

**BRUNA GABRIELA ARAÚJO XIMENES**

**PRÓTESES FIXAS COM PÔNTICOS CANTILEVER: MECÂNICA, IMPACTO NO  
DENTE SUPORTE E RECOMENDAÇÕES**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Especialista em Prótese Dental.

PIRACICABA

2014

**BRUNA GABRIELA ARAÚJO XIMENES**

**PRÓTESES FIXAS COM PÔNTICOS CANTILEVER: MECÂNICA, IMPACTO NO  
DENTE SUPORTE E RECOMENDAÇÕES**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Especialista em Prótese Dental.

Orientador: Prof. Dr. Wilkens Aurelio Buarque e Silva FOP- UNICAMP.

PIRACICABA - SP  
2014

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

X41p

Ximenes, Bruna Gabriela Araújo, 1989-

Próteses fixas com pânticos cantilever: mecânica, impacto no dente suporte e recomendações / Bruna Gabriela Araújo Ximenes. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2014.

Orientador: Wilkens Aurelio Buarque e Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Implantes dentários. 2. Prótese dentária. 3. Reabilitação bucal. I. Silva, Wilkens Aurelio Buarque e, 1967- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

## **DEDICATÓRIA**

À Deus, agradeço por iluminar sempre o meu caminho me presenteando todos os dias com oportunidades únicas de crescimento.

Aos meus pais João Alves Ximenes Neto e Luciana Araújo Ximenes, que foram exemplos de humildade, caráter e dedicação.

Ao meu irmão Paulo Ximenes, meu amigo para todas as horas, que sempre me incentivou e aplaudiu minhas conquistas.

## **AGRADECIMENTOS**

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, centro científico de destaque internacional, que me possibilitou dar um importante passo ao crescimento científico e profissional.

Aos meus colegas de turma, com quem dividi sorrisos e preocupações durante o curso.

Ao meu orientador, Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva, professor titular da disciplina de Prótese Parcial Fixa do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela paciência e estímulo essenciais para me tornar uma especialista de qualidade.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>3 DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## RESUMO

Apesar dos implantes osseointegrados serem vistos hoje como indicação segura para a reposição de elementos perdidos, limitações econômicas, fisiológicas, anatômicas e psicológicas podem contraindicar seu uso. O cirurgião dentista então deve lançar mão de outras opções terapêuticas que busquem solucionar a questão com qualidade semelhante ao oferecido por implantes. Quando possível, é notória a propensão dos pacientes pela escolha das próteses fixas. No entanto, para a escolha ser possível, o número de elementos suporte e sua disposição no arco tem extrema importância, fazendo-se necessária algumas vezes a utilização de pânticos em extremo livre, também conhecidos como cantilevers. Apesar das divergências a respeito dessa terapia, o princípio pode ser aplicado com sucesso desde que se tenha cautela em seu planejamento analisando criteriosamente os elementos suporte, extensão e localização nos pânticos e antagonista. Um dos principais fatores necessário para o sucesso deste tipo de prótese está totalmente vinculado ao seu comportamento biomecânico. As consequências da incidência e distribuição das forças mastigatórias e seu impacto no elemento suporte tem sido objetivo de diversos estudos há algum tempo, os quais visam solucionar principalmente os efeitos danosos por essas forças aos elementos adjacentes. O presente estudo teve objetivo, por meio de revisão de literatura, analisar as pesquisas feitas envolvendo os fatores que determinariam o sucesso e o fracasso do uso da prótese cantilever, ressaltando indicações e limitações, enfatizando o impacto no elemento suporte, mecânica e as recomendações para uma terapia de sucesso, visando contribuir com o esclarecimento dos aspectos supracitados.

## ABSTRACT

Despite the fact that implants in bones were seen nowadays as a safe way to rebuild lost elements, there are some factors such as economical limitations, physiological limitations and anatomic and psychological limitations may counter indicate its use. The dentist surgeon must indicate different and alternative treatments in order to solve the problem with the same quality as the implants. Whenever is possible, it is notorious patients preference to the fixed prosthesis. Nevertheless to make this choice possible, the number of elements to hold e their disposition in the arch are extremely important and it may be necessary the use of cantilevers. Despite the numerous opinions about this treatment, this principle may be applied successfully, since there is a cautious planning approach. One of the main factors to this therapy success is attached to its biomechanical y several behavior. The consequences if incidence and distribution of the chewing forces and its impact in the holding element has been studied by several researchers for a long time, in order to solve specially the damage in the side elements made by such forces. This research aims to analyses other researches about factors, which would contribute to therapies success or failure to the use of cantilever prosthesis, enlightening its indications and limitations, emphasizing its impact in the holding element, mechanical, and recommendations, aiming to contribute to its knowledge.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, reparar perdas dentárias sempre teve uma grande importância. As civilizações mais antigas, como etruscos e romanos, utilizavam dentes de animais e bandas metálicas para a confecção de aparelhos protéticos, que mesmo com limitações mecânicas e estéticas, cumpriam função de preencher áreas desdentadas. Apesar de ser notório as limitações no que se refere a materiais e até aparelhos que facilitassem a confecção dessas próteses, agregado ao fato de que a ciência também não havia se desenvolvido, era evidente o desenvolvimento técnico manual para a confecção dessas peças. A longevidade das reabilitações sempre foi o fator preponderante e com o passar dos anos e graças ao aperfeiçoamento das técnicas e materiais, melhores resultados vem sendo obtidos.

Rosenberg (1996) e Zavanell (2005), afirmam que um planejamento executado de maneira criteriosa e correta está diretamente relacionado ao sucesso alcançado nos trabalhos em Prótese Parcial Fixa. Esse deve ser realizado em função das características dos dentes pilares e de modo a atender às necessidades de cada paciente, especialmente aqueles com doença periodontal avançada ou número reduzido de dentes suporte e que necessitam de reabilitação extensa<sup>1,2</sup>.

Segundo Klaffenbach (1940), Roberts (1970) e Goldflogel & Lambert (1985), para o sucesso das reabilitações com próteses fixas, algumas considerações devem ser obedecidas, não limitando-se apenas ao elemento dental. É essencial que sejam observados todos os órgãos responsáveis pela função mastigatória; desta forma, o equilíbrio oclusal, o tipo de retentor a ser selecionado, e o respeito aos tecidos periodontais, são os requisitos mais críticos que determinarão a longevidade da reabilitação<sup>3-5</sup>.

Wylie & Caputo (1991) e Dekon et. al (2008) declararam que uma prótese fixa com cantilever é pode ser considerada viável tendo em conta os requisitos clínicos descritos por Ewing (1956)<sup>6-8</sup>. Estes incluem suporte periodontal com apoio, morfologia radicular satisfatório, e um favorável relação arco para arco. E para selecionar o número de pilares para a PF cantilever, ele propôs o uso da Lei de Ante, que afirmava que a membrana periodontal total dos dentes suportes deveria ser igual ou exceder a dos dentes a serem substituídos.

Dekon (2008) afirma que para o bom desempenho na utilização da prótese em “cantilever”, fatores devem ser analisados e levados em consideração como o número de elementos perdidos, estado periodontal dos dentes suportes, localização, extensão dos

pônticos, e arco antagonista<sup>7</sup>. Desse modo a colocação de pônticos em “cantilevers” deve ser avaliada de maneira individual para que tenha uma longevidade maior do ponto de vista biomecânico.

Vários autores direcionaram suas pesquisas objetivando desvendar os fracassos ocorridos na confecção de próteses fixas extensas e, verificaram que 34% destes, eram devidos à falhas técnicas; sendo a maioria dos insucessos relacionados a próteses fixas com pônticos em "cantilever".

De acordo com Wright (1986), as falhas com o prótese fixa em cantilever originam de uma avaliação precipitada das condições clínicas sem dados substanciais<sup>9</sup>. A importância da exame específico, dados organizados não podem ser subestimados. Os exames para um correto tratamento devem incluir: uma entrevista com o paciente após registrar a história médica e odontológica, exame clínico extra e intra-oral, radiografias bucais completos, e análise dos elementos dentários para um diagnóstico e a determinar se a prótese é viável.

Baleiro (2008) afirma que a oclusão para este tipo de prótese devem ser desenvolvidas afim de reduzir o estresse, por dissipar as forças aos dentes de apoio, de modo, que o pôntico forneça apenas uma parada de oclusão cêntrica e não uma função em desocclusão. Mas muitos clínicos passaram a indicar este tipo de tratamento para os pacientes com perda de inserção periodontal de forma indiscriminada e sem o controle periodontal, causando um sistema de alavanca tipo I<sup>10</sup>.

Henderson et. al. (1970), estudaram o comportamento de próteses fixas com pônticos em "cantílever", quando estes eram submetidos a forças compressivas de diversas direções e sentidos; concluíram que em todas as condições verificadas, a resultante de força observada nos suportes, foi maior do que as forças aplicadas no pôntico e o suporte mais próximo ao pôntico foi responsável pela absorção de mais de 50% da força aplicada<sup>11</sup>.

Assim as forças oclusais são aplicadas no pontico da prótese fixa em cantilever promovem tensões que são transmitidas aos pilares, conectores e estruturas de suporte. Os vetores de força originados pelas forças mastigatórias e que são direcionados para este sistema, tornam-se de natureza compressiva e/ou gera torções estrutura da prótese. A força oclusal cria padrões diferentes de tensão e estresse, dependendo do desenho da prótese<sup>11</sup>.

Neste sentido, Shweitzer et. al. (1968), Hochman et. al. (1987) e Himmel (1992), afirmaram que as forças oclusais concentradas nos pônticos em "cantilever", poderiam alterar a posição e causar movimentos rotatórios nos pilares. Sugeriram que, o prognóstico seria

positivo apenas se houvesse um criterioso equilíbrio oclusal, assim como, o número dos dentes suportes deveria ser aumentado e a dimensão dos pânticos diminuída<sup>12-14</sup>.

Devido opiniões ainda muito diversificadas em relação a indicação e a biomecânica dos pânticos em "cantilevers", o presente trabalho, através de uma revisão de literatura pretende analisar a o comportamento das prótese em frente as forças mastigatórias, o impacto no dente suporte e a estabelecer com exatidão as indicações e limites desta terapêutica.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Ante (1935), descreveu as características e o comportamento dos pilares em peças protéticas. Primeiro definiu um pilar como uma estrutura de dente que serve de apoio no final de uma ponte ou uma prótese parcial, podendo este ser classificado como um elemento de retenção ou de suporte<sup>15</sup>. O pilar de retenção precisa de suporte periodontal satisfatório. O autor descreveu passo a passo como preparar um dente pilar e condenou dentes pilares com mobilidade, mal posicionado, com granuloma em seu ápice, molares infectados, com osteíte, com presença de fístula, raiz ressecada, ou raiz fraturada. Classificou em ordem de acordo com sua área pericemental para assim resistir ao stress quando empregado, sendo os primeiros molares os mais resistentes, seguidos por segundos molares, elementos com uma cúspide, bicuspídes e centrais superiores. Os incisivos inferiores, laterais superiores e terceiros molares nunca devem ser usados como elementos de retenção, sendo indicado apenas caso não haja outra alternativa. A partir desse dados concluiu que em pontes fixas, a área pericementaria dos elementos suportes deve ser igual ou maior que a dos elemento/os que serão substituídos. Relatou que não se deve ter mais de dois pilares para retenção a não ser que estes estejam unidos para formar uma ponte e realizar função.

Ewing (1956), afirma que a melhor definição para prótese cantilever é uma ponte com um braço de suporte o qual tem um ou mais pilares em uma extremidade da ponte enquanto a outra extremidade é livre de qualquer tipo de ancoragem<sup>8</sup>. O autor afirma que os profissionais que possuíram experiência clínica sabem que a terapêutica foi bastante utilizada porém com relatos na literatura, sendo considerado aplicado apenas empiricamente. Grandes nomes da época como McCall, Hugel, Prothero, Schwartz, Schweitzer, e Tylman abordaram o tema de maneira limitada, reforçando a ideia de que embora a princípio tenha sido utilizado muito na odontologia, este não foi completamente compreendido, mas apenas aplicado empiricamente. O autor afirma que a aplicação do princípio de cantilever para reabilitações precisa de uma avaliação fisiológica cautelosa, antes da decisão de empregar ou não esta alternativa terapêutica. Deve existir uma excelente condição periodontal do pilar, ótimo suporte alveolar, bom posicionamento do elemento, além de uma relação favorável, tanto entre os arcos, quanto

entre os dentes. A obediência o não a esses pontos explica o porquê algumas dessas pontes falharem e enquanto outras foram bem sucedidas. Usando este pensamento como um critério, pode revelar-se útil para a segurança ou a formulação de algumas respostas, e para orientar o tratamentos futuro em relação aos procedimentos e planejamento do tratamento. Chegou então a conclusão de que o princípio do cantilever quando aplicado corretamente, servirá como um excelente tratamento para atender condições clínicas dentro de suas limitações econômicas dos pacientes.

Henderson et. al. (1979) fizeram uma pesquisa no qual descreviam que grande parte dos dentistas percebem que existe uma correlação importante entre a biologia e a mecânica para um tratamento eficiente de pacientes que fazem uso próteses parciais fixas ou removíveis<sup>11</sup>. Relataram na publicação, que a distribuição de força dentro das limitações fisiológicas das estruturas de apoio em ambos os tipos de prótese são vitais para longevidade do tratamento, apesar dessa ser a maior causa de erros entre os dentistas. Os autores observaram clinicamente e radiograficamente um grande número de pacientes que tinham a estruturas de suporte do dente adjacente ao pânticos precisando resistir a forças que não estavam dentro de sua tolerâncias fisiológicas. Com isso, Henderson et al, fizeram uma pesquisa laboratorial no qual demonstraram a resistência à força direcional e a distribuição de força na prótese. Nesse primeiro trabalho usaram um modelo de prótese fixa posterior em cantilever feita com o uso de três hastes de 5/16 polegada de rosca de aço, seis porcas de bronze, e uma placa de bronze 1 / polegadas como um conector. Três orifícios foram colocados num bloco de madeira para agir como apoios de dentes e parafusado rigidamente juntos e colocados no bloco de madeira e as bases foram preenchidas com material de impressão borrachoide. Um decréscimo em magnitude da força foi aplicada e o número de pilares que suportam o cantilever foi diminuída. Já para o segundo teste de distribuição de força usaram um modelo de laboratório construído para simular de um a três pilares de uma prótese fixa em cantilever em uma arcada dentária. Foi realizado movimento de dentes de suporte individuais a partir de cargas aplicadas e monitorizadas por medidores de tensão. Os resultados foram que direções do movimento dos pilares que suportam a prótese parcial fixa como monitorizado por extensômetros foram essencialmente os mesmos que os movimentos de encosto do “porcas e parafusos” do primeiro modelo. Então concluíram que o movimento direcional dos dentes pilares que suportam próteses fixas posterior pode razoavelmente ser previsto, que a quantidade e localização do suporte ósseo para cada pilar é importante para um

bom prognóstico e que o pilar mais próximo do pântico da prótese fixa deve assumir mais do que 50 por cento da carga colocada contra o pântico.

Laurell & Lundgren (1984), fizeram um estudo no qual analisaram e mediram a magnitude da força de mastigação e da mordida em dentes com prótese unilateral posterior e duas unidades de ponte em cantilever<sup>16</sup>. As forças foram correlacionadas com a área de tecido periodontal nos dentes pilares. A pesquisa foi realizada com 12 pacientes, cuja dentição foi tratada periodontalmente e após realizado o tratamento protético. A força de mastigação e de mordida foram medidas simultaneamente em várias partes ao longo de toda a dentição e correlacionados com o ligamento periodontal nas áreas dos pilares que suportam as pontes em cantilever. A forte correlação positiva ( $r=0,83$ ,  $p<0,01$ ) foi encontrada entre o total da área do ligamento periodontal e a força de mastigação média total. A correlação positiva ( $r=0,57$ ,  $p=0,05$ ) também foi encontrada entre o local da área do ligamento periodontal do dente na extremidade do pilar posterior e a força da mastigação da região. Foi percebido que não houve correlação positiva entre a quantidade de suporte do tecido periodontal e a magnitude das forças desenvolvidas durante a mordida em oclusão habitual, embora tenha havido uma forte tendência ( $r=0,54$ ;  $0,6 > p>0,5$ ) para a diminuição da força de mordida máxima total com a diminuição do ligamento periodontal total restante na área medida. Os pesquisadores concluíram que embora a mastigação e as forças de mordida possam diminuir com a quantidade de tecido periodontal, o uso frequente de até mesmo "pequenos", de forças indevidas podem constituir uma ameaça para o tecido de suporte periodontal e sinais de disfunção devem, portanto, ser cuidadosamente considerados para a escolha do tipo de tratamento protético, a fim de minimizar o risco de traumática destruição periodontal.

Goldflogel & Lambert publicaram (1985) um caso clínico, demonstrando a confecção de uma prótese fixa de dois elementos, que substituiu um incisivo lateral superior, utilizando apenas o canino adjacente como suporte<sup>5</sup>. Afirmavam que a prótese seria viável pelo fato do canino ser um dente que possui dimensões coronárias, volume e comprimento radicular adequados. O incisivo central não foi incluído na prótese, devido a apresentar-se hígido. Entretanto, o pântico em "cantilever" deveria estar livre de qualquer tipo de contato com seu antagonista, tanto em oclusão cêntrica como nos movimentos excursivos. Na situação descrita, o retentor estaria sujeito a movimentos rotatórios devido a sua morfologia coronária e as forças mastigatórias, principalmente durante os movimentos lateroprotrusivos. Assim executaram uma modificação no design do preparo, de maneira a incluir duas canaletas axiais

proximais. Concluíram que, se o paciente for criterioso com a higiene oral, o prognóstico da prótese era excelente.

Wright (1986), discutiu os fatores que determinavam o sucesso de próteses fixas com pânticos em "cantilever"<sup>9</sup>. Foi visto que muitos profissionais relutavam em indicar esta terapêutica por conta da elevada porcentagem de fracasso deste tipo de prótese já que era criado um sistema de alavanca classe I que resultaria em no início e progressão de distúrbios periodontais. Apesar disso, propôs que caso alguns critérios forem observados, este tipo de prótese poderia ser em uma opção válida para a reabilitação oral. Para se atingir o sucesso com a reabilitação oral através das próteses fixas com pânticos em "cantilever" é necessário um minucioso diagnóstico deveria ser realizado para investigar qualquer anormalidades e suas causas. Os principais fatores a se observar são basicamente a saúde periodontal, a extensão do segmento em cantilever", o volume coronário, a morfologia e implantação radicular e, a distribuição das forças mastigatórias sobre toda a extensão do aparelho protético. Sugeriu que o ideal para a extensão do segmento com extremo livre seja limitado apenas um elemento e esteja ancorado em no mínimo dois dentes suportes. As forças mastigatórias verticais são mais intensas na região posterior, assim, em casos de "cantilevers" posteriores, a necessidade de inclusão de mais suportes deve ser avaliada. Os retentores do tipo coroa total são os mais indicados, por propiciar indiscutivelmente, maior estabilidade mecânica graças a maior retenção e resistência; caixas e canaletas axiais devem ser utilizadas para auxiliar a estabilidade quando necessárias. As dimensões méso-distais e vestibulo-linguais dos pânticos devem ser reduzidas, objetivando diminuir a intensidade do stress o qual serão submetidos os suportes. O tipo de oclusão mais favorável a este tipo de prótese, ocorre quando os elementos antagônicos, são próteses muco ou dento-muco suportadas (uma oclusão devem ser desenvolvidas para reduzir o estresse, direcionando as forças de dentes pilares para que o pântico em balanço fornece apenas uma parada de oclusão cêntrica e nem uma função de oclusão). Concluiu que sem métodos de controle de placa e a cooperação do paciente, o sucesso deste tipo de prótese torna-se bem difícil, como o de qualquer outro tipo de prótese fixa.

Hochman et. al. (1987), realizaram um estudo objetivando verificar a integridade de próteses fixas com pânticos em cantilever" dez anos após a cimentação final. Foram examinados vinte e sete pacientes e concluíram que, nenhum dos pacientes examinados, tanto clínica quanto radiograficamente, mostraram alterações estéticas ou funcionais<sup>13</sup>. Foi mantida integridade periodontal e não houveram indícios de mobilidade dental, infiltração marginal e deslocamento da prótese. Afirmaram que, a decisão de se utilizar pânticos em "cantilever" na

reabilitação oral deve ser tomada em função de determinados pré-requisitos, como: suporte posterior adequado, adequado nível ósseo dos elementos suportes, manutenção de uma boa higiene oral, correto balanceamento oclusal e preparos com altura adequada.

Laurell & Lundgren (1987), avaliaram como uma interferência oclusal induzida sobre pânticos em "cantilever", influenciaria na magnitude e distribuição das forças mastigatórias sobre a prótese durante a mastigação, deglutição e mordendoem oclusãohabitual<sup>16</sup>. Selecionaram seis pacientes do sexo masculino, portadores de próteses fixas superiores extensas, com pânticos unilaterais suspensos em "cantilever". Os pânticos confeccionados visavam substituir dois pré-molares ou o segundo pré-molar e o primeiro molar. As interferências oclusais foram simuladas e medidas através de "strain-gauges", método sueco utilizado para avalização da distensão de determinados objetos. Esses transdutores foram adaptados ao pântico em "cantílever" em sua unidade mais distal, com 80J1m de supra-oclusão. Os pacientes foram submetidos a mastigações de alimentos com diferentes consistências, como amendoim e rosbife, para que as aferições fossem realizadas simulando a dinâmica da mastigação com um bolo alimentar obtido numa alimentação normal. Os resultados obtidos demonstraram que uma interferência oclusal no segmento em "cantilever", alterou o padrão de distribuição de força na prótese consideravelmente; aumentando a concentração desta no segmento suspenso, variando de 1,02 kg sem a interferência para 3,57 kg com a interferência. Concluíram que, na presença de uma interferência oclusal, o segmento em cantilever, pode ser submetido a forças que podem exceder a resistência dos conectores e/ou comprometer a estabilidade mecânica da prótese e dos dentes suportes. Do ponto de vista clínico, os resultados deste estudo demonstraram que, quando utilizamos pânticos posteriores em "cantilever", devemos ter extremo cuidado com o equilíbrio oclusal; o surgimento de qualquer interferência pode levar ao comprometimento da prótese. É aconselhável diminuir a intensidade dos contatos ao longo do segmento em cantilever, deixando-o em infra-oclusão, para que estas forças sejam distribuídas de uma melhor forma, reduzindo o estresse na estrutura da prótese e assim não atuem como possíveis agentes etiológicos e comprometam a longevidade da prótese e/ou dos dentes pilares.

Wylie & Caputo (1991), utilizaram modelos fotoelásticos para visualizar tensões desenvolvidas nos dentes e no suporte ósseo em próteses parciais fixas com cantilever, onde os pilares mais distais possuíam defeitos ósseos<sup>6</sup>. Foram feitos modelos como simulações individuais para a estrutura dental, ligamento periodontal e osso alveolar, todos com materiais com modulo de elasticidade semelhante as estruturas naturais. foram usados 3 tipos diferentes

de modelo: um com altura e espessura óssea semelhante para todos os dentes, outro com o pilar distal com mobilidade simulando perda e outro com alargamento do ligamento periodontal por trauma oclusal. Esses modelos foram submetidos a uma força oclusal de 10 newtons no sentido vertical, anterior, posterior, bucal e lingual. Esse estresse foi então analisado com o polariscopio circular e gravado por fotografias. Concluíram então que a força oclusal é significativamente transferida apenas nos três dentes mais próximos do cantilever e que aumentando o número de dentes ferulizados não haverá redução significativa no estresse no periodonto. Também não foi verificada sobrecarga no arco oposto por conta do comprometimento periodontal.

Himmel, et. al. (1992), publicaram uma revista da literatura cujo enfoque era próteses fixas com pânticos em "cantilever"<sup>14</sup>. Concluíram que, as forças transmitidas através destes pânticos, poderiam causar alteração de posição e movimentos rotacionais nos dentes suportes. A capacidade de deflexão do cantilever com a estimulação dos mecanorreceptores no periodonto, reduzem o stress na restauração auxiliando o ligamento periodontal comprometido. Assim como falta de um suporte terminal, também poderia causar o aparecimento de forças de torção, que ativam reações periféricas de "feedback" no periodonto e/ou mecanorreceptores temporo-mandibulares. Grande parte dos autores concordam que, para um bom prognóstico destas próteses deve existir um suporte alveolar adequado com raízes longas e bem implantadas, o número e tamanho dos ponticos deve ser reduzido, assim como o número de pilares deve ser no mínimo 2. Além desses pontos, o sucesso está intimamente ligado a uma oclusão equilibrada e harmônica além de uma higiene oral bastante criteriosa. Outro ponto que deve receber extrema atenção são os requisitos mecânicos dos preparos, dando-se ênfase à altura das paredes axiais e a convergência entre elas. Concluíram que apesar da viabilidade e de ótimo prognóstico dessa terapêutica, quando bem executada obedecendo critérios rigorosos, a terapia com implantes ósseo integrados é uma alternativa a esse tipo de tratamento.

Bill et. al. (1992) realizaram um estudo com onze pacientes com próteses totais superiores e prótese parcial removíveis inferiores, com dificuldade de adaptação<sup>19</sup>. Todos foram estudados na fase inicial do tratamento, durante e após a reabilitação protética. A reabilitação inclui uma dentadura maxilar completa e uma prótese fixa de 12 unidades que se estendia desde o primeiro molar inferior esquerdo para o primeiro molar inferior direito, cimentado com os dois caninos inferiores. As extensões de cantilever na área de pré-molar eram removíveis. Métodos foram estabelecidos para avaliação função oral, e o último exame

foi realizado 30 meses após tratamento. Foram medidos o tempo de mastigação, o número de movimentações mastigatórias e o número de deglutições para a conclusão da mastigação. Todos os pacientes relataram que sua função mastigatória melhorou significativamente e não houve sintomas de disfunção no sistema mastigatório. Afirmaram que a eficiência mastigatória aumentou após o tratamento protético, isso foi verificado pelo fato de que o número de ciclos antes de engolir e o número total de ciclos incluindo o tempo para a deglutição diminuiu após o tratamento concluído. Foi concluído que a força oclusal foi elevada após o tratamento protético e embora exista grande variações individuais foram registrados para todas as ocasiões e níveis de força, que as forças registada em extensões de cantilever foram semelhantes aos do canino.

Yang, Chung & Park (1996), publicaram um estudo com um modelo bidimensional de elementos finitos foi utilizado para analisar o comportamento mecânico simulado de uma prótese parcial fixa em balanço<sup>19</sup>. Foram feitos modelos como simulações individuais para a estrutura dental, ligamento periodontal e osso alveolar, todos com materiais com modulo de elasticidade semelhante as estruturas naturais. foram usados 3 tipos diferentes de modelo: um com altura e espessura ósse semelhante para todos os dentes, outro com o pilar distal com mobilidade simulando perda e outro com alargamento do ligamento periodontal por trauma oclusal. Esses modelos foram submetidos a uma força oclusal de 10 newtons no sentido vertical, anterior, posterior, bucal e lingual. Esse estresse foi entao analisado com o polarioscopio circular e gravado por fotografias. Concluíram entao que a força oclusal é signifivativamente transferida apenas nos tres dentes mais proximos do cantilever e que aumentando o numero de dentes ferulizados nao haverá redução significativa no estresse no periodonto. Também nao foi verificada sobrecarga no arco oposto por conta do comprometimento periodontal.

Rodriguez, Aquilino & Lund (1996) publicaram uma pesquisa que foi dividida em duas partes, a primeira revisou na literatura a biomecânica do cantilever nas próteses parciais fixas, a biomecânica de implantes e da ênfase nas próteses implanto suportadas com cantilever, mostrando nos trabalhos pesquisados os resultados da força de oclusão em pacientes com prótese implanto suportadas com cantilever<sup>20</sup>. Na segunda parte foi feito o resumo sobre a determinação de comprimentos de cantilever aceitáveis para uso de próteses implanto suportadas. Os estudos que examinam a possíveis efeitos do estresse biomecânico, tanto na prótese X implante como do osso suporte, ainda foi observado que quando a oclusão está balanceada, esse tipo de prótese se faz uma boa opção para a reabilitação oral, já se o

paciente apresentar problemas parafuncionais aumentando a carga oclusal o risco de fratura das próteses com cantilever sobre implante aumenta consideravelmente e também está diretamente interligado a extensão da prótese, que quanto maior, maior o risco de fratura e perda de implantes,

Lulic et. al (2007), buscaram publicações no MEDLINE, PubMed e em revistas de odontologia, procuraram estudos em seres humanos que foram publicados do ano de 1966 a 2006 com o objetivo de revisar sistematicamente o impacto no suporte periodontal reduzido, mas saudável, a taxa de sobrevivência e complicações das próteses fixas após um tempo médio de acompanhamento de pelo menos 5 anos<sup>21</sup>. Os resultados fornecidos na pesquisa de 860 títulos, foi de um total de 579 FDP's (prótese dentária fixa) foram acompanhadas durante 25 anos. A meta- análise resultou em uma taxa estimada de sobrevivência de 96,4% FDP [intervalo de confiança de 95% (IC95%): 94,6 - 97,6%] após cinco anos e de 92,9 % (IC95%: 89,5 - 95,3%) após 10 anos, respectivamente. Após 10 anos, o taxa estimada de dentes pilares sem complicações endodônticos ascendeu a 93% (IC95%: 62,6 - 98,9%). A taxa estimada de 10 anos de livres de cárie dentes pilares foi de 98,1 % (IC95%: 88,2 - 99,7%). FDP sem perda de retenção foram estimados em 95,4 % (IC95 %: 92,6 - 97,2%) de casos após 10 anos. Chegaram assim a conclusão que em indivíduos que sofriam de periodontite severa generalizada, apenas alguns elementos podiam ser tratados e usados como pilares para próteses dentárias fixas. Além disso, a função mastigatória podia ser restabelecida em indivíduos que receberam próteses sobre esses elementos com periodonto reduzido, pois apesar de comprometidos, eram saudáveis. As taxas de sobrevivência destas próteses quando comparados com as de FDP's em indivíduos sem doença periodontal foram favoráveis.

Zurdo, Romao & Wennstrom (2009), publicaram uma revisão sistemática que analisou o efeito da incorporação de extensões de cantilever sobre a taxa de sobrevivência de próteses parciais fixas (FPDPs) implanto suportadas, a incidência de técnicas e complicações biológicas. Fizeram uma pesquisa em um banco de dados até o ano de 2008, dois revisores realizaram a triagem e captação de dados de forma independente<sup>22</sup>. Dados baseados na sobrevivência da prótese, taxa de falhas, complicações técnicas (problemas relacionados com a prótese, perda do implante) e complicações biológicas (perda óssea marginal) . O resultado da pesquisa forneceu 103 títulos e verificou que a taxa de sobrevivência de FPDP's cantilever variou entre 89,9% e 92,7% (média ponderada 91,9%), com fratura do implante como a principal causa para as falhas. A taxa de sobrevivência correspondente para FPDP's sem extensões cantilever foi 96,3-96,2% (média ponderada de 95,8%). Complicações técnicas

relacionadas com as estruturas nos três estudos incluídos foram relatados para ocorrer em uma frequência de 13-26% (média ponderada de 20,3%) para cantilever FPDPs comparado com 0-12 % (9,7%) para FPDP's não cantilever. As complicações mais comuns foram fraturas de porcelana menores, pontes e parafuso frouxo. Para FPDP's cantilever, a taxa de sobrevida livre de eventos em 5 anos variaram entre 66,7% e 79,2%( média ponderada de 71,7%) e entre 83,1% e 96,3% (média ponderada de 85,9%) para não cantilever FPDP's. Não houveram diferenças estatisticamente significativas em relação aos peri-implantes em nível ósseo entre os dois grupos protéticos, seja em prótese ou no nível do implante. E concluíram que os dados sobre FPDP's implanto-suportadas com extensões de cantilever são limitados e portanto, as taxas de sobrevivência e de complicações devem ser interpretados com cautela. A incorporação de pilares para as próteses à base de implante podem ser associadas com uma maior incidência de complicações técnicas menores.

Salvi & Brägger (2009), realizou um estudo para avaliar sistematicamente o impacto dos fatores de risco mecânicos / técnicos em próteses implanto-suportada. Para isso fez uma pesquisa em banco de dados de 1966 a abril 2008<sup>23</sup>. Como estratégia de combinação de termos e as palavras-chave, o material avaliado em cada estudo teve que incluir casos com / sem exposição a fatores de risco. A pesquisa resultou em 3.568 artigos, onde 111 foram selecionados para análise de texto completo. Dos 111 artigos, 33 foram incluídos para a extração de dados e agrupados como 10 fatores de risco. Dois artigos adicionais foram incluídos com base em uma pesquisa manual. Os dados das 35 publicações foram agrupados de acordo fatores de risco identificados na literatura. Para comparar os resultados das próteses implanto suportada obtidas em diferentes grupos de pacientes, parâmetros úteis para análises estatísticas foram fornecidos. Padronização dos critérios utilizados na a avaliação da frequência, do tipo de prótese observada e a gravidade foram utilizados. O estudo foi limitado devido o número de modelos de estudo muitas variáveis , pequeno número de indivíduos para análise, e o pré suposto que paciente possa ter escondido os fatos reais em alguns dos os estudo. Com os resultados obtidos na revisão, foi concluído que a ausência de uma estrutura de metal em overdentures, a presença de extensão (s) cantilever maior que 15 mm e de bruxismo, foram associados com o aumento das complicações mecânicas / técnicas. Já o tipo de retenção, a presença de pilares angulados, a proporção coroa-implante, e o número de implantes de apoio a um FDP não foram associados com aumento de complicações mecânicas / técnicas. Nenhum dos fatores de risco mecânicos / técnicos tiveram um impacto sobre a sobrevivência do implante e as taxas de sucesso.

Romeo et. al. (2009), realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a evolução clínica de pacientes tratados com próteses parciais fixas implanto- suportadas com cantilever após o tempo médio de 8 anos<sup>24</sup>. O estudo incluiu 45 pacientes parcialmente desdentados tratados entre janeiro de 1994 e agosto de 2006, com próteses fixas implanto suportadas em cantilever. Os estudos mostraram que procedimentos reconstrutivos apresentam uma taxa mais elevada de custos biológicos devido à necessidade de enxertos ósseos, e as próteses sobre implantes apoiadas em cantilever poderiam permitir um processo de reabilitação mais simples e barato.

O fator primário considerado foi a presença de complicações a nível do pântico, o secundário foi perda de osso marginal. A frequência de complicações foi analisada de acordo com localização do cantilever e a dentição oposta e testada pelo teste exato de Fisher. Durante o período de acompanhamento, 11 implantes mostraram uma perda óssea que excedia o limite para o sucesso, dos quais dois implantes mostraram uma infecção do tecido peri-implante. O resultado após uma observação média de 8,2 anos das próteses com cantilever foi um sucesso, visto que a sobrevivência do implante foi entre 90,5% e 100%, respectivamente. Além disso, a taxa de sucesso e sobrevivência protética foram 57,7% e 100%, respectivamente. Nenhum dos indicadores incluídos apresentou um impacto significativo na perda óssea. Os autores concluíram que a perda de osso marginal em implantes não foram influenciadas pela posição ou o comprimento da cantilever, o local da ponte, o pela dentição oposta. A prótese fixa implanto suportada pode ser considerada uma opção de tratamento adequada.

Dekon, Zavanelli & Balleiro (2009) fizeram uma revisão da literatura, ressaltado as indicações e limitações no uso dos pânticos com extremo livres que são denominados “cantilevers”, e notaram que apesar do avanço do uso dos implantes osseointegrados para repor dentes perdidos, razões anatômicas, médicas, econômicas ou psicológicas podem contra-indicar o seu emprego, nestes casos, é notado que os pacientes fazem a opção, sempre que possível, por prótese parcial fixa ao invés da prótese parcial removível<sup>2,7,10</sup>. No entanto em determinadas situações, frente a falta de dentes suportes, temos que utilizar o cantilever. Ainda que as opiniões sejam conflitantes a respeito da biomecânica dos pânticos em “cantilevers” em prótese parcial fixa, o princípio pode ser empregado com êxito, desde que o planejamento seja realizado criteriosamente, levando em consideração os dentes antagonistas, que influenciam aumentando a durabilidade do cantilever caso seja uma prótese dentomucosuportada, e ainda tem que ser levado em consideração a diminuição das cúspides para se evitar movimentos excursivos, e até mesmo deixar o cantilever com contatos

infraoclusais, tendo um prognóstico ainda melhor nos dentes anteriores. Foi concluído que muitas dúvidas ainda persistem no desempenho desse tipo de prótese, porém quando executado com cuidado e planejamento, o sucesso clínico com a sua utilização pode ser alcançado.

Groch (2010), realizou uma revisão de literatura e analisou a questão da biomecânica da prótese sobre implante de maneira que pudesse identificar mudanças conceituais geradas pelo conhecimento científico, e duas modalidades terapêuticas tido como potencializadoras do risco biomecânico foram revisadas e discutidas: a união de dentes e implantes em uma mesma prótese e a presença de cantilever<sup>25</sup>. Após o estudo sobre a influência do cantilever no implante já ósseo integrado, foi observado que esta extensão influenciava diretamente sobre a região óssea marginal do implante, visto que o movimento de alavanca criado pelo cantilever era muito grande, e deve ser levado em consideração o braço de resistência que é a distância entre os pilares, e o braço de potência que é o comprimento do cantilever, e para se ter um resultado favorável neste tipo de prótese é necessário se observar bem esses dois pontos criando uma vantagem mecânica com uma fórmula simples, que é dividindo o braço de potência pelo braço de resistência, fórmula esta que expressa a quantidade de força gerada aos pilares da prótese quando o cantilever recebe carga oclusal. Apesar da significativa diferença entre a absorção e dissipação de forças existente entre o dente e o implante, principalmente se houver cantilever, as tensões aplicadas ao implante não parecem comprometer a estabilidade óssea, uma vez consolidada a ósseo integração, contudo, fatores de risco biomecânico estão associados a maior ocorrência de complicações técnicas relacionadas a supra estrutura protética e conexão prótese implante. A presença de cantilever bilateral em reabilitações totais foi exatamente documentada como uma modalidade reabilitadora com expressivo índice de sucesso. Um cantilever unilateral correspondente a um elemento dentário também parece ser uma terapia restauradora aceitável, devendo-se sempre observar a proporção entre o braço de potência e o braço de resistência.

Alves (2010), em sua revisão de literatura estudou quais seriam os melhores formatos para as áreas de secção transversal das barras que unem as próteses em cantilever em 5 formas: forma de triângulo, quadrada, semi lua, em L e I. Após estudos observou que a resistência das barras estavam diretamente interligadas a sua espessura e a maiores quantidades de ligas com altos índices de paládio, e quando isso acontecia o valor de carga máxima eram aumentados<sup>26</sup>. Deve-se ter cuidado absoluto em próteses com cantilever, visto que o estresse mecânico quando estas extensões são montadas sobre implante, aumenta

consideravelmente o estresse mecânico sobre o osso marginal do mesmo. O êxito clínico nos tratamentos com próteses fixas implanto-suportadas com cantilever, é maior quando não se gera forças de grande magnitude no movimento de abertura e lateralidade, e também na forças oclusais, o sucesso deste tipo de prótese ainda está relacionado ao estado de saúde dos tecidos adjacentes do implante. Nestes tratamentos, as tensões oclusais se concentram nas extensões distais, havendo uma maior incidência de fratura da estrutura na união entre a prótese e o implante mais distal. Ainda durante o estudo do formato da barra foi levado em consideração o formato que facilitava a higienização e manutenção do tecido perimplantar, formato este que é o triangular. O estudo analisou a relação entre a força aplicada e a deformação ocorrida em barras para cantilever, e se as barras sofriam deformação elástica, que é quando volta para seu formato original, ou deformação plástica, que é quando a barra deforma de maneira que não volta a seu formato habitual, exercendo forças prejudiciais sobre os pilares. As barras que suportaram uma maior carga foram as em formato quadrado, seguida pela meia lua, L, triangular sendo em formato de I a que suporta menor força de mordida. Percebeu-se que houve diferenças estatisticamente significantes quando comparadas às em formato quadrado em relação às outras formas, e as em meia lua também com as outras formas, sendo que as em formato de L, I e triangular não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. É importante definir corretamente o formato da secção transversal da barra do cantilever de uma prótese, em função de sua relação com a classe de prótese antagônica, para que não haja deformação durante a função, proporcionando estruturas leves, confortáveis e com espaço suficiente para higienização.

Junior (2011), descreveu que dependendo da condição clínica dos pacientes temos como alternativa as próteses fixas implanto suportadas com cantilever<sup>27</sup>. Complicações desta modalidade de tratamento surgem, principalmente quando relacionadas com a tensão aplicada no pântico. O estudo realizado investigou a biomecânica do cantilever e em análise de elementos finitos (MEF) tentaram aproximar a análise de tensão e deformação neste tipo de prótese. Para a análise de tensão e deformação construiu dois modelos de prótese fixa implanto suportada em metal/porcelana em maxila, sendo que no primeiro, o cantilever foi confeccionado em área de molar, e no segundo modelo na área do canino. Uma tensão de 100N foi aplicada distribuindo a carga verticalmente em todo conjunto, sendo 50N no cantilever do molar, 30N para o segundo pré-molar e 20N para o primeiro pré-molar. Já para o segundo modelo seguiu a mesma distribuição sendo a carga de 20N no cantilever do canino. Neste contexto, o estudo procurou comparar e avaliar, quantitativo e qualitativamente, a

resistência da área em cantilever em prótese fixa implantosuportada, através da análise do método elementos finitos, com modelo 3D. De acordo com os resultados observar-se que as estruturas se deslocaram com a direção do carregamento. Em vistas dos resultados, conclui-se que o maior deslocamento vertical foi observado na parte da prótese referente ao elemento suspenso na área do molar, ou seja, as estruturas se deslocaram de acordo com a direção de carregamento.

### 3 DISCUSSÃO

Dekon, Zavanelli & Balleiro (2009) e Hochman (1987) concordaram que a prótese fixa com pântico em cantilever serve como um excelente tratamento para atender condições clínicas dentro das limitações econômicas dos pacientes, perspectiva também relatada por Ewing (1956), mas ressaltam também que apesar de ser uma alternativa viável, tal prótese deve ser executada mediante um criterioso planejamento levando-se em consideração vários fatores como: suporte posterior adequado, ótimo suporte alveolar dos elementos suportes, correto balanceamento oclusal e preparos com altura adequada. Em todo o estudo vemos o quanto é importante considerar o planejamento para diminuir a taxa de insucesso na confecção e durabilidade da prótese<sup>2,7,13</sup>.

Hochman (1987) ainda concorda com Goldflogel & Lambert (1985) quando põem em evidência o cuidado que os pacientes tem que ter com a higiene oral, enfatizando quanto maior os cuidados, melhor o prognóstico da prótese<sup>5,13</sup>. É essencial que o paciente seja conscientizado quanto a importância da higiene oral não só no uso de qualquer tipo de prótese, mas em todas as áreas do tratamento odontológico. Esse cuidado favorece a manutenção da saúde periodontal, melhorando conseqüentemente o prognóstico dos tratamentos. Foi observado a concordância entre grande parte dos autores, e que apesar do

passar do tempo e desenvolvimento de outras possibilidades terapêuticas através da prótese fixa, no que diz respeito a cantilever, os mesmos princípios e critérios continuam sendo seguidos. Isso pode ser percebido acompanhando o que relato de Himmel (1992), quando fala a importância da qualidade do suporte alveolar e uma oclusão equilibrada e harmônica além de uma higiene oral bastante criteriosa, questões essas também abordadas por Ewing (1956) que além de concordar com esses pontos, enfoca mais a importância dos pilares<sup>8,14</sup>.

Romeo et. al. (2009) ainda vem ressaltar a importância de seguir regras de formas criteriosa para elaborar a prótese, levando-se em consideração sempre o comprimento cantilever, função de prótese correta e oclusão, critérios também reforçados pelo estudo de Junior (2011), que mostra que a tensão aplicada no pântico não pode ser extrema, que reduz significativamente a resistência da prótese. E ainda temos as afirmações de WRIGHT (1986) que falam da importância de ser cuidado na confecção deste tipo de prótese para eliminar qualquer sistema de alavanca que resultaria em no início e progressão de distúrbios periodontais, fato também foi observado por Lund (1996) que defendeu em seu estudo com próteses em cantilver sobre implante que o aumento da extensão da prótese influencia significativamente o aumento do risco de fratura da prótese e perda de implantes<sup>20,24,27</sup>.

Dekon, Zavanelli & Balleiro (2009), Wright (1986) e Bill et. al. (1992), defendem a importância da oclusão na confecção de prótese com cantilever, sendo este o fator mais importante para aumentar a durabilidade da prótese e trazer benefícios para os pacientes. Sempre deve ser observado os dentes antagonistas, se são ou não próteses, principalmente se são próteses muco ou dento-muco suportadas, o que nos trás um prognóstico melhor pela redução da carga a ser recebida. Também pode ser feita a diminuição das cúspides para se evitar movimentos excursivos tornando a oclusão mais favorável<sup>2,7,8,18</sup>.

Ainda podemos observar a importância da oclusão no artigo de Hochman (1987) também enfatizando a oclusão, pede atenção a interferência oclusal, mostrando que o segmento em cantilever, pode ser submetido a forças que podem exceder a resistência dos conectores e/ou comprometer a estabilidade mecânica da prótese e dos dentes suportes<sup>13</sup>. O impacto das interferências oclusais também foi relatado por Laurell & Lundgren (1987) e Wright (1986) onde ambos reforçaram a necessidade de diminuição dessas interferências, sendo defendido que o prognóstico seria positivo se os ponticos em cantilver fosse colocados em infra-oclusão objetivando a redução do estresse no segmento<sup>9,17</sup>.

Uma boa distribuição das forças oclusais como foi mostrado é um ponto em comum entre os autores para preservar a prótese. Ainda podemos ver de forma mais aprofundada nos

artigos de Himmel et. al. (1992), Yang et. al. (1996) e Wylie & Caputo (1991) que em próteses com extensão de cantilever é preferível que o pontico não ultrapasse as dimensões de segundo pre-molar, e que o aumento do número de pilares reduz as tensões e a deflexão no primeiro pilar<sup>6,14,19</sup>. E ainda falando de pilar, Laurel & Lundgren (1987) citam que a distribuição de tensões na prótese fixa em cantilever requer o pilar adjacente ao pântico um adequada apoio alveolar, bem como a preparação do pilar mais distante o mais próximo ao paralelo para impedir o desalojamento do retentor<sup>17</sup>. As falhas técnicas mais comuns são quando os dentes não vitais são pilares, porque a deterioração da estrutura do dente pode ser insidioso e força oclusal pode ser inadvertidamente estendida para estes dentes.

Lulic et.al. (2007), Laurell & Lundgreen (1984) e Yang, Chung & Park (1996), relatam além dos cuidados com a oclusão é importantíssimo os cuidados com a saúde periodontal, e concluíram que mesmo que o paciente tenha uma periodontite severa generalizada alguns elementos podiam ser tratados e usados como pilares para próteses dentárias fixas<sup>17,20,21</sup>. Além disso, a função mastigatória podia ser restabelecida em indivíduos que receberam próteses sobre esses elementos com periodonto reduzido, pois apesar de comprometidos, eram saudáveis, mesmo com Wright (1986) relatando que havia fracasso deste tipo de prótese já que era criado um sistema de alavanca classe I que resultaria em no início e progressão de distúrbios periodontais<sup>9</sup>.

Wylie & Caputo (1991) e Zavanell et. al. (2005) concordam então que a força oclusal é significativamente transferida apenas nos três elementos mais próximos do cantilever e que aumentando o número de dentes ferulizados, não haverá redução significativa no estresse no periodonto. Os autores focam na necessidade de se cuidar da saúde periodontal destes pilares<sup>2,6</sup>. Todos estes fatores citados são necessários para aumentar a durabilidade do trabalho protético e restabelecer a função mastigatória do paciente. Em 2008 Dekon et. al. nos lembram que o sucesso da prótese parcial fixa com “cantilever” depende da cooperação do paciente com a adequada higienização, pois a presença de placa bacteriana na região do pântico e principalmente nos dentes suportes pode resultar na destruição rápida dos tecidos suportes, além disso, são necessários acompanhamentos com ajustes oclusais para evitar as tensões prejudiciais induzidas nos pânticos<sup>7</sup>.

## 4 CONCLUSÃO

De acordo com a literatura apresentada sobre prótese fixa em cantilever, concluiu-se que:

1. Um planejamento executado de maneira criteriosa e correta está diretamente relacionado ao sucesso alcançado nos trabalhos em Prótese Parcial Fixa em cantilever.
2. Este tipo de prótese pode ser usado tanto para dentes anteriores como dentes posteriores.
3. Suporte ósseo reduzido aumenta a deflexão e concentrações de tensão, então, os dentes pilares devem apresentar suporte periodontal adequado.
4. Os pacientes precisam manter uma boa higiene oral para a longevidade do tratamento reabilitador.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Zavanelli AC et al. Planejamento de prótese parcial fixa: polígono de Roy. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v6, n.1, p 14-19, Jan/Jun, 2005.

Klaffenbach, AO. Some importante aspects of fixed bridge restorations. **J. Am. Dent, Ass., Chicago**, v.27, n.5, p.738-750, May,1940.

Goldflogel MH., Lambert RL. Cantilever fixed prothesis replacing the maxillary lateral incisor: desing consideration. **J. prosth. Dent.**, St. Louis, v.54, n.4, p.477-478, Oct. 1985

Wylie, R.S. et al. Fixed cantilever splints on teeth with normal and reduced periodontal support. **J. prosth. Dent.** St. Louis, v.66, n.6, p.737-742, Dec. 1991.

Dekon, S.F.C. et al. Utilização de prótese parcial fixa com cantilever: revisão de literatura. **Rev. Odont.. Ara. São Paulo**, v.29, n.2, p.66-70. Dez. 2008

Ewing, J.E. Re-evaluation of the cantilever principle. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.7, n.1, p.78-92, Jan. 1957

Wright WE. Success with the cantilever fixed partial denture. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.55, n.5, p. 537-539, May, 1986.

Baleiro RP. Utilização de prótese parcial fixa com cantilever: revisão de literatura. **Rev. Odont. Ara. São Paulo**, v.29, n.2, p.66-70. Dez. 2008

Henderson D. et al. The cantilever type of posterior fixed partial dentures: a laboratory study. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.24, n.1, p.47-67, July, 1970.

Schweitzer JM., et al. Free-end pontics used on fixed partial dentures. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.20, n.2, p.120-138, Aug. 1968.

Hochman N. et al. The cantilever fixed partial denture: a 10-year follow-up. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.58, n.5, p.542-545, Nov. 1987.

Himmel R. et al. The cantilever fixed partial denture – a literature review. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.67, n.4, p.484-487, Apr. 1992.

Ante IH. The fundamental principles of abutments. *Mich Atate Dent Soc Bull.* 1926;8:14-23.

Laurell, LD. Interfering occlusal contacts and distribution of chewing and biting forces in dentitions with fixed cantilever protheses. **J. prosth. Dent., St. Louis**, v.58, n.5, p.626-632, No., 1987.

Carlson BR. et al. Masticatory function in patients with extensive fixed cantilever protheses. **J. prosth. Dent., St. Louis**.v68, p.918-23, 1992.

Yang HS. et al. Stress analysis of cantilevered fixed partial denture with normal and reduced bone support. **J. prosth. Dent. St. Louis**, v.76, n.4, p424-430, Out. 1996

Rodriguez AM. et al. Cantilever and implant biomechanics: a review of the literature. Part 1. **J Prosth. Dent. St. Louis**, v3,n1, p.41-6. 1994

Lulic M. et al Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complications of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support. **Clin Oral Implants Res.** v3:p.63-72. Jun ,2007

Zurdo J et al. Survival and complication rates of implant-supported fixed partial dentures with cantilevers: a systematic review. **Clin Oral Implant Res.** v.20, n,4; s59-66.

Salvi GE et al. Mechanical and technical risks in implant therapy. **The international Journal of Oral & Maxilofacial Implants.** v.24 , p. 69-85. 2009

Romeo E. et al. Implant-supported fixed cantilever prosthesis in partially edentulous jaws: a cohort prospective study. **Clin. Oral Impl. Res.** v20, p. 278-285, 2009.

Groch, F. Biomecânica de prótese implanto-suportada: uma revisão de conceitos. [TFG]. Porto Alegre; UFGRS; 2010.

Alves LMN. Cantilever em próteses: análise da deformação de estrutura metálica em NiCr, com diferentes configurações, em função da carga aplicada. [Dissertação]. Araçatuba; UNESP;2010.

Júnior BGS. Análise das tensões, pelo método dos elementos finitos (MEF) em PFI suportadas com cantilever anterior e posterior [dissertação], Belo Horizonte; PUC/MG; 2011,