio é considerado por muitos autores (ZARB e SCHMITH, 1990; BRÅNEMARK et al., 1995; ZARB e SCHMITH, 1996; CHEE et al., 1999; MICHALAKIS et al., 2003; ZARONE et al., 2006), como uma das vantagens das próteses parafusadas quando comparadas com as próteses cimentadas. No entanto, Misch (MISCH, 1996) afirmou que a remoção da prótese ocorre pela necessidade de cuidar de problemas que evoluíram devido aos parafusos de fixação. Assim, a vantagem da reversibilidade decorrente do emprego de parafusos é útil, na maioria dos casos, para a resolução de falhas geradas pela própria utilização dos parafusos.

Entretanto, recentemente, a reversibilidade deixou de ser uma vantagem exclusiva das próteses parafusadas. A utilização de cimentos provisórios para a fixação das próteses cimentadas pode facilitar a sua remoção (FRANCISCHONE et al., 1999).

Para que a prótese cimentada possa ser removida, Hebel e Gajjar (HEBEL; GAJJAR, 1997) aconselharam a realização de preparos não cônicos e a utilização de cimentos provisórios, como, por exemplo, Temp Bond. Pode também ser utilizada a associação de Temp Bond com vaselina (HEBEL e GAJJAR, 1997). Além disso, de acordo com Misch (MISCH, 1996), é mais fácil remover, limpar e reinserir próteses cimentadas do que próteses parafusadas, principalmente, quando os orifícios de acesso sobre os parafusos forem restaurados.

Por outro lado, Agar (AGAR et al., 1997) e Felton (FELTON et al., 1987) afirmaram que, após a cimentação podem permanecer resíduos de agente cimentante em contato com os tecidos moles, resultando em periimplantite. Além disso, os cimentos temporários são mais propensos a dissolução, ocasionando maior retenção de restos

alimentares, placa bacteriana e cálculo em determinadas regiões ao redor dos implantes, aumentando o risco de ocorrência de periimplantite (FRANCISCHONE et al., 1999).

A vantagem mais relevante da prótese parafusada sobre implantes é a facilidade de sua remoção, sempre que se faz necessário. Porém, essa necessidade já é tão presente nos dias atuais (pois a taxa de sucesso dos implantes situa-se em torno de 90%); tornando dessa maneira, essa vantagem clinicamente insignificante, se for comparado com as vantagens oferecidas pelas próteses cimentadas, que são superiores nos aspectos relacionados à estética, à distribuição de cargas, à oclusão e à confecção (SCHNETZLER NETO et al., 1993; FERNANDES NETO; NEVES; PRADO, 2002; MENDONÇA, 2007).

Como norma clínica, a angulação do implante e a posição do dente no arco podem ajudar o clínico na determinação do mais apropriado método de retenção de prótese sobre implante (DARIO, 1996). Nas situações em que a relação coroa-implante for desfavorável e o espaço interoclusal for insuficiente, é imperativo o uso de prótese parafusada (SCHNETZLER NETO et al., 1993; MICHALAKIS; HIRAYAMA; GAREFIS, 2003; STRONG, 2008).

Para as próteses parafusadas, somente uma radiografia é requerida para verificar a precisão do encaixe, e não há o inconveniente de excesso de material, afetando a saúde peri-implantar (MICHALAKIS; HIRAYAMA; GAREFIS, 2003).

Outra vantagem da prótese parafusada é o menor espaço resultante entre a prótese e o implante. Isso dificulta o acúmulo de placa bacteriana e os tecidos moles ao redor do implante se comportam de maneira mais favorável, quando comparadas com coroas cimentadas (WEBER et al., 2006).

O apertamento do parafuso favorece essa redução da abertura (GUICHET et al., 2000).

Os tecidos moles ao redor do implante responderam mais favoravelmente para coroas retidas a parafuso, quando comparadas com coroas cimentadas (WEBER et al., 2006).

Segundo (Dias; Bassanda et al., 1996) a prótese parafusada pode ser removida periodicamente, quando necessário; permite reintervenção cirúrgica e reparo ou modificação da prótese, após a perda de um implante e possibilita a avaliação da higiene oral e a sondagem do tecido perimplantado.

Melhor acesso para as parafusadas (só há dificuldade em casos com parafusos inclinados para distal em posteriores) (BARBOSA; FEDUMENTI, 2006).

A fabricação da prótese cimentada é mais fácil do que a parafusada, porque a técnica protética tradicional é seguida e não exige treinamento especial do técnico do laboratório. Os componentes usados nesse tipo de restauração são mais baratos, o tempo odontológico é menor e a estética é superior (HEBEL; GAJJAR, 1997; FERNANDES NETO; NEVES; PRADO, 2002; MICHALAKIS; HIRAYAMA; GAREFIS, 2003; BARBOSA; FEDU- MENTI, 2006).

A retenção em prótese cimentada depende do tipo de cimento e da qualidade do preparo, portanto há certamente uma vantagem da prótese parafusada em situações que há espaço limitado e altura limitada para retenção da prótese (MICHALAKIS; HIRAYAMA; GAREFIS, 2003), pois quanto maior a área de superfície e altura maior a retenção e resistência (HEBEL; GAJJAR, 1997; EMMS et al., 2007).

A possibilidade de se estabelecer uma oclusão normal nas próteses cimentadas e permanecer estável por um longo período de tempo é real (MICHALAKIS; HIRAYAMA; GAREFIS, 2003; MENDONÇA, 2007).

Na prótese cimentada a concentração de forças se distribui ao longo dos tecidos de suporte (MACHADO et al., 1997). A avaliação fotoelástica das próteses mostrou que as próteses retidas a cimento exibem uma distribuição de estresse mais equilibrada do que as próteses parafusadas (GUICHET et al., 2000).

O assentamento passivo é mais fácil para as próteses cimentadas (permite um alívio interno, mas prejudica a retenção (BARBOSA; FEDUMENTI, 2006; HEBEL; GAJJAR, 1997). Quanto maior a inclinação dos preparos maior a passividade de introdução da peça, mas menor a retenção (HEBEL; GAJJAR, 1997).

Quando dois aparelhos experimentais forem usados para acessar a habilidade dos diferentes componentes a fim de compensar erros de posição: um, erros de translação e outro, erros de rotação, implantes cimentados transferem o menor esforço na presença de erros de translação quando comparados com os implantes parafusados. (PIETRABISSA et al., 2000).

Misch (MISCH, 1996) advertiu que o sistema de retenção da prótese deve ser escolhido antes mesmo da realização do ato cirúrgico, já que o fato da prótese ser

parafusada ou cimentada pode interferir na localização dos implantes, principalmente em regiões anteriores. No entanto, a decisão entre próteses parafusadas ou cimentadas deve levar em consideração muitos outros fatores e não apenas a reversibilidade.

2.8 Fratura de Parafuso

A fratura do parafuso pode ocorrer pelo afrouxamento não detectado do mesmo, agravado pelos movimentos não axiais durante o carregamento protético, segundo (BARBOSA et al., 2006). A fratura do parafuso do pilar intermediário pode ocorrer no nível da porção superior hexagonal, onde ele pode ser facilmente removido. Quando ocorre numa porção mais abaixo, na porção interna do implante, a remoção do parafuso é mais complexa, devido à proximidade deste com a rosca do implante. (ZARB; BOLENDER, 2006).

Apos acompanhamento por cinco anos de reabilitações seguindo o protocolo de Branemark, (ROOS et al., 1997) aponta a fratura do parafuso do pilar protético um dos problemas mais comuns. Semelhantes achados foram descritos por (GOTHBERG et al., 2003) e (HEMMINGS et al., 1994).

KALLUS; BESSING, 1994 investigaram a ocorrência de desaperto, fratura e afrouxamento de parafusos de ouro nos seus respectivos intermediários em 236 próteses implanto-suportadas após 5 anos de uso. Para os autores o apertamento inadequado do parafuso retentivo-protético pode ser causa da perda do parafuso enquanto a prótese está em função, embora os mesmos façam relação clinicamente significativa entre a desadaptação intermediário/implante e o afrouxamento do parafuso de retenção. Contudo, os resultados não são conclusivos, uma vez que próteses bem adaptadas podem também apresentar os mesmos problemas acima citados, Figuras 7 e 8.

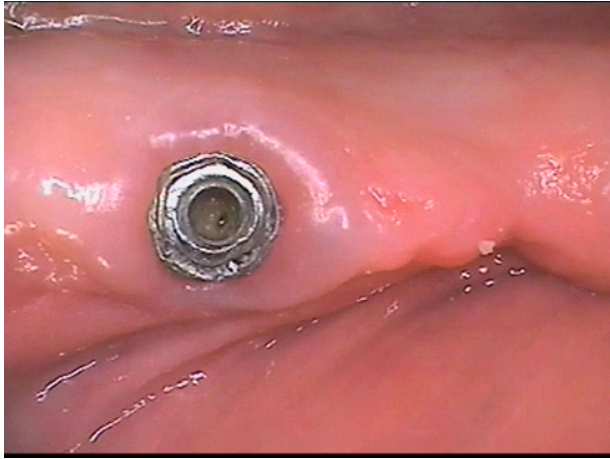


Figura 7 – Fratura do parafuso do pilar

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentaria.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:cases004



Figura 8 – Fratura do parafuso do pilar

Fonte: Retirado de Loyola, laboratório de prótese dentaria.

http://laboratorioloyola.com.br/projuridico/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=150:cases127

(JEMT et al., 2002), acompanhando trinta pacientes (349 implantes) por cinco anos que foram reabilitados segundo a técnica do protocolo de Branemark, relata apenas 6 casos de parafusos perdidos. Hemmings et al. (1994), com metodologia semelhante, observou um

numero maior de parafusos perdidos, 10 de 132 implantes que fixavam 25 protocolos de Branemark.

De acordo com (SEGUNDO et al., 2007), em um estudo que comparava a distribuição de tensões entre implantes e no sistema de prótese sobre ele, utilizando um modelo virtual de implante hexágono externo com parafuso de ouro, aplicada carga não axial, evidenciou-se a maior concentração de estresse na interface pilar-implante, mostrando que o parafuso do pilar é o elemento mais frágil do sistema.

(Sendik, 1988) mostrou que grande concentração de forças ocorre em nível do pescoço do implante, produzindo flexão do intermediário protético e forçando o parafuso de fixação, situação também presente na união do elemento protético com o intermediário. Assim, deve-se dar preferência ao emprego de parafusos de fixação cuja resistência permita sua fratura antes que carga excessiva seja significativa sobre o implante ou osso. Nesse aspecto um dos recursos é o emprego de parafusos de ouro (RANGERT et al., 1989; JEMT; PETTERSSON, 1993)

A estabilidade oclusal é favorecida pelo uso das próteses cimentadas, quando em comparação com os sistemas parafusados. Isso, porque, nas próteses cimentadas não existirá orifício na face oclusal da coroa protética, destinado a receber o parafuso de fixação. A mesa oclusal íntegra das próteses cimentadas proporciona contatos oclusais que possibilitam a transmissão das forças realizada axialmente em relação ao longo eixo da estrutura do implante. Além disso, a superfície íntegra da prótese também eleva a sua resistência às fraturas. O orifício para a inserção do parafuso é área de concentração de esforços e, por conseguinte, com uma maior probabilidade de vir a fraturar (ROSEN et al., 2004).

No que se refere aos problemas mecânicos, destacam-se a fratura do parafuso de retenção e de fixação (abutment). Devemos sempre observar a estabilidade da fixação do parafuso, os quais envolvem um número de fatores críticos: 1) Adequada pré-carga do parafuso, 2) a precisão da adaptação dos componentes de encaixe do implante, 3) as características básicas anti-rotacionais da interface implante-abutment (BRUNSKI, 2000).

A pré-carga é necessária, pois, ela atua para manter o implante e suas conexões em íntimo contato. Nesses casos, o termo apertamento reflete melhor essa situação clínica, fatores biomecânicos tais como o tipo de conexão empregado, torque, a fadiga do metal, a

existência de cantilever, a guia de desocclusão, a distribuição e inclinação dos implantes e tamanho da mesa oclusal estariam relacionados à maioria das causas das fraturas dos parafusos. Quanto aos fatores fisiológicos, são causas contributivas para os casos de fratura dos parafusos, os hábitos parafuncionais e a sobrecarga funcional. Esses fatores podem agir isoladamente ou em conjunto, causando um afrouxamento do parafuso de retenção, ou fixação, e a sua posterior fratura (SCHWARZ; 2000).

Mesmo com um encaixe preciso da armação e a realização de um cuidadoso ajuste oclusal, fraturas podem ocorrer devido a espessura inadequada da estrutura metálica ou solda inadequada das juntas. A estrutura fraturada pode produzir uma leve mobilidade da ponte que levará subseqüentemente a fratura do parafuso do abutment. Apesar da remoção do parafuso ser possível de ser conseguida, nesses casos o mais indicado é a colocação de uma nova estrutura. (WATSON et al., 2001).

Em vista da importância de se conseguir uma correta aplicação de torque uma chave com um controle de torque preciso é recomendado (SIAMOS, 2002).

Os casos de fratura do parafuso de fixação parecem estar relacionados ao prévio afrouxamento dos mesmos. O afrouxamento não é uma complicação séria, desde que solucionada com brevidade, pois, a sua persistência pode levar à fratura do implante (ECKERT et. al., 1998).

Como o afrouxamento do parafuso e fraturas são os problemas mais recorrentes das restaurações sobre implantes, implantes de diâmetro mais largo parecem reduzir a probabilidade de fratura dos componentes dos implantes dos diversos sistemas utilizados nos dias de hoje (BOGGAN et. al., 1999).

As forças geradas no sistema estomatognático por um paciente portador de parafunções, exercem em até cem vezes a força de mastigação fisiológica da dentição natural, em intensidade e duração, podendo provocar a perda acentuada da crista óssea em torno dos implantes, levando à ruptura da interface implante- osso, à fratura dos implantes, deformação ou rompimento dos parafusos das próteses instaladas e das próprias supra-estrutura das próteses fixas. Essas parafunções não devem ser encaradas como contra-indicação taxativa para o emprego de implantes e próteses implanto suportas na reabilitação oral de pacientes. Representam na realidade uma condição que irá afetar de forma direta o plano de tratamento a ser instituído (HENRIQUES, 2003).

Quanto maior a desadaptação, maior será a tensão e nos casos em que a discrepância de adaptação for excessiva, o parafuso não desenvolverá força para unir a superestrutura à junta. A pré-carga responsável por unir os componentes ao implante diminui e o parafuso fica sujeito ao afrouxamento, à fadiga e à fratura. (SAKAGUSCHI E BORGERSEN, 1995).

A fratura de parafusos, tanto os de fixação do abutment como o de retenção da prótese estão associadas aos problemas dito mecânicos como inadequada pré- carga e torque insuficiente, falta de precisão na adaptação dos componentes de encaixe, tamanho da mesa oclusal, supra estrutura desfavorável e micro movimentações (HANSEN,2009).

A sobrecarga em implantes pode ocasionar desde fratura do material de recobrimento da prótese, afrouxamento ou fratura do parafuso do abutment, fratura da super-estrutura metálica, distúrbios oclusais e descimentações entre outras complicações técnicas (RANGER et al., 1997).

A complicação mecânica mais comum descrita, atualmente na literatura, são os afrouxamentos dos parafusos, sendo que estudos conduzidos com 70 implantes instalados em 50 pacientes demonstraram que um total de 44.9% dos parafusos de abutment teve que ser reapertados pelo menos uma vez (GRATTON,2001).

Outras complicações como fratura do implante do parafuso e do material de cobertura da prótese, assim como a soltura pela perda do cimento, são também problemas relevantes que preocupam os dentistas (MICHALAKIS, 2003).

(COOPER et al., 2007), utilizando N de 43 implantes unitários de conexão cônica instalados na região anterior da mandíbula, verificaram que nenhum implante apresentou afrouxamento ou fratura do parafuso após três anos em uso.

2.9 Passividade

Quando se fixa uma prótese implanto-suportada sem que haja formação de tensões ao implante ou que as tensões formadas não superem o nível de tolerância fisiológica do osso, alcança-se a passividade (MISCH, 2006).

(SAHIN; CEHRELI, 2001) realizaram revisão de literatura relacionada à adaptação passiva, com objetivo de relacionar artigos que descrevessem a importância do assentamento passivo de próteses fixas apoiadas sobre implantes. Relataram que o

assentamento passivo absoluto não foi alcançados nas últimas três décadas, não existindo consenso, mas sim várias sugestões relativas ao nível aceitável de desajuste. Concluíram que a obtenção do assentamento passivo parece não ser possível, e pode, de fato, ser desnecessária.

A falta de adaptação das próteses sobre implantes pode trazer algumas conseqüências indesejáveis como falhas protéticas, acúmulo de bactérias, reações teciduais como mucosites e perimplantites e até perda de osseointegração (JEMT, BOOK, 1996; HELLDÉN, DÉRAND, 1998; TAYLOR et al., 2000; DINATO et al., 2001; FORD, 2003). Em relação às falhas protéticas ou mecânicas, as ocorrências associadas à pobre adaptação são: afrouxamento ou fratura de parafusos, fratura do cilindro de ouro, da porcelana e do próprio implante (JEMT, BOOK, 1996; HELLDÉN, DÉRAND, 1998; TAYLOR et al., 2000; SAHIN, ÇEHRELI, 2001; GOOSSENS, HERBST, 2003).

3 MÉTODO

A metodologia adotada para esta pesquisa foi embasada em revisão de literatura, por meio de artigos científicos que abordam o tema, levantamentos bibliográficos em de base de dados eletrônicos como PUBMED, BIREME, Portal OVID, Revistas Eletrônicas ,além de pesquisa manual em livros tanto de engenharia como os da área da saúde.

Os descritores utilizados para o levantamento foram: fratura de parafuso do pilar , dental implant , dental implant screw fracture, dental implant screw broke, screw fracture, abutment screw , oclusão, biomecânica implante, biomechanical implant.

Foram levantados 97 artigos, tanto em inglês, português e espanhol, dos quais 47 apresentaram relevância ao tema.

Foram utilizados também artigos que apresentavam relatos de casos clínicos, que abordavam fratura de implantes, devido a escassa produção no tema.

4 DISCUSSÃO

Segundo Pita et al. (2008), qualquer tipo de mobilidade na dentição natural promoverá uma carga aumentada nas próteses sobre implantes e as interferências podem ser corrigidas em ajustes oclusais.

Para TEIXEIRA (2009), a média de perda de parafuso do pilar com desenhos antigos foi de 25% e com estudos mais recentes, caiu para 8%, o que finaliza a melhora técnica de materiais.

O que se observa com frequência é o afrouxamento dos parafusos de fixação e de retenção dos componentes dos implantes, o que precede a fratura do parafuso ou do próprio implante, servindo como um sinal de alerta e indicando que o sistema de conexões necessita de avaliações periódicas. Pesquisadores observaram que a principal razão para a fratura do parafuso era uma infraestrutura desfavorável, sobrecarga oclusal ou parafunção. Várias são as etapas que compõem o fenômeno do afrouxamento dos parafusos. O problema se inicia com um deslocamento, imperceptível clinicamente. Em seu estágio final ocorrerá vibração do parafuso, fazendo com que o mesmo gire em sentido contrário ao torque, aumentando desta forma, seu afrouxamento e o risco de fratura (NERGIZ et al., 2004).

Segundo ABOYOUSSEF (2000), a pré-carga mantém as roscas do parafuso adaptadas às roscas do seu receptáculo, promovendo no conjunto força de apertamento. Já para ROSEN et al. (2004), a estabilidade oclusal é favorecida nas próteses cimentadas, porque inexistente orifício na coroa protética. A mesa oclusal íntegra nas próteses cimentadas proporciona contatos oclusais que possibilitam a transmissão das forças axialmente em relação ao eixo da estrutura do implante e levando à sua resistência a fraturas. O orifício da inserção do parafuso é a área de maior probabilidade de fratura pela concentração de forças.

Apesar de que as falhas mais comuns corresponderem aos componentes protéticos e aos materiais restauradores ou até na interface osso-implante, o afrouxamento ou a fratura nos parafusos de retenção da prótese ocorrem também, com determinada frequência sendo registrado uma média de 7% dos casos onde se desenvolve o afrouxamento do parafuso protético (SCHULTE, 1997).

A fratura de abutment protético em implantes constitui um dos problemas técnicos relacionados aos componentes e está relacionado a um afrouxamento prévio do parafuso não detectado e causado por vários fatores como bruxismo, sobre-estrutura desfavorável e/ou com adaptação não passiva, micro movimentos e sobrecarga entre outros (TAYLOR, 2000).

Misch (MISCH, 1996) advertiu que o sistema de retenção da prótese deve ser escolhido antes mesmo da realização do ato cirúrgico, já que o fato da prótese ser parafusada ou cimentada pode interferir na localização dos implantes, principalmente em regiões anteriores. No entanto, a decisão entre próteses parafusadas ou cimentadas deve levar em consideração muitos outros fatores e não apenas a reversibilidade.

No parafuso protético, esta pré-carga é de vital importância, pois como relata (ABOYOUSSEF, 2000), a pré-carga mantém as roscas do parafuso apertadamente adaptadas às roscas de seu receptáculo, mantendo as partes unidas com a força de apertamento criada entre a cabeça do parafuso e seu assentamento.

5 CONCLUSÃO

1. Um correto ajuste de oclusão e uma passividade adequada, diminui a quantidade de micro movimentos que levam ao afrouxamento, primeiro passo para a fratura do parafuso.
2. Apertos inadequados de parafuso.
3. A pré-carga correta e posteriores reapertos, aumentam o sucesso da prótese.
4. Em próteses parafusadas é mais fácil de se fazer a manutenção.
5. Parece haver uma vantagem em usar prótese cimentada, pela ausência do orifício do parafuso na cabeça protética, uma vez que as cargas aplicadas nesta região são concentradas.
6. Mesmo com todos os problemas inerentes relacionados no trabalho, o índice de sucesso do implante atrelado às novas técnicas e excelentes materiais, é muito alto .

REFERÊNCIAS

ABOYOUSSEF, H.; WEINER, S.; EHRENBERG, D. Effect of an antirotation resistance form on screw loosening for single implant-supported crowns. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 83, n. 4, p. 450-455, 2000.

AGAR, J. R. et al, Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins. *J Prosthet Dent*, v.78, n.1, p.43- 7, 1997.

ALKAN, I; SERTGOZ, A.; EKICI, B. Influence of occlusal forces on stress distribution in preload dental implant screws. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 91, n. 4: 319-25, 2004.

ALMEIDA, E. O.; PELLIZZER, E. P. Biomecânica em prótese sobre implante relacionada às inclinações das cúspides e às angulações dos implantes osseointegrados – revisão de literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2008; 37(4): 321-327. Disponível em <http://rou.hostcentral.com.br/PDF/v37n4a04.pdf>. Acessado em 09/2011.

BARBOSA, G. F. Parafuso protético de reabilitações dentárias sobre implantes: estudo mecânico e análise pelo método de elementos finitos. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais. Porto Alegre, 2006.

BARBOSA, L. G. P. Influência do comprimento e superfície de implantes odontológicos no torque de inserção e na análise de frequência de ressonância, estudo in vitro. UVA - Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2008.

BARBOSA, G. F.; I.N .L.; LACROIX, . G. S. Análise da qualidade do torque aplicado sobre parafusos protéticos de reabilitações dentárias sobre implantes. *Implant News*, v. 3, p. 607-611, 2006.

- BARBOZA, E. S. P. et al. Prótese removível retida por implantes e dente em maxila parcialmente edêntula. *RGO*, Porto Alegre, v. 54, n.3, p. 244-248, jul./set. 2006.
- BENTO, R. F. et al. Complicação nasal dos implantes dentários, apresentação de um caso clínico. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 66, nov./dez. 2000.
- BOGGAN R. S., STRONG J. T., MISCH, C. E. Influence of hexagon geometry and prosthetic table width on static and fatigue strength of dental implants. *J Prosthet Dent*, v.82, n.4, p.436-440, 1999.
- BORGES, C. A. G. et al. Análise do comportamento das próteses implanto-suportadas e dos componentes pela técnica do cilindro cimentado com diferentes marcas de cimentos resinosos. *RGO*, Porto Alegre, v. 56, n.3, p. 315-319, jul./set. 2008.
- BRÅNEMARK, P. I.; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry. Chicago, IL: Quintessence Publishing Co; 1985.
- BRÅNEMARK, P. L.; SVENSSON, B.; VAN STEENBERGHE, D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulism. *Clin Oral Implants Res*, v.6, n.4, p.227-31, 1995.
- BRUNSKI, J. B., PULEO, D. A.; NANCI, A. Biomaterials and biomechanics of oral and maxillofacial implants: current status and future developments. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 15:15-46, 2000.
- CALISTER, W. D. Mechanical proprieties of metals. In: CALISTER, W. D. Materials science and egeneering: an introduction. Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2007. Cap.6, p.131.
- CHEE et al. Cemented versus screw-retained implant prostheses: which is better? *Int J Oral Maxillofac Implants*, v.14, n.1, p.137-41, 1999.

- CHICHE, G. J.; PINAULT, A. Considerations for fabrication of implant-supported posterior restorations. *Int J Prosthodont*, v.4, n.1, p.37-44, 1991.
- COOPER, L. F. et al. Three-year evaluation of single-tooth implants restored three weeks after 1-stage surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v.22, n. 5, p. 791-800, 2007.
- CRAIG, R; POWERS J. Restorative Dental Materials. 11. Ed. Saint Louis: Mosby, 2002.
- DINATO, J. C. Implantes Osseointegrados: Cirurgia e Prótese. São Paulo: Artes Médicas, 2004.
- DINATO, J. C.; WULFF, L. C .Z.; BIANCHINI, M. A. Adaptação passiva: ficção ou realidade? In: DINATO, J. C.; POLIDO, W. D. Implantes osseointegrados. Cirurgia e Prótese. São Paulo: Artes Médicas;. p.283-313. 2001.
- ECKERT, S. E. WOLLAN, P. C. Retrospective review of 1170 endosseous implants placed in partially edentulous jaws. *J. Prosthet. Dent.*; 79: 415-421, 1998.
- FELTON, D. A.; KANOY, B. E.; WHITE, J. T. The effect of surface roughness of crown preparations on retention of cemented casting. *J Prosthet Dent*, v.58, n.3, p.292-6, 1987.
- FERNANDES NETO, A. J.; NEVES, F. D.; PRADO, C. J. Cement-retained versus screw-retained implant supported prostheses: The importance of abutment selection. *Robracn*, v. 31, n. 11, p. 22-26, 2002.
- FORD, T. G. The heat-activated solderless passivation (HASP) technique for correcting nonpassive-fitting bars without soldering. *Implant Dent*; 12(1):11-7, 2003
- FRANCISCHONE, C. E.; ISHIKIRIAMA, S. K.; VASCONCELOS, L. W. Próteses parafusadas X próteses cimentadas sobre implantes osseointegrados: vantagens e desvantagens. In: Vanzillotta PS, Salgado L. Odontologia integrada. Atualização

multidisciplinar para o clínico e o especialista. Rio de Janeiro: Editora Pedro Primeiro, 1999. p.199-215.

GOTHBERG, C. et al. Complications after treatment with implant-supported fixed prostheses: A retrospective study. *Int J Prosthodont*, v. 16, p. 210-7, 2003.

GRATTON, D. G.; AQUILINO, S. A., STANFORD, C. M. Micromotion and dynamic fatigue properties of the dental implant-abutment interface. *J Prosthet Dent*;85:47-52, 2001.

GRECCO G. D., et al. Distribution of the occlusion stresses and disclusion on the implant/boné interface of a complete denture, 2008.

GUICHET, D. L. et al. Passivity of fit and marginal opening in screw-or cement-retained implant fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 2, n. 15, p. 239-246, mar./apr. 2000.

HANDBOOK Of International Alloy Compositions and Designations, ASE, 2009.

HAMATA et al. Adaptação Passiva em implantes osseointegrados, 2005.

HANSEN, R. Complicações dos Procedimentos Protéticos na Implantodontia, 2009.

HEBEL, K. S.; GAJJAR, R.C. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent*, v. 1, n. 77, p. 28-35, jan. 1997.

HELLDÉN, L. B.; DEÉRAND, T. Description and evaluation of a simplified method to achieve passive fit between cast titanium frameworks and implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 13(2):190-6, 1998.

HEMMINGS, K. W.; SCHMIDT, A.; ZARB, G. A. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: A 5 – year report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 9; p. 191-6, 1994.

HENRIQUES, S. E. E. Reabilitação oral In: Filosofia, planejamento e oclusão. São Paulo: Santos, p. 307-308, 2003.

Int J Oral Maxillofac Implants;14(4):516-20. Jul-Aug 1999.

Multicenter retrospective analysis of the ITI implant system used for single-tooth replacements: results of loading for 2 or more years.

JEMT, T, PETTERSSON, P. A. A. 3-year follow-up study on single implant treatment. *J Dent*; 21:.203-208, 1993.

JEMT, T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Branemark implants in edentulous jaws: A study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 6, p. 270-6, 1991.

JEMT, T.; BOOK, K. Prosthesis misfit and marginal bone loss in edentulous implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 11(5):620-5, 1996.

KALLUS, T., BESSING, C. Looses gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 year. *Int J Oral Maxillofac Implants*.; 9(2): 169-78, 1994.

KHRAISAT, A. et al. Effect of lateral cyclic loading on abutment screw loosening of external hexagon implant system. *The Journal of Prosthetic Dentistry*; v. 91, n. 4: 326-34, 2004.

LANG, L. A. et al. Finite element analysis to determinate implant preload. *The Journal of Prosthetic Dentistry*; v. 90, n. 6:539-46, 2003.

LEHMANN, R. B. Tensões em implantes cônicos com hexágono externo e com hexágono interno, *Rev. Dental Press Periodontia Implantol.* Maringá, v. 2, n. 2, p. 91-99, abr./mai./jun., 2008.

LEVINE, et al, Source: Albert Einstein Medical Center, Philadelphia, Pennsylvania 19115, USA.

MACHADO, C. et al. Comparative study with análise of finite element and photo static modelo efforts distribui- tion of implantsupported fixed partial denture cemented versus screwed. *Rev. ECM*, v. 1, n. 3, p. 13-23, 1997.

MENDONÇA, ROSELEE, A. Biomechanics of the prothesis on implantations, cemented versus screwed. Belo Horizonte: [s.n.], 2006.

MICHALAKIS et al. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: A critical Review. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n. 18, p. 719-728, 2003.

MISCH, C. E. Implantes dentários contemporâneos. São Paulo: Santos, 2000.
Implantes dentários contemporâneos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MISCH, C. E. Implante odontológico contemporâneo. São Paulo: Editora Pancast; 1996.
795 p.

MOHAMMED, A. A. R., et al. The effect of repeated torque on the ultimate tensile strength of slotted gold prosthetic screws., *Int. J. Prosth. Dent.*, v. 82, p. 88-176, 2002.

NERGIZ, I. SCHMAGE, P.; SHAHIN, R. Removal of a fractured abutment screw; aq clinical report. *J Prosthetic Dentistry*, v.91, n.6, p. 513-517, 2004.

PIETRABISSA, R. et al. An in vitro study on compensation of mismatch of screw versus cement-retained implant supported fixed prostheses. *Clin Oral Impl Res*, n. 11, p. 448-457, 2000.

PITA, SUCENA, M. et al. Fundamentos de oclusão em implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos e biomecânicos. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v.29, n.1, p. 53-59, Janeiro/Junho, 2008.

RANGERT B., JEMT, T.; JOURNELS, L. Forces and moments on Branemark implants. *Int J Maxillofac Implants*; 4:241-247, 1989.

RANGERT et al. Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12: 360-370, 1997.

RENOUARD, F.; RANGERT, B. Fatores de Risco no Tratamento com Implantes: Evolução Clínica e Conduta. São Paulo: Quintessence, 2001.

TEIXEIRA, E. R. Superfícies dos implantes: o estágio atual. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

ROOS, J. et al. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: A 5 – year retrospective analysis of the Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 12, p. 504-514, 1997.

ROSEN H; GORNITSKY M. Cementable implant-supported prosthesis, serial extraction, and serial implant installation: case reported. *Implant Dent*, v.13, n.4, p.322-5, dez. 2004.

SAHIN, S., CEHRELI, M. O. significado da adaptação passiva da prótese sobre implante: estado atual. *Int J Oral Implantol*; 10:17-23, 2001.

SCHNETZLER NETO, A. et al. Prótese sobre implantes: Cimentada versus parafusada. Revisão de literatura.

SCHULTE, J. K.; COFFEY, J. Comparison of screw retention of nine abutment systems: a pilot study. *Implant Dentistry*; v. 6, p: 28-31, 1997

SCHWARZ, M. S. Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Impl Res* , v.11 (Suppl.), p.156-8, 2000.

SENDIK, C. L. Distribuição das tensões nos implantes ósteo-integrados – Análise não linear em função do diâmetro do implante e do material da coroa protética. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de São Paulo, 1998. 129 p.

SIAMOS, G.; WINKLER S; BOBERICK K. G. Relationship between implant preload and screw loosening on implant-supported prostheses. *J Oral Maxillofac Implants*; 28: 67-73, 2002,

SILVA, F. D. et al. Avaliação da pré-carga e torque de remoção de três parafusos de pilares para próteses unitárias implantossuportadas apos ciclagem mecânica, 2010.

STRONG, S. M. What's your choise: cement-or-screw-retained implant restorations. *Gen Dent*, v. 1, n. 56, p. 15-18, jan/feb. 2008.

TAYLOR T. D, AGAR, JR, VOGIATZI, T. Implant prothodontics: current perspective and future directions. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 15: 66-75, 2000.

TEIXEIRA, S. M. Análise do comportamento biomecânico de implantes de hexágono interno e externo. Monografia apresentada ao Centro de Pós- Graduação da Academia de Odontologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

THIAGO et al. Avaliação das Condições de Falha de Implante, Parafuso de Pilar e Pilar após Ensaio Mecânico de Resistência à Fratura. Minas Gerais, 2006.

ZARB, G. A; BOLENDER, C. L. Tratamento protético para pacientes edêntulos. Próteses convencionais e implantossuportadas. São Paulo: Santos, 2006. Cap. 29, p.516-527.

ZARB, G. A.; SCHMITH, A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: The Toronto study Part III: problems and complications encountered. *J Prosthet Dent*, v.64, n.2, p.185-94, 1990.

ZARB, G. A.; SCHMITT, A. The edentulous predicament. I: a prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. *J Am Dent Assoc*, v.127, n.1, p.59- 65, 1996.

ZARONE et al. Fracture resistance of implant-supported screw-versus cemented-retained porcelain fused to metal single crowns: SEM fractographics analysis. *Dent Mater*, v. 22, 2006.

WATSON, C. J., TINSLEY, D.; SHARMA, S. Implant complications and failures: The complete overdenture. *Prosthodontics - Dental Update*; 28: 234-240, 2001.

WEBER, H. P. et al. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement-and screw-retained implant restorations: a multi-center, 3 year prospective study. *Clin Oral Implant Res*, v. 4, n. 17, p. 375-379, aug. 2006.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra,
apenas para fins de estudo e pesquisa,
sendo expressamente vedado qualquer
tipo de reprodução para fins comerciais
sem prévia autorização específica do
autor.

KAREN PRISCILA MENDES SAMOS

Sao Paulo, 20 de janeiro de 2012.