

Wanler Andrade de o. e
Silva

Wanler Andrade de Oliveira e Silva

BIOMECÂNICA DA PRÓTESE PERIODONTAL

Biomecânica da Prótese
Periodontal

Faculdade de Odontologia

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2013

2013

Wanler Andrade de Oliveira e Silva

BIOMECÂNICA DA PRÓTESE PERIODONTAL

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2013**

Wanler Andrade de Oliveira e Silva

BIOMECÂNICA DA PRÓTESE PERIODONTAL

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais no dia, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Hissa Ferreira

Belo Horizonte
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

S586b
2013
MP

Silva, Wanler Andrade de Oliveira e.
Biomecânica da prótese periodontal / Wanler Andrade
de Oliveira e Silva – 2013.

20 f. ; il.

Orientador: Rômulo Hissa Ferreira.

Monografia (Especialização) – Universidade Federal de
Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Prótese periodontal. 2. Reabilitação bucal.
I. Ferreira, Rômulo Hissa. II. Universidade Federal de Minas
Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

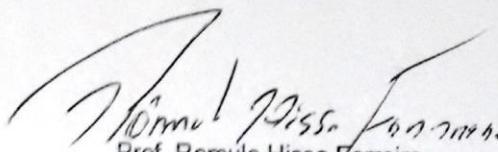
BLACK – D34

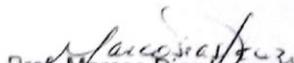
DEDICATÓRIA

Dedico essa vitória a minha mãe Elisa Andrade e meu saudoso pai Darli de Oliveira e Silva, pois sem a dedicação deles esse e todos os outros sonhos até então não seriam possíveis.

Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno **WANLER ANDRADE DE OLIVEIRA E SILVA**, do Curso de Especialização em Prótese Dentária, realizado no período de 05/03/2012 a 20/12/2013.

Aos 17 dias do mês de dezembro de 2013, às 14:00 horas, na sala de Pós-Graduação (3403) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Romulo Hissa Ferreira (orientador), Marcos Dias Lanza e Wellington Marcio dos Santos Rocha. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada "**Biomecânica da Prótese Periodontal**". Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 80 (oitenta) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua aprovação. Para constar, eu, Romulo Hissa Ferreira, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 17 de dezembro de 2013.


Prof. Romulo Hissa Ferreira
Orientador


Prof. Marcos Dias Lanza


Prof. Wellington Marcio dos Santos Rocha

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe, por me apoiar tanto na minha vida profissional, e de certa forma, sonhar comigo também.

Agradeço aos meus irmãos pelo companheirismo, e meus amigos por me proporcionarem as melhores horas de amizade que poderia ter.

RESUMO

A doença periodontal e suas implicações, como a perda acentuada de suporte ósseo, nos casos mais avançados, leva a perda dentária múltipla, causando desconforto e perda da função mastigatória e estética. Dentre as medidas tomadas para o reestabelecimento de uma função e oclusão corretas, estão os métodos e princípios biomecânicos que visam a união (splint) dos dentes remanescentes como um método a ser seguido para obter sucesso em prótese fixa. Após o devido tratamento periodontal, e eliminação dos seus fatores etiológicos, pode-se realizar como escolha terapêutica a reabilitação protética utilizando os elementos remanescentes como pilares, visando recuperar a função de maneira embasada nos largos conceitos e princípios biomecânicos, para que a dentição com suporte reduzido porém saudável, possa responder positivamente a próteses fixas.

Palavras chaves: Prótese periodontal. Prótese fixa. Periodonto. Splint.

ABSTRACT

Periodontal disease and its implications, such as severe loss of bone support in more advanced cases, lead to multiple teeth loss causing discomfort and loss of masticatory function and aesthetics. Among the measures taken to the reestablishment of a correct function and occlusion there are methods and biomechanical principles which aim the union (splint) of the remaining teeth as a method to be followed to achieve success on fixed prosthesis. After a proper periodontal treatment and disposal of etiological factors therapeutic a choice can be done as a prosthetic rehabilitation using the remaining elements such as columns, aiming to recover the function in a grounded way of broad concepts and biomechanical principles, so that the supported reduced but healthy teeth can respond positively to fixed prosthesis.

Key words: Periodontal prosthesis. Fixed prosthesis. Periodontium. Splint

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	MATERIAIS E MÉTODOS	9
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4	DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÕES.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

A doença periodontal, ao contrário de outras doenças crônicas, não é uma entidade única com um fator causal único, podendo ter por fatores etiológicos, agressores locais, oclusais e sistêmicos(Lihnde., 2005).

A reabilitação nesses tipos de casos é dada pela prótese periodontal provisória ou definitiva dos elementos remanescentes, baseada no conceito de *splint* (unir).(Nyman& Ericsson.,1981).

Esplintagem, unir os dentes para o suporte mútuo, tem um entendimento prático a aproximadamente 45 séculos(Simring., 1951). A esplintagem terapêutica, através da imobilização dos dentes, foi historicamente baseada na suposição que essa mobilidade causava a formação da bolsa periodontal, antes da atual compreensão da histopatogênese da doença periodontal, a terapia básica era de imobilização dos dentes.(Ferencz.,1987).

O *splinting* surgiu como sendo uma alternativa racional e segura a ser empregada quando o dente precisa ser submetido a forças além do seu limite biológico. O movimento individual do dente é transformado em um movimento de corpo semelhante ao movimento de um dente multi-radicular. O movimento individual do dente não é alterado com o procedimento, pelo contrario, há uma estimulação mais uniforme da membrana periodontal e tecidos de suporte.(Simring.,1951).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico a través de bases de dados MEDLINE, livros-texto e sistema integrado da biblioteca da Faculdade de Odontologia da UFMG utilizando as seguintes palavras chave: *Periodontal disease; toothmobility; pyorrheaalveolaris; splinting, crown-to-root-ratión; fixedprosthodontics.*

3 REVISÃO DE LITERATURA

Nos estágios mais avançados da doença periodontal, muito dos tecidos de suporte ao redor dos dentes é destruído. Em alguns casos, o dente pode sofrer exfoliação espontânea, ser extraído pelo desconforto exacerbado do paciente causado pela mobilidade excessiva, ou mesmo, levar a exodontia de vários dentes como forma de tratamento(Ludgren.,1990). Em tais casos, existe em geral uma grande necessidade para uma terapia periodontal satisfatória para restaurar as propriedades mastigatórias, função e estética(Ludgren.,1990).

A mobilidade excessiva pode ser um prejuízo para a função e conforto de alguns pacientes. Quando a doença periodontal avançada resulta em migração, extrusão, ou mobilidade progressiva, a esplintagem deve definitivamente ser escolhida como tratamento adjunto na terapia periodontal(Ferencz.,1987).

Após a invenção do articulador, o interesse estava focado na existência de diferentes padrões de oclusões. E as técnicas desenvolvidas foram a base para a criação de um conceito de oclusão balanceada. A força muscular foi assumida como uma constante para qualquer paciente, e a proporção dessa força sobre os dentes individuais foi considerada reduzida quando mais dentes estavam em contato durante as excursões laterais. Com o advento do ajuste da superfície oclusal dos dentes, e das bordas dos dentes incisivos, foi descoberta uma maneira de se obter, a orientação das forças verticais, a eliminação das forças horizontais, e o contato entre um número máximo de dentes, de preferência, no lado do balanceio(Waerhaug.,1969).

Esse conceito tem como um dos objetivos o restabelecimento da oclusão fisiológica, o redirecionamento e distribuição das cargas oclusais , modificação das formas de cúspides para proporcionar a realização de movimentos excursivos sem interferências(Amsterdam & Fox.,1959).

Há duas razões principais para perda de óssea alveolar: doença periodontal progressiva e trauma oclusal. O osso destruído pela doença periodontal não regenera espontaneamente quando a inflamação se resolve. (Nyman et al., 1975).

Em situações de doença periodontal, existe uma grande necessidade, não só de terapia periodontal relacionada a fatores causais, mas também um relevante trabalho de reabilitação oral para devolver função e estética (Lundgren., 1990) a previsibilidade de um bom prognóstico de longo alcance de combinar o tratamento periodontal e tratamento protético de dentição em estágios avançados de doença periodontal foi largamente documentada em literatura (Lundgren., 1990).

A proporção coroa-raiz (PCR) é uma das principais variáveis na avaliação da adequação do dente como um pilar para a prótese fixa ou removível (Grossman & Sadan., 2005).

A proporção coroa raiz representa um conceito biomecânico para avaliar os elementos pilares e é definida como “a relação física existente entre a porção do dente implantada no osso alveolar e a porção do dente não implantada no osso alveolar, como determinado radiograficamente”. O fulcro, ou centro de rotação é a porção média da raiz implantada em osso alveolar. A PCR pode aumentar com o tempo, principalmente como resultado da perda de suporte ósseo; a porção coronária acima do fulcro (braço de potência) irá aumentar, e a porção radicular (braço de resistência) irá diminuir. Além disso, o centro de rotação move apical, e o dente é mais propenso para o efeito prejudicial das forças laterais (Grossman & Sadan., 2005).

Uma vez que, a maioria das raízes tem forma cônica e o comprimento da raiz é apenas uma medida linear dimensional, outros critérios devem ser utilizados para avaliar o suporte alveolar total do pilar (Grossman & Sadan., 2005).

Autores também descobriram que o aumento perda de inserção é relacionado, mas não diretamente proporcional a superfície radicular. Em dentes multirradiculares, a área relativamente limitada do tronco da raiz oferece mais área de superfície do que possa parecer se tratando do osso e ligamento periodontal (Grossman&Sadon., 2005).

Perda óssea periodontal em torno de pilares resulta em um aumento da PCR que está associado com o aumento da mobilidade. No entanto, o aumento da mobilidade, nem sempre é encontrado com dentes mostrando aumento da PCR. Diferentes modalidades de tratamento periodontal que resolvem o processo inflamatório podem resultar a mobilidade dentária reduzida sem alterar o suporte ósseo. Pesquisadores demonstraram o sucesso em longo prazo de dentes pilares periodontalmente comprometidos que sustentavam pontes fixas extensas. A PCR exata desses pilares não foi calculada,mas nenhuma falha mecânica de dentes pilares foi atribuída ao aumento da PCR. O conceito protético de Split (união), especialmente pilares, evoluiu a partir da necessidade de compensar o aumento da PCR.A união dos pilares protéticos pode aumentar a estabilidade e pode mudar o centro de rotação e transmitir menos força horizontal aos pilares(Grossman e Sadon.,2005).

A estabilidade resultante da distribuição de pressão oclusal provem o melhor ambiente possível para uma terapia periodontal de sucesso. Evidência histológica indica que trauma oclusal, quando combinada com fatores irritantes locais, sistêmicos, ou ambos, constitui um agente etiológico da doença periodontal(Ward & Weinberg.,1961).

Com a redistribuição de forças através do *splint*, tornando o direcionamento dessas forças mais uniforme, não haverá uma movimentação máxima em mais nenhuma das partes de suporte do periodonto como antes do procedimento de esplintagem. Como resultado, os dentes podem apresentar um decréscimo da mobilidade apresentada antes do *splinting*(Simiring.,1951).

O dente unirradicular movimenta-se com seu ponto de menor movimento ou fulcro no segundo terço da raiz. No dente multirradicular o centro de rotação é o septo alveolar. Quando um molar é pressionado para a mesial, a raiz mesial é pressionada para o alvéolo e a raiz distal é elevada (Simiring.,1951).

Isso em essência, é a base da *splinting*, por transformar vários dentes unirradiculares em multi-radiculares, onde os elementos não sofrem inclinação individual(Simring.,1951).

A reorientação da força e stress oclusal dos dentes é possível através do *splint* porque:

1 -A unidade de área de resistência a força e stress oclusal é aumentada;

2 - A direção da força é aumentada;

3 - A força total pode ser a mesma mas as áreas de aplicação são alteradas.

4 - O splinting tem efeito similar ao aumento do numero de raízes por dente, assim mudando o ponto de fulcro então essas forças são mais favoráveis a serem recebidas e dissipadas. (Amsterdam & Fox,1959)

Quando os dentes com mobilidade são unidos, tende-se a redirecionar as forças horizontais em forças verticais, na qual acredita-se, o dente é mais susceptível a resistir(Ferencz,1987)

Os dentes remanescentes após o tratamento peridontal devem ser imobilizados por splint, fixo, sempre que possível, incluindo um número suficiente de dentes em diferentes planos de movimento. Cada arco deve a este respeito ser considerados como tendo cinco planos de movimento: um plano incisal, dois planos caninos (um direito e um esquerdo), dois planos bicúspides e molares (um direito e um esquerdo)(Roy.,1930)*Splinting* ou união unilateral é a junção de dois ou mais dentes em um mesmo segmento, nesse tipo de união a resistência é principalmente contra a força mesio-

distal(Amsterdam & Fox.,).A força mesio-distal aplicada em uma ponte fixa tende a girar toda a ponte sobre seu eixo que fica entre os dentes. As raízes não podem se mover individualmente, mas se movem mais verticalmente e com movimento de corpo(Simiring,1952).

Splinting ou união bilateral, envolve a inclusão dos dentes de dois ou mais segmentos do arco podendo ser incluso todo o arco. Nesse tipo de união a resistência ocorre em todas as direções, tanto os pilares com mobilidade quanto os pilares sadios podem atuar fornecendo suporte para os outros pilares.(Amsterdam & Fox,1952). E desde as forças oclusais são sempre multidirecionais uma união em torno do arco se aproxima de uma união ideal (Simiring,1952).

Entretanto, opiniões continuam divergentes no conceito de quanta carga oclusal um periodonto reduzido porem saudável consegue suportar e qual o tipo de reabilitação protética é a mais indicada para um bom prognóstico e maior longevidade das próteses (Lundgren,1990).

Quando uma reabilitação protética é planejada para um paciente com o suporte periodontal reduzido, e em particular quando os dentes remanescentes estão com mobilidade, pontes fixas são preferíveis ao invés de prótese removível. Contrastando com a prótese removível, a ponte fixa confere um grau de rigidez e uma distribuição de forças mais favorável (Glantz&Nyman,1982).

Coroas conectadas (ponte fixa) são um dos vários métodos efetivos de *splinting*. Elas podem ser soldadas ou fundidas em uma mesma peça. Elas oferecem maior resistência e retenção que as coroas parciais e restaurações metálicas. Elas apresentam no entanto um risco a saúde do periodonto pela porção coronária referente ao termino cervical(Ferencz,1987). Coroas totais podem ser conectadas com conexões não rígidas para unir as partes. Encaixes de semiprecisão permitem algum movimento vertical dos

componentes mas limitam efetivamente a movimentação buccolingual da prótese(Ferencz,1987).

Coroas provisórias podem ser usadas como uma formas de splinting(união). Nesse modo, os dentes precisam ser preparados e as coroas serem confeccionadas unidas. Essa prótese ira unir os dentes temporariamente. Usualmente, o trabalho permanente é confeccionado após e requer o acabamento do preparo dos dentes.(Ward & Weinberg,1961)

4 DISCUSSÃO

O resultado de trabalhos de prótese fixa em dentes com perda de suporte periodontal vem sendo relatado a algum tempo pelos estudiosos, pelo o princípio de redistribuição de carga mastigatória até então em uma condição patológica para uma redistribuição de forças fisiológica(Roy,1930; Simiring, 1952; Amsterdam & Fox,1959; Ferenz, 1987).

A esplintagem tem o efeito similar ao aumento do numero de raízes por dente, assim mudando o ponto de fulcro causando a redistribuição das cargas oclusais de uma forma que serão recebidas e dissipadas de forma mais favorável(Simiring, 1952; Nyman & Ericcson, 1982).

Ante, em 1926, preconizou que a área total do ligamento periodontal dos dentes pilares deveria ser igual ou superior a área dos dentes a serem substituídos. Ante se baseou em uma condição periodontal saudável e com suporte satisfatório. Todavia esta definição tornou o prognóstico dos trabalhos mais seguros, mas, restringia ou contra-indicava opções de tratamento quando se tinha um suporte ósseo reduzido(Penny & kraal,1979).

Uma estabilidade oclusal satisfatória pode ser adquirida mesmo diante de uma inserção periodontal e mobilidade dos dentes pilares, segundo Nyman et al (1975). Para Lundgren (1991) está lei é um dos princípios não uma condição para um tratamento bem sucedido.

A proporção coroa raiz é um fator primordial para seleção dos pilares de uma prótese fixa, uma vez eu dentes com doença periodontal moderada e/ou severa apresenta inserção sempre maior que a proporção da perda óssea(Grossman & Sadan,2005).

O *splint* bilateral é o de melhor propriedade biomecânica pois cada grupo de dentes (caninos, incisivos, pré-molares e molares) é envolvido colaborando para a neutralização do eixo de mobilidade de cada um(Roy, 1930; Simiring,

1952; Amsterdam & Fox, 1959). O envolvimento dos cinco planos de movimento é o princípio da teoria do polígono de Roy (Roy. M, 1930). No caso de prótese não bilateral, o ideal é que estejam envolvidos pelo menos dois planos distintos no planejamento e desenho da prótese para que a tanto a mobilidade mesio-distal quanto a vestibulo-lingual sejam anuladas (Amsterdam & Fox, 1959; Fenercz, 1987).

5 CONCLUSÃO

A técnica de splint (esplintagem) como forma de união para ancoragem de próteses fixas em dentes comprometidos pela doença periodontal, e com suporte ósseo reduzido, é uma conduta de resultados efetivos no tratamento reabilitador envolvendo próteses fixas. Os conceitos de equilíbrio oclusal, direcionamento correto das cargas oclusais e otimização das guias anteriores que orientam os movimentos excursivos, são imprescindíveis para a correta execução deste tipo de terapia, visando uma correta distribuição de carga entre os pilares protéticos e maior conforto para a função mastigatória.

Referências

AMSTERDAM, M; FOX, L. Provisional splinting – principles and technics. *Dental Clinics of North America*. Philadelphia, p. 73-99, mar. 1959.

ANTE, I. H. The fundamental principles of abutments. *Michigan State Dental Society Bulletin*, v.8, n. p. 14-23, 1926.

FERENCZ, J. L. Splinting. *Dental clinics of North America*. Philadelphia, v.31, n.3, p.383-393, jul 1987.

GLANTZ, P. O.; NYMAN, S. Technical and biophysical of fixed partial dentures for patients with reduced periodontal support. *Journal of Prosthetic Dentistry*, St Louis, v.47, n.1, p.47-51, jan. 1982.

GROSSMAN, Y.; SADAN, A. The prosthodontics concepto of crown-to-root-ratio: A review of the literature. *Journal of Prosthetic Dentistry*, Sant louis, v. 93, n.6, p.559-562, jun. 2005.

LAURREL, L; LUNDGREN, D. Periodontal ligament areas and oclusal forces in dentitions restored with cross-arch bilateral end abutments brigdes. *Journal Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.12, n.10, p.850-860, nov. 1985.

LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. P. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. Rio de Janeiro: Guanabara, 2005.

LUNDGREN, D. *et al*. Funcional analisys of bridges on abutment teeth with reduced periodontal disease. *Journal Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.18, n.6, p.390-395, falta mês 1991

NYMAN, S.; ERICSSON, I. The capacity of reduced periodontal tissues to support fixed brigdework. *Journal of clinical Periodontology*, Copenhagen, v.9, n.5, p.409-414, sept .1992.

NYMAN, S.; LINDHE, J.; LUNDGREN, D. The role of oclusion for stability of fixed brigdes in patients with reduced periodontal tissue suport. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.2, n.2, p. 53-66, mês 1975.

PENNY, R. E. ; KRAAL, H. *Crown-to-root-ratio: its significant in restorative dentistry. Journal of Prosthetic Dentistry*, Saint Louis, v.42, n.1, p. 34-38, jul 1979.

ROY, M. Piorrhoea alveolaris: its nature, pathogeny and treatment. *Dental Cosmos*, Philadelphia, v.72, n.22, p.390-399, apr .1930.

WAERHAUG, J. Justification for splinting in periodontal therapy. *Journal of Prosthetic Dentistry*, Sant Louis, v.22, n.2, p.201-208, aug. 1969.

WARD, H. L.; WEINBERG, L. An evaluation of periodontal splinting. *Journal of American Dental Association*, Chicago, v.63, n.1, p. 48-54, jul 1961.