

ADRIANA VIEIRA MARTINS

**FUNDAMENTOS PARA ESPLINTAGEM DE  
DENTES PILARES COM SUPORTE  
PERIODONTAL REDUZIDO**

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Odontologia

2010

ADRIANA VIEIRA MARTINS

**FUNDAMENTOS PARA ESPLINTAGEM DE DENTES  
PILARES COM SUPORTE PERIODONTAL REDUZIDO.**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Prótese Dentária da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária

**Orientador: Professor Doutor  
Wellington Márcio Santos Rocha**

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Odontologia

2010



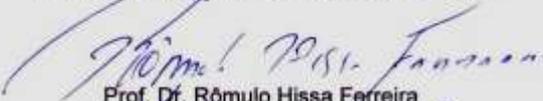
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Odontologia  
Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia  
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha  
Belo Horizonte – MG – 31.270-901 – Brasil  
Tel. (31) 3409-2470 Fax: (31) 3409-2472  
Site: [www.odonto.ufmg.br](http://www.odonto.ufmg.br) – [posgrad@odonto.ufmg.br](mailto:posgrad@odonto.ufmg.br)

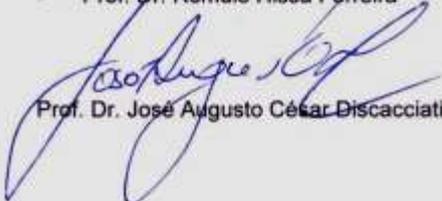


Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia da aluna Adriana Vieira Martins, do **Curso de Especialização em PRÓTESE DENTÁRIA**, realizado no período de 14/04/2008 a 19/03/2010.

Ao oitavo dia do mês de março de 2010, às 18:00 horas, na sala da Pós-Graduação (3403) da Faculdade de Odontologia, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores Dr. Wellington Márcio dos Santos Rocha - FO/UFMG (Orientador), Dr. Rômulo Hissa Ferreira – FO/UFMG e Prof. José Augusto César Discacciati – FO/UFMG. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à apresentação da monografia intitulada " Fundamentos para espiantagem de dentes pilares com suporte periodontal reduzido". Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 90 (noventa) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu por bem, considerá-lo APROVADO. Para constar, eu, Wellington Márcio dos Santos Rocha , Presidente da Comissão lavrei a presente ata que assino, juntamente com os demais membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 08 de março de 2010.

  
Prof. Dr. Wellington Márcio dos Santos Rocha

  
Prof. Dr. Rômulo Hissa Ferreira

  
Prof. Dr. José Augusto César Discacciati

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por abençoar a minha vida.

Aos meus pais, Edson e Imaculada, e aos meus irmãos, que com toda a sua simplicidade e dificuldades ao longo da vida, possibilitaram e lutaram para a conquista dos meus sonhos.

Ao meu marido, Marcus Augusto, pelo amor, constante dedicação, paciência e colaboração, tornando mais fácil a conclusão deste trabalho.

À minha princesa, Maria Clara, que, como um anjinho, esteve presente durante esta importante etapa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wellington Rocha, que com sua sabedoria e dedicação, guiou meus passos neste árduo, porém, gratificante caminho.

Ao Prof. Dr. Marcos Dias Lanza por sua notável dedicação, não somente quando se propõe a dividir seus conhecimentos e sua sabedoria, mas, também, incentivando e estimulando os seus alunos a se aprimorarem na profissão e se apaixonarem cada vez mais pela Odontologia.

Ao querido Prof. Dr. Eduardo por, gentilmente, disponibilizar seus conhecimentos.

Ao Prof. Dr. Rômulo pela dedicação, paciência e ajuda constante na clínica.

Ao Professor Mestre e amigo Marcos Daniel Lanza, que, apesar da juventude, porém, com a já comprovada competência, em pouco tempo que esteve conosco, acrescentou-me inúmeros conhecimentos.

À grande amiga e sempre companheira Grazy, pela ajuda, incentivo e atenção, e à Carol, pela prazerosa companhia, tornando o caminho, literalmente, mais alegre.

## RESUMO

Perda óssea avançada é uma das sequelas de uma dentição comprometida por doença periodontal avançada, levando também a extensas perdas dentárias, mobilidade acentuada dos dentes remanescentes, desconforto mastigatório e estética indesejável. Além da terapia periodontal voltada para a causa da patologia, torna-se também necessário estabilizar as cargas geradas durante o ato mastigatório, repor as ausências dentárias e imobilizar os dentes remanescentes que apresentam um quadro de mobilidade aumentada. Em muitos casos, é inviável a instalação de implantes o que, de certa forma, auxiliaria a distribuição de pilares melhorando os fatores biomecânicos. Todavia, a reabilitação protética em pacientes comprometidos periodontalmente, em última análise, não deve ser descartada desde que os pilares remanescentes estejam distribuídos de maneira satisfatória. Sabe-se que, se restaurada de maneira embasada nos princípios biomecânicos, esta dentição com reduzido suporte periodontal, porém saudável, responde favoravelmente a próteses fixas, preferencialmente interarcos. Por meio de um levantamento bibliográfico a partir das bases de dados MEDLINE, LILACS, BBO e livros-texto de relevância, objetivou-se justificar a razão lógica do splint dental para dentes com suporte periodontal reduzido, os quais servirão como pilares de prótese fixa. As palavras-chave utilizadas foram: *tooth mobility; advanced periodontal disease; periodontally compromised dentition; pyorrhea alveolaris; lesion of occlusal trauma; splinting; crown-to-root-ratio; biomechanics; fixed prosthodontics; fixed splinting*. Em face dos resultados, pode-se concluir que a terapia de splint é fundamentada, viável, necessária e é um meio diagnóstico para pilares duvidosos. A mobilidade dos dentes remanescentes não os contra-indica a pilares de prótese fixa e, antes de tudo, o planejamento e um programa de cuidados para manutenção da saúde periodontal convergem para um prognóstico o mais favorável possível.

## ABSTRACT

### RATIONALE OF THE DENTAL SPLINT FOR TEETH WITH REDUCED PERIODONTAL SUPPORT

Advanced bone loss is one sequelae of compromised dentition by advanced periodontal disease, also leading to extensive tooth loss, severe mobility of remaining teeth, chewing discomfort and undesirable aesthetics. In addition to periodontal therapy focused on the cause of the disease, it is also necessary to stabilize the forces generated during the chewing act, restore the dental absences and immobilize the remaining teeth that have this condition of increased mobility. In many cases, it is impossible to install the implants that, somehow, would help the distribution of pillars improving the biomechanical factors. However, the prosthetic rehabilitation of periodontally compromised patients, ultimately, shouldn't be discarded since the remaining pillars are distributed satisfactorily. It is known that, if restored so grounded in the biomechanical principles, the teeth with reduced periodontal support, but healthy, respond favorably to-fixed prostheses, preferably cross-arch fixed dentures. Through a literature from the databases MEDLINE, LILACS and BBO as well as in textbooks of relevance aimed to justify the rationale of the dental splint for teeth with reduced periodontal support, which will serve as pillars of fixed prosthesis. The keywords used were: *tooth mobility; advanced periodontal disease, periodontally compromised dentition; pyorrhea alveolaris; lesion of occlusal trauma, splinting, crown-to-root-ratio; biomechanics, fixed prosthodontics, fixed splinting*. Given the results, one can conclude that the splint therapy is based, feasible, necessary and is a means for diagnosis pillars doubtful. The mobility of remaining teeth do not contraindicate the pillars of fixed prosthesis and, above all, planning and care program for the maintenance of periodontal health converge to a prognosis as favorable as possible.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 METODOLOGIA.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	11
4 DISCUSSÃO .....	52
5 CONCLUSÕES .....	70
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia beneficiou-se, nos últimos anos, de avanços tanto tecnológicos quanto científicos, viabilizando a restauração de dentes, antes julgados perdidos. A implantodontia contribuiu para reabilitar não somente os pacientes totalmente edêntulos, como também aqueles parcialmente desdentados (Carvalho, 2009). Entretanto, apesar dos progressos em todas as áreas, ainda nos deparamos com uma série de obstáculos relacionados à reabilitação de pacientes portadores de sequelas da doença periodontal avançada. Dentre essas, podemos citar a inversão do braço de alavanca dental tendo como agravante a mobilidade dentária, grande número de perdas dentárias, má distribuição dos dentes remanescentes no arco e pouca quantidade de osso alveolar como características quase sempre presentes nesses pacientes. Nem sempre será possível lançar mão de recursos da implantologia para melhorar a condição reabilitadora e previsibilidade do caso. Sendo assim, apesar de todas as dificuldades encontradas nesse planejamento, temos que executar um trabalho reabilitador, mesmo diante de todas as sequelas sofridas pelo paciente periodontal.

Em relação ao aspecto estrutural, poderíamos dizer que os dentes não são estruturas anquilosadas aos processos alveolares maxilares e mandibulares. Ao contrário, encontram-se suspensos no osso alveolar através de uma articulação do tipo sindesmose, a qual permite certo grau de mobilidade dentária bem como auxilia na neutralização e absorção das forças oclusais (Lanza, et al, 2003). Em condições fisiológicas, esta mobilidade é limitada e encontra-se presente de modo imperceptível clinicamente. Em 1993, Weingberg definiu os tipos de movimentos que os constituintes da prótese parcial fixa dento-suportada podem sofrer, classificando-os como: MACROMOVIMENTO (movimento maior que 0.5mm e de fácil observação);

MICROMOVIMENTO (movimento de 0.1mm a 0.5mm, o qual não é facilmente observado); MICRON-MOVIMENTO (movimento microscópico menor que 0.1mm, ou seja, abaixo de 100 $\mu$ m). Devido ao micron-movimento permitido pelo ligamento periodontal, uma força oclusal vertical produz uma resultante (F) que apresenta o centro de rotação localizado no terço apical da raiz do dente. Na presença de forças oclusais excessivas e/ou doença periodontal, a mobilidade passa a ser patológica, podendo trazer transtornos mastigatórios ao paciente, além de contribuir para a perda dental. Porém, um periodonto saudável, ainda que reduzido, é tido como capaz de suportar cargas mastigatórias (Lindhe, 1984).

Várias são as formas de se tratar a mobilidade quando esta se torna de magnitude considerável. Uma mobilidade dentária aumentada devido à altura reduzida dos tecidos de suporte trazendo desconforto mastigatório ao paciente necessita ter como complemento da terapia principal voltada para a causa da patologia, o uso de dispositivos que possam auxiliar na redução desta mobilidade e proteger os dentes remanescentes destas sobrecargas oclusais. Trata-se do splint dental que consiste na união de dois ou mais dentes com mobilidade aumentada, visando distribuir melhor as forças oclusais e restabelecer a saúde, função mastigatória, fonação, conforto e, conseqüentemente a estética (Simring, 1952), o qual poderá ser em forma de ponte fixa, segundo Lindhe (1984).

A terapia de imobilização dos dentes conhecida por splint dental data muito antes à época em que se acreditava que a mobilidade dentária era a causa da gengivite, periodontite e formação de bolsa periodontal (Waerhaug, J. 1969). Evidências do uso de arames e barras de ouro como formas de splint dental já eram evidentes no século VIII a.C e no século I d.C a partir de escavações arqueológicas da sociedade Etrusca (Becker, Kaiser & Kaldahi, 1998).

ANTE (1926) postulou que a soma da área da inserção periodontal dos dentes pilares deverá ser maior ou igual à mesma área dos dentes a serem substituídos. Mais tarde, publicações científicas demonstraram trabalhos protéticos bem sucedidos apoiados em dentes pilares cuja área de inserção periodontal somava uma quantidade muito aquém daquela requerida por Ante, viabilizando assim a utilização de dentes com pouca inserção periodontal como pilares para trabalhos de prótese fixa (Lulic et al, 2007). Igualmente importante à quantidade de inserção periodontal, uma distribuição favorável dos dentes remanescentes no arco, comprimento, forma e número de raízes são condições de suma importância para o planejamento da prótese fixa. Esta distribuição favorecerá a neutralização das forças, considerando o eixo de mobilidade dos dentes posteriores comparado ao eixo dos anteriores (Roy, 1930). O splint auxilia na distribuição das cargas mastigatórias através da mudança do fulcro, de forma semelhante ao aumento do número de raízes, o que promove uma maior área de superfície periodontal (Amsterdam & Fox, 1959).

A realização de um plano de tratamento onde o diagnóstico e prognóstico em longo prazo estejam corretos é ainda um desafio para uma dentição tratada de doença periodontal avançada.

Baseado na relevância do assunto objetivou-se neste estudo discorrer sobre os fundamentos lógicos do splinting dental para aquela dentição acometida por doença periodontal moderada e/ou severa, onde os dentes remanescentes passarão a funcionar como pilares de uma prótese fixa.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para esta monografia de revisão de literatura compreendeu um levantamento bibliográfico a partir de uma pesquisa nas bases de dados, MEDLINE (Pubmed), LILACS e BBO, bem como em livros-texto de relevância. Os critérios de inclusão e exclusão não previram restrição de data e foram aceitos somente publicações na língua inglesa e portuguesa a partir das palavras-chave: *tooth mobility; advanced periodontal disease; periodontally compromised dentition; pyorrhea alveolaris; lesion of occlusal trauma; splinting; crown-to-root-ratio; biomechanics; fixed prosthodontics; fixed splinting*. Estudos longitudinais, estudos prospectivos e retrospectivos bem como artigos de revisão foram os critérios de inclusão considerados.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

ROY, em 1930 pretendeu definir alguns princípios que norteassem o tratamento da doença periodontal até então conhecida como “piorréia alveolar”, tais como sua natureza, patogenia e tratamento. Desde essa época em que se acreditava que as bolsas de pus surgiam previamente à formação do cálculo salivar, importância já era dada ao tratamento das sequelas da doença periodontal, como por exemplo, a mobilidade. Por meio da esplintagem fixa envolvendo, de preferência, os planos de incisivos, caninos, pré-molares e molares, alcançava-se uma condição de estabilização dos dentes traumatizados, a qual auxiliava os tecidos periodontais enfraquecidos (figura 1). O objetivo deste splint interarcos era fazer com que cada grupo de dentes neutralizasse o eixo de mobilidade do outro. Aliado à terapia periodontal, a estabilização da oclusão era outro fator que tornaria o prognóstico bem mais favorável, já que condições traumáticas influenciavam diretamente na progressão da doença.

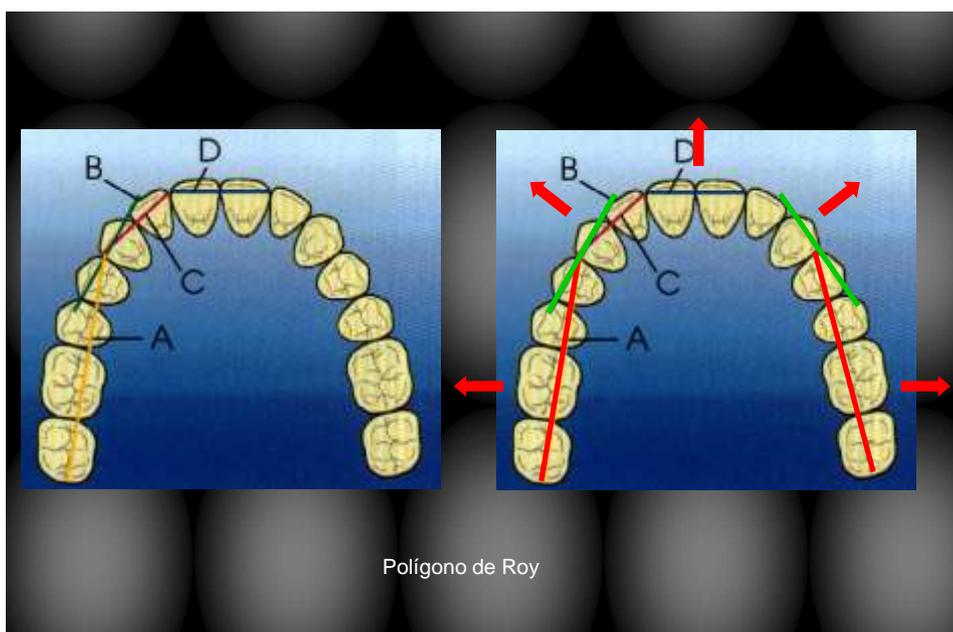
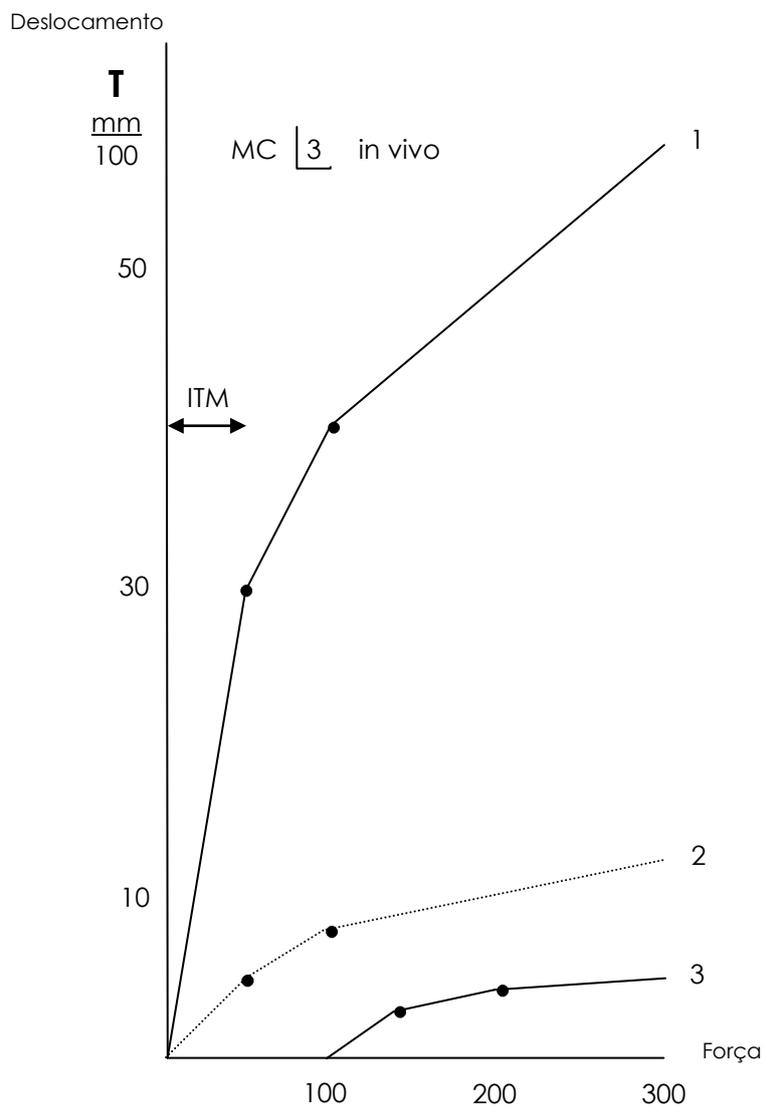


Figura 1

SIMRING (1952) já alertava, desde então, para a importância do conhecimento da biomecânica do splint dental e para as consequências danosas quando realizado de forma inadequada. Mostrou que se trata de um procedimento racional e seguro para os dentes que esteja recebendo carga mastigatória superior a seu limite fisiológico, uma vez que as forças são reorientadas. As cargas laterais passam a ter sua decomposição axial, e este sentido é bem melhor tolerado pelas estruturas de suporte. Enquanto um dente unirradicular tem seu ponto mínimo de movimento localizado no terço apical da raiz, o fulcro ou ponto máximo de força de um dente multirradicular, cujas raízes encontram-se em planos distintos, localiza-se no septo alveolar. Os dentes esplintados passam a se comportar como um dente multirradicular. Acredita-se que a mobilidade acentuada possa comprometer o reparo periodontal e, por isso, a terapia com splint deve fazer parte do planejamento para uma dentição acometida periodontalmente. Nos splints, o movimento de cada dente não será impedido, e sim direcionado de tal forma que toda a membrana periodontal passa a ser estimulada. Embora, em nenhum momento a sobrecarga oclusal fora relacionada à formação de bolsa periodontal, um periodonto acometido simultaneamente por doença periodontal e contatos oclusais danosos estará mais susceptível à progressão da doença. Forças que podem estar dentro da tolerância fisiológica de um dente com uma inserção periodontal sadia tornam-se excessivas para aqueles dentes periodontalmente acometidos e pode resultar em lesão de trauma oclusal secundário. O splint dentário também deve ser indicado após a terapia ortodôntica, permitindo assim que aconteça a remodelação óssea e reorganização das fibras do ligamento periodontal. Dessa forma, a nova posição dentária será mantida. Hábitos parafuncionais podem causar injúrias tais como mobilidade dentária e deverão ser tratados com placas noturnas, as quais também são tidas, pelo autor, como um tipo de splint dentário. Após relacionar as várias modalidades de esplintagem, o autor

concluiu que, embora a técnica de splint mais eficaz seja coroas fundidas soldadas, há diversas indicações para as mais variadas técnicas de splints temporários.

MÜHLEMANN & ZANDER (1954), analisaram o deslocamento intra-alveolar de raízes comparando-o à correspondente excursão coronária durante as medições das mobilidades dentárias (MD). A partir de estudos em macacos, a posição da raiz "*in vivo*" quando várias cargas foram aplicadas à coroa foi observada através da inserção de parafusos na superfície palatina do incisivo superior ou pré-molares e molares de macacos Rhesus. A fim de se conhecer a carga que era aplicada ao parafuso (de zero a 300 libras), foi utilizado um aparelho indicador após a manutenção da nova posição dentária com acrílico autopolimerizável. Neste momento, os macacos eram sacrificados, sua maxila foi separada do esqueleto e imersa em Zenkerformol. Os dentes foram seccionados no sentido lábio-lingual e tingidos com substância apropriada. A partir da espessura da membrana periodontal e da correspondente força aplicada, foram construídas as curvas de mobilidade (Gráfico 1), estando o indicador no terço apical da coroa. Posteriormente, a posição do indicador foi alterada de tal forma que pudesse ficar em contato direto com o osso alveolar. Novamente a coroa foi submetida a cargas conhecidas. Os resultados mostraram que as excursões coronárias na região incisal são maiores que na região cervical, sugerindo um movimento ao redor de um eixo de rotação localizado apicalmente ao colo cervical, podendo mudar nas seguintes circunstâncias: entre os vários tipos de dentes, mediante variadas intensidades de forças, na presença ou ausência de ponto de contato proximal, dentes em atividade ou não, "*in vivo*" ou "*pós-mortem*", e até mesmo de acordo com o tipo de arranjo das fibras periodontais. Os resultados também mostraram que a excursão coronária não aumenta proporcionalmente ao aumento da intensidade da força numa condição linear, permitindo uma separação da MD em primária e secundária. Esta última foi atribuída à diferença na resistência dos tecidos.



1 – Mobilidade dentária (MD) no nível apical da coroa  
 2 – Curva de mobilidade radicular  
 3 – Distorção do osso alveolar durante as medições de MD  
 ITM – Alcance da MD Inicial

Gráfico 1

De acordo com a metodologia empregada e com os resultados obtidos, os autores então concluíram:

- Cargas entre 50 e 100 libras são suficientes para deixar a membrana periodontal em estado de prontidão funcional a partir de uma orientação intra-alveolar dos seus feixes de fibras (MD inicial).
- Quando estas cargas são superiores a 100 libras, os feixes de fibras do lado de tensão não mais permitem o deslocamento intra-alveolar da raiz, passando agora para um segundo estágio da MD, MD secundária, onde todo o periodonto sofrerá uma compressão incluindo distorção óssea e compressão dos tecidos moles. Este é o motivo da dupla inclinação na curva de MD.

MÜHLEMANN, ainda no mesmo ano, levantou a hipótese de que a interpretação da mobilidade dentária poderia estar sendo analisada de maneira incorreta, uma vez que dois outros fatores, ainda não considerados, possibilitariam inferir erros na interpretação da mesma. O estudo também foi realizado em macacos Rhesus avaliando primeiramente a interferência dos pontos de contato proximal na mobilidade dentária quando os dentes recebiam a carga na presença e ausência dos mesmos. Observou-se que estes contatos não interferiam na mobilidade dentária inicial e sim na mobilidade dentária secundária, permitindo uma maior excursão coronária. O segundo fator considerado foram as múltiplas medições tomadas continuamente, determinando um aumento nas medidas de mobilidade de um mesmo dente.

AMSTERDAM & FOX (1959) preconizaram a estabilização da oclusão por meio de splints provisórios. Através da confecção de splints em resina acrílica, por exemplo, e uma vez restabelecidos todos os princípios oclusais, estes permitem que as forças sejam mais bem dissipadas e também aumentam a resistência aos movimentos dos dentes em todos os sentidos. A mudança do fulcro tornou o efeito semelhante ao aumento do número de raízes dos dentes, sendo que a força mastigatória permaneceu a mesma. O splint pode ser classificado como unilateral

quando os dentes envolvidos estão em um único plano. Neste caso, somente se alcança uma estabilidade para as forças que incidem no sentido mesio-distal. Quando dois ou mais planos, como, por exemplo, o splint interarcos, estão envolvidos na contenção, tem-se o splint bilateral. Aqui, tanto as forças mesio-distais quanto aquelas buco-linguais serão estabilizadas. Dessa forma, os autores então concluíram que o splint melhora a proporção coroa/raiz, já que a unidade de resistência às forças é aumentada, além do que a sua área de aplicação também é alterada favoravelmente.

WARD et al (1961) discutiram os fatores que envolvem a confecção do splint periodontal temporário e permanente, suas vantagens, desvantagens e os vários materiais disponíveis para sua confecção, os quais irão depender do objetivo e duração da terapia com splint. Por meio do desvio do centro de rotação proporcionado pela união dos dentes realizada adequadamente, os autores embasaram a indicação desta terapia coadjuvante do tratamento da doença periodontal avançada. Enfatizaram que a sua principal função é proteger os dentes remanescentes das forças laterais que antes possuíam uma proporção coroa/raiz desfavorável, através da mudança do centro de rotação proporcionada pelos princípios que regem a confecção daqueles dispositivos. Quando não esplintados, os dentes acometidos por uma doença periodontal severa têm sua capacidade de tolerância às forças fisiológicas diminuída, passando a recebê-las como patológicas. A estabilidade oclusal deverá ser alcançada. Porém, a mobilidade dentária aumentada pós-terapia periodontal dificulta ou até mesmo impossibilita a localização dos contatos deletérios. Após esplintados, procedimentos de ajuste oclusal serão viabilizados. Além do suporte periodontal diminuído, perdas dentárias também favorecem a sobrecarga oclusal, uma vez que a estabilidade mesio-distal foi perdida pela ausência dos pontos de contato proximal. Concluiu-se, portanto que a sobrecarga oclusal associada à grande perda das estruturas de suporte em dentes com mobilidade aumentada torna-se um fator

agravante para doença periodontal, e a terapia com splint devidamente indicada e executada colabora para a regeneração dos tecidos, restabelecimento da função e estética do paciente.

GLICKMAN (1963) objetivou esclarecer a real importância da lesão de trauma oclusal associada à doença periodontal crônica. Partindo-se do princípio de que cargas oclusais excessivas acometem os tecidos de suporte dos dentes, podendo inclusive causar necrose do ligamento periodontal e reabsorção alveolar, porém, de caráter reversível num período de três meses, o autor enfatizou a importância de um padrão oclusal equilibrado para manutenção da saúde do ligamento periodontal e osso alveolar. As forças oclusais, segundo o autor, *“regulam a condição e morfologia da membrana periodontal e osso alveolar”*. Igualmente importante é a intensidade, direção e frequência das mesmas. Mediante forças moderadamente excessivas, o arranjo das fibras supragengivais é alterado e a inflamação acomete também os tecidos de suporte, surgindo defeitos ósseos do tipo crateras e bolsas infraósseas. E mediante forças excessivas, sem que os tecidos de suporte sejam envolvidos na inflamação, a necrose do ligamento periodontal e reabsorção do osso adjacente retomam suas condições de normalidade mediante remoção destas cargas excessivas. Concluiu-se aqui que fatores codestrutivos não devem ser desassociados, apesar de se diferirem no aspecto microscópico: um se origina na gengiva marginal e está associado a bactérias, e o outro atinge os tecidos de suporte e é devido a cargas oclusais excessivas. Isso porque, de acordo com a teoria da codestruição (lesão de trauma oclusal e processo inflamatório associados), as forças oclusais excessivas são capazes de alterar o arranjo e condição dos feixes de fibras trans-septais e da crista alveolar fazendo com que o caminho do exudato inflamatório atinja os tecidos de suporte.

POSSELT & NILSON (1964), objetivaram ilustrar os elementos de uma prótese periodontal, a qual se presta à construção de trabalhos fixos, coadjuvantes da terapia periodontal. O tratamento das desordens oclusais foi colocado como importância singular na terapia periodontal assim como as cirurgias periodontais. A associação de ajuste oclusal por desgaste, placas noturnas, tratamento ortodôntico quando possível e necessário, esplintagem periodontal e reconstruções protéticas favorecerão o prognóstico deste tipo de reabilitação. Foi sugerida uma sequência para esta terapia onde, inicialmente, são realizadas as cirurgias periodontais para remoção das inflamações e bolsas periodontais. Logo após, procedimentos de ajuste oclusal por desgaste deveriam ser providenciados com o objetivo de melhorar a dissipação das forças oclusais. As placas noturnas, por se tratar de um dispositivo de proteção dos dentes e do periodonto quando da presença de hábitos parafuncionais, poderão ser instaladas já nesta fase, já que se trata de uma intervenção reversível. A terapia ortodôntica ficará bem indicada para aqueles casos onde, por exemplo, houve abertura de diastemas entre os incisivos devido ao colapso dos dentes posteriores. A partir do momento em que todas as discrepâncias oclusais forem corrigidas, a reconstrução protética poderá ser providenciada. Esta reconstrução tem por objetivo repor dentes ausentes evitando a migração e extrusão dentária, restabelecimento da função mastigatória e esplintagem dental. As barras de estabilização palatinas e linguais são indicadas para reconstruções extensas na fase de splint definitivo, onde o periodonto de suporte encontra-se diminuído e o número de pilares reduzido. Na presença de sobremordida acentuada, estas barras também são bem indicadas. Sua largura deverá ser de 2 a 2,5 mm e sua espessura de 1,2 a 1,7 mm, sendo que a mesma deverá manter uma distância dos tecidos de aproximadamente 0,75 a 0,5 mm de tal forma a não comprimi-los e também permitir acesso à higienização. Sua face voltada para o tecido deverá ter uma forma convexa. Para uma maior estabilização, a barra deverá ser localizada na região de maior sobrecarga oclusal. Na fase de

restaurações provisórias, esta barra de estabilização é fixa, e na fase de tratamento definitivo, esta deverá ser removível para viabilizar a higienização. O splint provisório também foi discutido, dada a sua grande importância. Concluiu-se, portanto que o planejamento da reconstrução protética é fundamental para um trabalho bem sucedido, na mesma proporção de um programa de manutenção da saúde dos tecidos periodontais desses pacientes.

MÜHLEMANN (1967) novamente avaliou os mecanismos de mobilidade dentária (MD), por se tratar de um importante parâmetro de avaliação periodontal. Objetivou-se neste trabalho revisar as contribuições do *periodontômetro* na odontologia clínica e nas pesquisas científicas. A periodontometria contribui para o diagnóstico da doença periodontal, já que, inicialmente, não se detecta uma MD, e também detecta positivamente dentes acometidos por lesão de trauma oclusal. Segundo ele, os mecanismos hidrodinâmicos e biofísicos das estruturas mineralizadas e não-mineralizadas do periodonto estão relacionadas à MD. Esta poderá variar dia-a-dia, em horas diferentes, de indivíduo para indivíduo, em diferentes sexos e mediante fatores fisiológicos e patológicos. Durante a mastigação e deglutição, por exemplo, os dentes sofrem intrusão e há ausência de contatos dentários por um período de 1 a 3 horas, o que permitirá que eles sofram uma pequena extrusão. Dentes levemente extruídos apresentarão uma maior mobilidade horizontal em relação aos dentes intruídos. Para Mühlemann, uma MD patológica nem sempre estará associada a dentes com periodonto reduzido. Por este motivo, valores de mobilidade não deve ser o único fator a ser considerado para se estabelecer o diagnóstico. Em se tratando de lesão de trauma oclusal, a MD será considerada patológica e é um dos principais sinais. São enfatizadas as diferenças nas localizações das injúrias quando se tratam de inflamação marginal e lesão de trauma oclusal, fatores de importância considerável da doença periodontal. No primeiro caso, as fibras supra-alveolares serão acometidas

e no segundo, toda a membrana periodontal sofrerá alterações microscópicas ou submicroscópicas, sendo que as fibras supra-alveolares não sofrem alteração. Com finalidade clínica, o alcance de MD para dentes unirradiculares foi definido arbitrariamente como  $T^*_{500}=15$  e para dentes multirradiculares como  $T^*_{500}=10$ . Aqueles dentes com MD pós-tratamento de  $T^*_{500}=100$  terá seu prognóstico muito ruim e poderão ser considerados perdidos, e o contrário (redução da MD de 100 para 10) poderá ser considerado como completo restabelecimento da saúde periodontal. Uma condição onde um dente inicialmente apresentava uma MD  $T^*_{500}=30$  e reduziu para  $T^*_{500}=10$  é considerado bem sucedido quando comparado a valores iniciais de  $T^*_{500}=80$  e, pós-terapia, reduzido para  $T^*_{500}=60$ , já que no primeiro caso a redução da MD foi de 67% contra 25% para o segundo. A fórmula, portanto proposta é:

$$\frac{\text{MD inicial} - \text{MD final}}{\text{MD inicial}} \times 100$$

A MD fisiológica foi associada à *“inserção sindesmótica da raiz ao osso alveolar por meio da membrana periodontal”*. Dentes unirradiculares e multirradiculares apresentam uma área de inserção periodontal que varia entre 155 a 275 mm<sup>2</sup> e 425 a 435 mm<sup>2</sup> respectivamente. Em média, nove feixes de fibras se inserem a cada 1mm<sup>2</sup>. A espessura média do ligamento periodontal varia de 0,15 mm a 0,35 mm. Forças horizontais induzem o movimento intra-alveolar inicial às expensas de distorções da membrana periodontal e a MD secundária acontece devido à deformação elástica do osso alveolar. Após isso, ocorre a distorção de todo o dente. Contrariamente, estudos em dentes anquilosados citados neste trabalho (Mühlemann, 1951; Mühlemann & Rateitschak, 1956) e em dentes que sofreram um tratamento químico ou térmico das suas fibras periodontais levando-as à contração, mostraram uma ausência da MD inicial, confirmando a associação da MD inicial à distorção da

membrana periodontal. Neste estudo, também foram citados trabalhos (Beck, 1956; Körber, 1962; Savdir & Rateitschak, 1964) onde se pesquisou a distorção dentária também como parte do movimento dentário e afirmou-se que esta distorção foi negligenciada nos estudos da periodontometria clínica.

Por se tratar de uma questão relevante para o prognóstico de uma prótese fixa, uma vez que a força que incide sobre ela é transmitida ao periodonto através dos pilares, REYNOLDS (1968) reviu os princípios para sua seleção. A seleção de pilares para prótese fixa deverá ser embasada em conhecimentos de anatomia, química e física dos materiais, engenharia, periodontia, fisiologia e nos mecanismos da função oral. Inicialmente, modelos diagnósticos montados em relação cêntrica, radiografias periapicais e bite-wing, exame clínico completo e uma anamnese criteriosa deverão ser providenciados. A escolha dos candidatos a pilares deverá considerar a capacidade que esses dentes possuem para suportar as forças oclusais, bem como as forças à que serão submetidos. Este fato está diretamente relacionado ao número, forma, comprimento e tamanho das raízes, bem como altura dos tecidos ósseos. A proporção coroa/raiz, uma consequência da porção linear do dente que se encontra acima e abaixo da crista óssea, também é de suma importância. Quando condições precárias nesta proporção estão presentes, por exemplo, em pacientes tratados de doença periodontal avançada, o uso de múltiplos pilares em posições estratégicas é um meio para compensar tal condição. Dessa forma, os autores concluíram que a área de superfície periodontal, a inclinação das coroas em relação às raízes, a forma do arco, a rigidez dos materiais, localização das margens dos retentores e o desenho oclusal também contribuirão diretamente para o prognóstico positivo e duradouro do trabalho reabilitador.

WAERHAUG (1969) realizou um levantamento histórico da evolução da terapia de imobilização dos dentes, objetivando justificar a terapia com splint para uma

dentição acometida periodontalmente. Na última década do século XIX, o tratamento dos pacientes com doença periodontal era basicamente realizado por protesistas e a imobilização dos dentes era o principal meio terapêutico, já que a mobilidade dentária era tida como a causa da doença periodontal. Tanto splints fixos quanto removíveis eram utilizados baseados na ideia de que “*a união faz a força*”. Ao final da segunda guerra mundial, acreditava-se que a periodontite poderia ser tratada principalmente através da correção dos problemas oclusais associada ou não à terapia com splint. Com a evolução das pesquisas no campo da histologia, por volta de 1931, observou-se que a necrose asséptica das fibras abaixo da crista óssea em função de uma oclusão traumática não lesionava aquelas fibras inseridas entre a crista óssea e a inserção epitelial. Portanto, não haveria migração do epitélio juncional para apical e nenhuma formação de bolsa periodontal. O autor então conclui, ainda naquela época, que o splint tem sua razão lógica na terapia periodontal, a partir do momento que prioridade seja dada à causa da doença periodontal.

AMSTERDAM & ABRAMS (1973) definiram os conceitos e princípios da prótese periodontal indicada para o tratamento protético e restaurador daquela dentição acometida pela doença periodontal onde a proporção coroa/raiz sofreu uma alteração, aumentando o braço de alavanca extra-alveolar. O objetivo, portanto foi fornecer informações importantes para o desenho de uma prótese periodontal, a qual também pode ser vista como um tipo de splint dentário. A principal consequência neste tipo de dentição está na relação coroa/raiz clínica e, conseqüentemente, na área de inserção periodontal remanescente, onde o prognóstico e tratamento terão considerações baseadas principalmente nestes aspectos. O colapso dos dentes posteriores e a abertura em leque dos anteriores é uma das conseqüências da doença periodontal avançada e as forças fisiológicas passam a não ser bem toleradas pelos dentes comprometidos. Por meio da união dos dentes acometidos, tem-se uma

estimulação fisiológica das fibras do ligamento periodontal. Os dentes passam a receber as forças assim como um dente multirradicular, e o fulcro passa a ocupar uma posição onde as forças são mais bem dissipadas, já que a sua decomposição passa a ser no sentido axial. A estabilização dos dentes não será somente no sentido méso-distal, já que este tipo de splint envolve todos os planos oclusais no caso de excessiva mobilidade dos dentes posteriores, estabilizando-os em todas as direções. A força aplicada permanece inalterada, mas a área de aplicação torna-se aumentada. A barra palatina é uma opção onde os dentes anteriores não tiverem indicação para serem envolvidos na prótese. Assim, a estabilização dos posteriores torna-se garantida. O splint provisório, neste caso, também foi indicado para avaliação de determinados retentores-chave, cujo prognóstico encontra-se duvidoso, podendo, nesta fase, todo o tratamento restaurador sofrer modificação. Onde houve alteração da DVO (Dimensão Vertical de Oclusão), esta nova posição é bem aceita pelo paciente, já que o conforto, mastigação, fonética e estética já foram restabelecidos. A melhor forma de splint, segundo os autores, é através de coroas totais, pois auxiliam de maneira mais segura na retenção do splint, favorece o desenho da oclusal dos dentes e a estética é superior. A partir do exposto, concluiu-se que, quando a esplintagem está correta, a mobilidade pode ser diminuída ou mantida estável, o ligamento periodontal tem sua aparência radiográfica delgada restabelecida e a lâmina dura torna-se nítida.

LUNDGREN et al (1975) avaliaram os aspectos funcionais de pilares de prótese fixa com suporte periodontal diminuído, porém saudável, em pacientes submetidos à reabilitação com extensas próteses fixas. Dezoito pacientes com periodontite avançada foram tratados e acompanhados por um período de 2 a 5 anos após terapia periodontal completa, reabilitação oral extensa e controle da higienização bucal. Após aquele período, os pacientes foram questionados quanto à capacidade mastigatória, fonética, estética e dor na articulação. Os resultados mostraram inteira

satisfação quanto aos quesitos acima e, ao exame clínico, poucos foram os sintomas de disfunção do sistema estomatognático. Durante o período de observação, não houve perda óssea nem inflamação marginal adicionais. A força de mastigação foi menor quando comparada à dentição natural e maior do que em casos de aparelhos removíveis. Os autores então concluíram que estes pilares, além de serem capazes de suportar adequadamente as próteses, a força de mordida não contribuiu para redução do osso alveolar.

NYMAN et al (1975) mostraram como a oclusão pode interferir na estabilidade de trabalhos fixos sobre dentes com suporte periodontal reduzido, mas saudável, em suportar uma reabilitação fixa. Vinte pacientes participaram desta investigação que durou de 2 a 6 anos. Todos os pacientes receberam terapia periodontal para periodontite avançada com extensas perdas dentárias, e um total de 26 reabilitações fixas foi executado. Imediatamente após a conclusão das próteses, a mobilidade dos trabalhos foi classificada como grau zero em 17 dos casos e grau 1 ou 2 no restante. E, uma vez ao ano, os pacientes retornavam para controle clínico e radiográfico de cárie, medições de bolsas periodontais e presença de mobilidade nas pontes. O controle profilático foi realizado a cada três a seis meses e exames radiográficos foram realizados ao final da reabilitação para controle da altura dos tecidos de suporte. Os resultados confirmaram a manutenção da altura destes tecidos conforme o início do estudo e nenhum alargamento do ligamento periodontal foi observado. Ao contrário, o restabelecimento das dimensões fisiológicas deste espaço foi observado em vários dentes pilares. Em nenhum dos trabalhos houve aumento na mobilidade. Somente em quatro pacientes houve formação de bolsas periodontais de 4 a 5 mm que foram tratadas de forma bem sucedidas. Para os autores, há dois motivos para se ter perda óssea: doença periodontal e lesão de trauma oclusal, sendo que no último caso, há possibilidade de reverter a situação a partir do momento que se

oferece condição de reorganização da membrana periodontal. A mobilidade dentária aumentada no primeiro caso é tida como fisiológica e aceitável pós-terapia periodontal e também onde não há comprometimento da função mastigatória. Mas se progressiva, o prognóstico passa a ser desfavorável. Os autores concluíram que mesmo diante de uma quantidade mínima de suporte alveolar, uma estabilidade da reabilitação foi alcançada em todo o período do estudo, mesmo na presença de uma hiper mobilidade dos pilares, principalmente nos trabalhos interarcos. Ou seja, estabilidade não é sinônimo de grau zero de mobilidade, e sim uma circunstância na qual não se tem um aumento da mobilidade do conjunto esplintado, explicam os autores.

VALDERHAUNG & BIRKELAND (1976) avaliaram as condições periodontais em 114 pacientes, 5 anos após a inserção de próteses fixas. Oitenta e quatro por cento destes pacientes eram portadores de doença periodontal e receberam terapia prévia à reabilitação protética, cujas margens gengivais dos preparos cavitários localizavam-se supragengival, subgengival (1 mm abaixo da margem gengival) ou no nível da gengiva. Sempre que possível, a margem supragengival era a opção. Após a conclusão de trabalhos restauradores fixos, os pacientes foram examinados com o intuito de acompanhar a qualidade da higienização e a possível formação de bolsa influenciadas ou não pela localização da margem cervical das coroas. Ao final da cimentação das restaurações, medidas de sondagem foram tomadas e, a cada 6 meses, eram realizados procedimentos de profilaxia. Os resultados indicaram que as profundidades de sondagem não variaram consideravelmente, a não ser em alguns casos onde as margens se localizavam no nível da gengiva ou subgengival, as quais apresentaram ligeiro aumento da profundidade, principalmente no segundo caso. Este fato foi atribuído à retenção de placa bacteriana e às características rugosas dos materiais restauradores e dos agentes cimentantes. Dessa forma, os autores então concluíram que a localização

supragengival permitiu um controle de placa bacteriana muito superior pelos pacientes, favorecendo, dessa forma, a manutenção da saúde dos tecidos periodontais.

LINDHE & NYMAN (1977) associaram a lesão de trauma oclusal à progressão da doença periodontal e justificaram a indicação da terapia com splint no tratamento da periodontite. Consideraram o local das injúrias associadas à periodontite, as quais estão confinadas no aparelho de inserção gengival e variam de acordo com a susceptibilidade do hospedeiro e fatores anatômicos locais, e também as consequências da lesão de trauma oclusal as quais acometem as estruturas de suporte dos dentes. Os autores julgaram de grande importância pesquisar os efeitos que a lesão de trauma oclusal exerce sobre a progressão da doença periodontal. Bolsas infraósseas verticais foram observadas como uma variação da perda óssea em pacientes acometidos por periodontite e lesão de trauma simultaneamente. As forças do tipo ortodônticas produzem, na área de tensão, além de trombose, hemorragia e destruição de colágeno, aposição óssea, e no lado de pressão, reabsorção será a consequência. Movimentos do tipo "jiggling", onde o dente apresenta mobilidade, fazem com que ocorram áreas de pressão e tração de forma simultânea, promovendo alargamento do espaço do ligamento periodontal de ambos os lados. A mobilidade dentária é uma adaptação à demanda funcional alterada e funcionará como um efeito de anulação das forças. Defeitos ósseos angulares sem perda de inserção gengival também ocorrerão em função de aumento da atividade osteoclástica. A mobilidade dentária nos pacientes periodontais, mesmo após o término da terapia voltada para a causa pode não somente estar presente, como também mostrar-se aumentando com o passar do tempo. No primeiro caso de uma mobilidade aumentada, uma vez que os tecidos de suporte estejam saudáveis, trata-se de uma adaptação fisiológica para uma condição de suporte periodontal reduzido. A terapia com splint, neste caso, tornará o

conjunto mais firme do que os dentes não esplintados, além de favorecer o restabelecimento da dimensão fisiológica do espaço do ligamento periodontal e também a reposição das ausências dentárias, favorecendo assim o conforto e estética ao paciente. Os autores concluíram que a terapia com splint, na situação acima, não permitirá uma mobilidade crescente e este splint poderá ser em forma de uma ponte fixa interarcos. Para aqueles casos onde, inicialmente, há uma doença periodontal avançada e defeitos angulares infraósseos, o splint e terapia oclusal podem ser realizados previamente à cirurgia periodontal com o objetivo de discernir a causa dos defeitos infraósseos, os quais podem estar relacionados à doença periodontal, lesão de trauma ou a uma associação de ambas as causas.

Também em 1977, PRICHARD preconizou o uso de uma férula permanente, cujo princípio é o mesmo da barra palatina sugerida por POSSELT (Figura 2). A férula não se limita a unir dentes frouxos entre si ou a dentes mais firmes. Serve para unir dentes em planos distintos, alterando assim o eixo de rotação para uma condição mais favorável onde as forças que incidem são as mesmas, porém, a resistência é aumentada e sua direção é alterada para uma condição onde a dissipação ocorrerá de uma maneira mais favorável. O seu efeito pode ser associado ao aumento do número de raízes dos dentes. A união de dentes num mesmo plano não será eficaz contra as forças que agem no sentido vestibulo-lingual, como por exemplo, a união de molares a pré-molares e incisivos centrais a laterais. A inclusão de um canino a um splint anterior ou posterior auxilia na mudança deste centro de rotação. A barra ou férula pode ser indicada quando os dentes anteriores não estão incluídos no splint e os posteriores, de ambos os lados, como se encontram em linha reta, necessitam de uma forma de neutralização das forças no sentido vestibulo-lingual. Isto será alcançado pela mudança de fulcro proporcionada pela barra palatina.

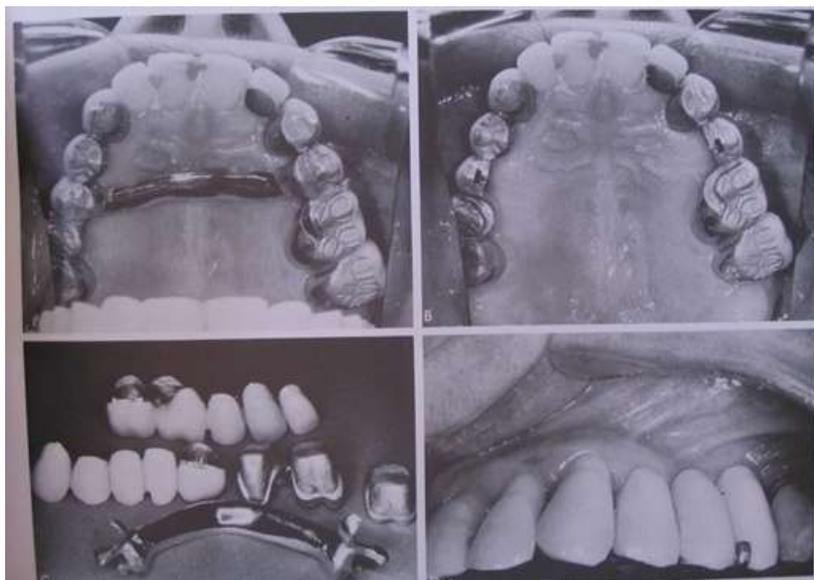


Figura 2 - PRICHARD, J. P. Prosthetic procedures in the management of periodontal disease. In PRICHARD, J. P. *Advanced Periodontal Disease: surgical and prosthetic management*. 2. ed., 1972, chapter 20, p.889.

NYMAN & LINDHE (1979), investigaram um grupo de 251 pacientes portadores de doença periodontal avançada com perda de 50% ou mais do suporte periodontal, cujo tratamento culminou com a perda de vários dentes, terapia com splint e reabilitação protética, sendo que o propósito foi avaliar a associação das terapias periodontal e protética. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo que o grupo I era composto por pacientes que não receberam trabalhos protéticos e o grupo II recebeu tratamento protético adicional. Ambos os grupos receberam terapia periodontal prévia. A margem gengival dos retentores foi colocada numa margem supragengival para facilitar a inspeção e favorecer o maior controle de placa. Os resultados mostraram que o índice de placa, condição gengival e profundidade de sondagem se mantiveram sem alterações. Nenhuma perda óssea adicional ocorreu no período de observação (5 a 8 anos), tanto para o grupo I quanto para o grupo II, sendo que este último recebeu trabalhos de ponte fixa de arco cruzado com e sem extremidade livre bem como pontes unilaterais. Porém, falhas técnicas aconteceram

em 26 das 332 próteses parciais fixas, que se caracterizaram por perda de retenção dos retentores, fratura dos componentes metálicos e fratura dos pilares. Apoiados em inúmeros estudos, aqueles autores são unânimes ao comentar da necessidade de splint dentário e tratamento protético adicional ao final da primeira fase de terapia da doença periodontal avançada onde houve extensas perdas dentárias, já que os dentes remanescentes necessariamente apresentam mobilidade avançada ou até mesmo mobilidade progressiva. No caso de mobilidade progressiva, o prognóstico torna-se bastante desfavorável. Do exposto, os autores concluíram que dentes saudáveis periodontalmente, mesmo apresentando proporção coroa/raiz desfavorável, podem servir como excelentes pilares, desde que cuidado seja tomado no planejamento e desenho da prótese, a fim de prevenir a concentração de stress nos tecidos de suporte e insucessos mecânicos nas estruturas das pontes. Aliado ao planejamento e tratamento restaurador adequados, importância deve ser dada ao controle e manutenção da saúde gengival, uma vez que a doença periodontal está associada à placa bacteriana.

PENNY & KRAAL (1979), partindo do princípio de que a periodontite avançada é o principal motivo de uma proporção coroa/raiz desfavorável, revisaram algumas modalidades de tratamento e problemas relacionados a esse fato. A mobilidade dentária é a principal consequência e, a partir do momento que compromete a função mastigatória do paciente, tratamento adequado deverá ser providenciado. Os autores abordaram a lei de Ante (1926) como um fato seguro para um tratamento bem sucedido, mas, por outro lado, este postulado restringia as possibilidades de tratamento. Com uma visão mais crítica dos fatores relacionados à periodontite, outra abordagem de uma proporção coroa/raiz desfavorável foi permitida. Não somente a altura dos tecidos de suporte alveolar remanescente como também alinhamento do plano oclusal, ajuste oclusal para correção de cargas que incidem

horizontalmente, comprimento, número e forma das raízes passaram a ser considerados como uma maneira de se melhorar o prognóstico de dentes remanescentes com uma pobre proporção coroa/raiz. A extração dentária também foi considerada pelos autores como uma modalidade de tratamento, como, por exemplo, para aqueles dentes com envolvimento de furca. Portanto, uma vez controlada a inflamação, os autores concluem que, certo grau de mobilidade pode ser perfeitamente aceitável, viabilizando dessa forma a manutenção de dentes com uma proporção coroa/raiz desfavorável.

De acordo com PERLITSH (1980), a mobilidade dentária (MD) fisiológica não é perceptível clinicamente. Apenas poderá ser acessada com dispositivos de medição sofisticados, já que este movimento é bem inferior à escala de milímetros. Já a MD patológica é perceptível clinicamente e pode ter duas causas: doença inflamatória induzida por placa e/ou forças oclusais excessivas. Objetivando realizar uma abordagem para a interpretação da MD, o autor comenta que diante de uma doença periodontal curada, uma MD residual poderá estar relacionada a fatores oclusais.

No mesmo ano, POLSON (1980) reviu a relação entre lesão de trauma oclusal e periodontite marginal, bem como suas implicações clínicas na progressão da doença periodontal. Uma lesão de trauma oclusal se inicia a partir de forças superiores à capacidade de tolerância dos dentes envolvidos, que pode ser representada até pelas forças oclusais. Ocorrerá compressão do ligamento periodontal e isquemia, resultando em necrose e reabsorção óssea, promovendo assim um alargamento do espaço do ligamento periodontal. Mediante remoção da causa, nova deposição óssea acontecerá e os tecidos supracristais permanecerão inalterados durante todo o processo, não havendo, portanto qualquer tipo de perda de inserção. Na presença de uma doença periodontal associada à lesão de trauma oclusal, um trabalho clássico

citado pelos autores (GLICKMAN, 1963) evidenciou uma taxa acelerada de progressão da periodontite com formação de bolsas infraósseas e defeitos ósseos angulares, o que foi denominado de fatores codestrutivos. O mesmo não ocorreu em outro estudo também citado (POLSON, 1964), indicando este último que uma lesão de trauma não influenciou na progressão da periodontite. A partir de inúmeras outras pesquisas, chegou-se, portanto à conclusão de que, primeiramente, atenção deve ser dada ao processo inflamatório, pois é o grande responsável pela perda de inserção, mesmo diante de um quadro de hiper mobilidade.

GLANTZ & NYMAN (1982) discutiram questões técnicas e biofísicas relacionadas ao tratamento protético de pacientes com suporte periodontal reduzido. Os autores contra indicaram as próteses parciais removíveis onde os dentes pilares apresentam mobilidade, apoiados no fato de que a maior rigidez dos trabalhos fixos favorece uma melhor distribuição das cargas mastigatórias ao periodonto de suporte. Nada obstante, os princípios biomecânicos de trabalhos fixos sobre pilares em número reduzido não se diferem daqueles casos com maior número de pilares. A não ser a dificuldade e riscos inerentes aos primeiros. Osso alveolar, ligamento periodontal, pilares, estrutura metálica, cerâmicas e agentes cimentantes apresentam diferentes propriedades físicas e se comportam de maneira bastante distinta na transferência de forças quando submetidos aos esforços mastigatórios. Através de procedimentos que prevenissem falhas técnicas como, por exemplo, preparos coronários adequados, localização de soldas em áreas de menor esforço, espessura do agente cimentante adequada e cuidados para prevenir a fratura de dentes pilares, principalmente no caso de dentes despolpados, os autores concluíram enfatizando também a importância de um desenho das coroas que facilitasse ao máximo a higienização por parte do paciente.

NYMAN & ERICSSON (1982) discutiram a capacidade de um periodonto reduzido em suportar trabalhos de ponte fixa, já que a necessidade de splinting para os dentes remanescentes acometidos por doença periodontal avançada é praticamente uma regra para a maior parte dos casos onde há extensas perdas dentárias e mobilidade dos dentes remanescentes. Trabalhos reabilitadores fixos foram preferíveis aos removíveis, uma vez que os primeiros são mais rígidos e favorecem melhor distribuição das cargas mastigatórias aos pilares. Objetivou-se neste estudo comparar a área total de inserção periodontal dos dentes pilares com a mesma área dos pânticos em trabalhos de prótese fixa naqueles pacientes tratados de doença periodontal avançada. Foram escolhidas de forma randomizada 60 pontes fixas em 251 pacientes tratados de doença periodontal avançada, sendo que somente 8% dos trabalhos iam de encontro à Lei de Ante e 57% possuíam pilares cuja área total de inserção periodontal era inferior a 50% da mesma área dos pânticos. Num período de 5 a 8 anos, os pacientes foram acompanhados em intervalos de 3 a 6 meses para realização de profilaxia. Os resultados mostraram que, apesar do suporte periodontal reduzido, todos os trabalhos funcionaram durante o período de observação (8-11 anos) sem perda óssea adicional. Este fato foi associado primeiramente à terapia periodontal inicial com a remoção dos depósitos bacterianos e ao desenho oclusal dos trabalhos restauradores, os quais favoreceram uma melhor distribuição das cargas oclusais aos dentes pilares.

LAURELL & LUNDGREN (1985) investigaram a relação entre força de mordida e de mastigação em pacientes com suporte ósseo reduzido, cuja dentição foi restaurada com trabalhos fixos interarcos e pilares terminais. Foram consideradas as extensões da reabilitação, o número de dentes pilares e de pânticos, a área de inserção periodontal dos pilares e dos dentes ausentes, bem como a área total máxima de ligamento periodontal para cada caso. A carga gerada na mastigação e

durante uma simulação de mordida não foi influenciada em relação ao número de dentes pilares. Isto pôde ser observado quando se considerou a magnitude da força para casos onde havia apenas quatro pilares e outros com um número bem maior de remanescentes, e que até mesmo iam de encontro aos princípios de ANTE (1926). Esses achados, portanto mostraram que, apesar do suporte periodontal encontrar-se significativamente reduzido, o mesmo é capaz de suportar uma quantidade considerável de força na mastigação e mordida.

FERENEZ (1987) objetivou rever os vários tipos de splint bem como a razão lógica para o uso dos mesmos. Em condições de normalidade, o autor relatou que a mobilidade dentária existe em função da elasticidade do osso alveolar e das fibras periodontais. Quando da presença de lesão de trauma oclusal, hiperfunção, patologias e movimentação ortodôntica, esta mobilidade pode estar aumentada. A lesão de trauma ainda pode ser primária quando forças excessivas em magnitude e frequência estão presentes em um periodonto com altura normal dos tecidos de suporte. Trata-se de um processo reversível mediante tratamento do fator causal. Quando fatores inflamatórios estão associados, como, por exemplo, doença periodontal (DP) e altura reduzida dos tecidos de suporte, forças normais passam a desenvolver a lesão de trauma secundário. Por meio do equilíbrio oclusal e da terapia com splint como tratamento coadjuvante, tem-se o restabelecimento do conforto mastigatório, melhora da função mastigatória e da estética do paciente. Próximo às áreas edêntulas, o splint previne extrusão do antagonista ou migração dos dentes adjacentes. O splint permite que as forças laterais sejam dissipadas axialmente, sentido este melhor absorvido pelos tecidos de suporte. Após tratamento ortodôntico, o splint fixo permite também que ocorra a remodelação óssea e reorganização das fibras periodontais, mantendo o dente na nova posição. Em alguns casos, restaurações extensas ao invés de splints temporários são indicadas, necessitando de

grandes desgastes dentários. Portanto, a razão lógica do splint para dentes com pouco suporte periodontal se apóia no fato de que a mudança do fulcro proporcionada por esta terapia coadjuvante torna o conjunto mais estável, já que o centro de atuação da força passa a se localizar não mais no terço apical dos dentes com mobilidade e sim no remanescente ósseo, concluiu o autor.

LUNDGREN (1991) mostrou em seu trabalho a alta taxa de sucesso de próteses fixas interarcos em um periodonto extremamente reduzido em altura. Através de inúmeros estudos, ele evidenciou que tal condição é perfeitamente capaz de suportar cargas de intensidade normais. Muito antes à quantidade mínima de inserção periodontal proposta por ANTE, colocam-se como importância inquestionável a distribuição dos dentes remanescentes no arco e o padrão oclusal estabelecido no trabalho reabilitador.

HOCHMAN, YAFLE & EHRLICH (1992), publicaram uma retrospectiva de 17 anos da terapia com splint, onde se discutiu suas vantagens, desvantagens, sobrevida e a importância dos cuidados de manutenção, já que o splint é um procedimento complexo e pode se tornar mal indicado quando as condições clínicas são desconsideradas. Sessenta e seis pacientes foram incluídos neste estudo, os quais foram tratados com prótese dentária fixa e removível. Foram realizados exames radiográficos, medições de grau de mobilidade, profundidade de sondagem e recessão gengival. Pilares removidos sob o splint foram registrados, assim como estabilidade dos trabalhos e distribuição dos contatos oclusais. Após 4 a 10 anos de acompanhamento, trabalhos fixos foram removidos em 9 pacientes em função de fraturas nas juntas de soldas e substituição de pontes fixas interarcos por próteses parciais fixas combinadas às próteses parciais removíveis e próteses totais. Uma pequena porcentagem de falhas (6,6%) foi atribuída à falta de cuidados na higienização e o alto índice de sucesso foi, contudo atribuído à estabilidade oclusal e

contornos adequados dos retentores. Os autores então concluíram que o splint aumenta a longevidade dos dentes acometidos por doença periodontal avançada e os cuidados com a higiene oral são igualmente responsáveis para a sobrevivência deste trabalho, causa principal de perda dos dentes pilares.

NYMAN & LANG (1994) relataram neste trabalho os fundamentos lógicos para os splints dentários. Considerando inicialmente sobretratamentos em função de conceitos ultrapassados quanto à quantidade ideal de inserção periodontal para pilares de pontes fixas, os autores salientaram a importância de se fazer um diagnóstico preciso quanto à causa da mobilidade dentária (MD) aumentada: alargamento do espaço do ligamento periodontal (LP), redução do suporte periodontal ou uma combinação de ambos. Para o primeiro caso, a terapia oclusal está indicada e no segundo, o splint deverá ser a terapia coadjuvante, principalmente se a função mastigatória estiver comprometida. O ajuste oclusal na ausência de alargamento do ligamento periodontal não terá fundamento. Se ambas as causas estiverem associadas e, após a terapia periodontal, o ajuste oclusal propiciar uma redução do alargamento do espaço do LP e a MD ainda persistir, este deslocamento do dente dentro do alvéolo deverá ser considerado como mobilidade fisiológica, já que a amplitude do deslocamento radicular dentro do ligamento periodontal permanece o mesmo. A terapia com splint deverá ser requerida, uma vez que os tecidos de suporte poderão não suportar as forças mastigatórias e uma reabsorção óssea gradativa poderá persistir. Os autores relataram uma experiência bem sucedida onde splints fixos suportados por dentes pilares cuja área de membrana periodontal era bem menor do que aquela tida como ideal pela lei de Ante. O efeito alavanca será reduzido após uma terapia de splint, principalmente se a posição dos dentes pilares for favorável. Ao contrário, um splint unilateral de dentes com suporte ósseo reduzido terá

uma MD final semelhante à MD individual no sentido V-L, devendo lançar mão de dentes que se localizam em planos distintos.

YI et al (1995) avaliaram as condições periodontais dos dentes pilares de próteses fixas interarcos, cujo suporte periodontal encontrava-se reduzido mas saudável por um período de 14-15 anos. O estudo consistia de 50 pacientes totalizando 43 próteses fixas. Pelo menos uma vez ao ano estes pacientes retornavam ao programa de manutenção da higiene oral. A este tempo, tomadas radiográficas, avaliação das condições periodontais, recidivas de lesões cariosas, profundidade de sondagem e mobilidade dos trabalhos foram avaliadas. Os trabalhos consistiam de pilares terminais, cantilever uni e bilaterais. Os resultados mostraram uma quantidade significativa de falhas nos trabalhos de cantilever, comparados a aqueles com pilares terminais. As mudanças na altura dos tecidos de suporte foram mínimas durante o período do estudo. Trabalhos com altas taxas de insucesso também foram citados neste estudo quando os mesmos eram realizados por clínicos gerais, ao invés de especialistas (Karlsson, 1989). Chegou-se à conclusão, portanto que um número reduzido de dentes pilares, mesmo diante de perdas avançadas de suporte ósseo, apresenta alto índice de sucesso em suportar trabalhos fixos interarcos. De fato, falhas técnicas destes trabalhos aumentam com o passar dos anos, recaem principalmente em próteses com cantiléver e naqueles casos executados por clínicos gerais, confirmando a importância dos princípios técnicos que conduzem a terapia reabilitadora. Porém, quando executados por especialistas onde se pressupõe o conhecimento inerente à execução do trabalho, a pequena perda de suporte ao longo do tempo não comprometerá o prognóstico do caso.

JÖRGENSEN, (1996) propôs uma revisão do prognóstico dos diferentes trabalhos de reabilitação para pacientes desdentados posteriores, considerando as condições periodontais e retornos periódicos de manutenção dos pacientes

envolvidos. Overdentures foram citadas como uma opção às próteses totais, com as principais vantagens de diminuir a taxa de reabsorção do rebordo alveolar e colaborar com questões psicológicas do paciente. As próteses parciais removíveis apresentam apenas as vantagens relacionadas ao custo e aos procedimentos pouco invasivos. As próteses parciais fixas apresentam inúmeros riscos quando não respeitados suas indicações e princípios biomecânicos, além do preparo dos dentes se caracterizar como um procedimento irreversível. Implantes osseointegrados também foram indicados como uma opção restauradora. Portanto, como conclusão, o autor julgou a melhor opção como sendo aquela definida sob o ponto de vista das condições de higiene oral, recursos econômicos disponíveis, conhecimento e habilidade técnica do profissional e das condições periodontais do paciente.

GIARGIA & LINDHE (1997), por julgarem a mobilidade dental como um importante indicador da condição do periodonto e um possível cofator da doença periodontal, revisaram os vários aspectos envolvidos neste quadro. Uma mobilidade dentária normal ou fisiológica caracteriza-se por um deslocamento limitado do dente no alvéolo, permitido pelos tecidos periodontais saudáveis, quando a coroa é submetida a forças de intensidade moderada. Esta mobilidade dental individual não será alterada quando os dentes são imobilizados por algum tipo de splint, ou seja, a mobilidade antes e após a remoção do splint se mantém inalterada. Dito isso, os autores então comentam que a mobilidade dental não se assemelha a um efeito tipo mola. Uma interação das fibras através das suas propriedades visco elásticas, largura do espaço do ligamento periodontal, vasos sanguíneos, líquido intersticial e altura do osso alveolar remanescente caracterizarão todo o movimento dentário. A tudo isso se soma o comprimento, número e forma das raízes. Um quadro patológico de mobilidade dental também pode estar presente na forma de uma mobilidade aumentada, progressiva ou uma hipermobilidade. Alargamento do espaço do

ligamento periodontal, reabsorção das paredes do alvéolo (desmineralização óssea), alterações vasculares e alterações histológicas nas fibras do ligamento periodontal encontram-se presentes. Por outro lado, os tecidos localizados acima da crista alveolar encontram-se saudáveis, o que caracteriza que todo este quadro pode representar uma lesão de trauma oclusal. Quando existe uma mobilidade dentária aumentada associada a um diagnóstico de doença periodontal, esta mobilidade se deve à redução da altura dos tecidos de suporte e à consequente mudança do fulcro. Alterações qualitativas no ligamento periodontal e nos tecidos supracristais também se encontram presentes e foram coladas como as maiores responsáveis pelo aumento da mobilidade quando se consideraram as alterações quantitativas dos tecidos alveolares. A terapia periodontal permitirá uma reorganização dos tecidos localizados acima da crista óssea através da remoção do processo infeccioso onde as estruturas vasculares se encontravam aumentadas e o conteúdo de colágeno, diminuído. A partir desta revisão de literatura, os autores puderam concluir que doença periodontal não apresentava sua evolução associada à presença ou ausência de mobilidade dentária prévia, mas a remoção dos fatores traumáticos irá colaborar com um resultado mais favorável da terapia periodontal.

FAYYAD & RAFFE (1997) relacionaram o efeito da área de inserção periodontal nas falhas de pontes fixas. Um total de 156 próteses fixas em 132 indivíduos selecionados de forma randomizada foram avaliadas. Radiografias periapicais foram realizadas de cada um dos dentes pilares para avaliação do comprimento radicular e medições em mm<sup>2</sup> da área de ligamento periodontal. A partir daí, cada ponte fixa pode ter sua área total de inserção periodontal calculada, tanto para os dentes pilares quanto para as áreas de pânticos. Os resultados evidenciaram que 64 pontes fixas não satisfaziam os critérios postulados por Ante (1926), ou seja, a

área do ligamento periodontal do dentes substituídos era superior à mesma área dos dentes pilares e destas, somente duas falharam em função de sobrecarga oclusal.

LAUFER & GROSS (1998) apresentaram uma revisão dos aspectos biomecânicos da espiantagem e relataram que o dilema envolvendo a espiantagem de implante com dente pode ser evitado pela colocação suficiente de implantes osseointegrados. Entretanto, em muitas situações clínicas em reabilitações de pacientes parcialmente dentados, a espiantagem entre implante-dente pode ser uma alternativa racional. As situações clínicas que podem levar ao planejamento de próteses implanto-dento suportadas são: 1) insuficiente número de pilares naturais ou de implantes para suportar uma prótese fixa independente; 2) localização desfavorável ou distribuição dos pilares ao longo do arco, situação esta que permite intercalar implantes entre dentes remanescentes; 3) dentes remanescentes periodontalmente comprometidos, assim, os dentes requerem um suporte adicional, derivado da estabilidade dos implantes. Splints de três ou mais dentes localizados em planos distintos cria uma unidade semelhante à de um dente multirradicular, uma vez que o centro de rotação passará a se localizar entre os espaços dos pilares. A mudança do centro de rotação torna o conjunto mais resistente e as forças passam a ser dissipadas axialmente. Forças mesio-distais e vestibulo-linguais são bem toleradas pela nova localização do fulcro. As forças vestibulo-linguais somente serão anuladas quando o conjunto espiantado envolver dentes em dois ou mais planos. Caso contrário, ou seja, onde os dentes unidos pelo splint não ocuparem planos de movimento distintos, como por exemplo a união de molares a pré-molares, a resistência às forças somente será alcançada no sentido mesio-distal, pois o fulcro ainda estará localizado no remanescente radicular dos dentes espiantados. Este problema será solucionado quando se lança mão de, pelo menos, três pilares não colineares. E, quanto mais distantes eles estiverem no arco, mais puro será o vetor resultante axial de forças não

axiais e, conseqüentemente, mais estável será a unidade. Os autores concluíram que os estudos de análise de tensão tem demonstrado um aumento de *stress* peri-implantar associado com a conexão de dente com implante. Entretanto, existe uma carência de informações clínicas válidas em torno da esplintagem de pilares naturais e implantes osseointegrados na confecção de próteses fixas em pacientes parcialmente edêntulos.

BECKER, KAISER & KALDAHI (1998), cujo propósito em seu estudo foi rever as técnicas antigas e atuais de splint temporário, além de descreverem nove formas na prática odontológica, listaram inúmeras vantagens desta terapia, tais como: facilidade de ajuste oclusal, prevenção da impactação alimentar, uma vez que restabelece contatos proximais e repõe ausências dentárias, estabiliza os dentes em todos os sentidos, inclusive prevenindo a extrusão dentária, auxilia na manutenção da saúde de dentes tratados de doença periodontal, auxilia no diagnóstico de dentes com prognóstico duvidoso, além de melhorar o conforto, estética e função do paciente. Este trabalho descreve minuciosamente uma técnica de splinting dentário, chamado pelos autores de "A-splint", o qual é confeccionado, na grande maioria das vezes, por resina composta e reforçado por fio. A maior vantagem deste splint, apesar de temporário, é que, à medida que os dentes comprometidos periodontalmente vão sendo extraídos, o splint não será perdido, ao contrário das reconstruções fixas de arco completo. Devido ao colapso dos dentes posteriores, os dentes anteriores são projetados para frente e, através da ortodontia podem ser reposicionados. O "A-splint" fica muito bem indicado como forma de contenção deste segmento anterior. Além disso, poderá também ser indicado para: suporte de raízes que sofreram amputação em função de lesão de furca, prótese parcial fixa adesiva, prevenção da extrusão dentária quando da perda do dente antagonista. Ao final, concluíram que esta técnica, apesar de inúmeras

vantagens, oferece algumas desvantagens tais como sobrecontorno e comprometimento estético.

YANG, LANG, & FELTON (1999), através do método de elemento finito, avaliaram o nível de stress de próteses parciais fixas (PPF) sobre os dentes e estruturas de suporte e consideraram a inclusão de múltiplos pilares com suporte ósseo normal e reduzido, a fim de observar a modificação no nível de stress bem como sua deflexão, a qual varia com o cubo da distância do espaço edêntulo e inversamente ao cubo da espessura. Em 1926, Ante declarou como ideal a condição na qual a área da superfície radicular dos dentes pilares sendo necessariamente maior do que a mesma área dos dentes a serem substituídos. Segundo este trabalho, a Lei de Ante é questionável por falta de evidências científicas e os fatores que influenciam negativamente o prognóstico de uma PPF são: espaços edêntulos longos, perda óssea tornando a proporção coroa/raiz desfavorável e fatores biomecânicos do tipo sobrecarga oclusal. O método de elemento finito bidimensional foi a forma utilizada para avaliar um segmento de canino a molares bem como suas estruturas de suporte. Oito modelos de elemento finito com variação de suporte ósseo e número de pilares foram confeccionados. O modelo padrão era constituído por uma PPF de quatro unidades sendo um segundo pré-molar e primeiro molar os pânticos e o material utilizado foi a liga de ouro tipo III. Conexão rígida foi utilizada com espessura ocluso-gengival de 2 mm e o ligamento periodontal e cortical óssea foram reproduzidos com 0,25mm e 0,3mm de largura, respectivamente. A força de mordida aplicada foi de 2 Kg com uma inclinação de 15 graus para mesial, simulando inclusive a angulação axial mesial entre molares superiores e inferiores. As variações dos modelos de elemento finito incluíam diferentes proporções coroa/raiz (1:2, 1:3 e 1:0,7) e, além disso, variaram-se também os desenhos das PPF onde havia modelos que não possuíam PPF e outros com variação de até 6 elementos de PPF. Na medida em que se

aumentou o número de pilares, a deflexão do pântico diminuiu gradualmente. Os autores então concluíram que uma PPF reduz o stress e deflexão das estruturas de suporte, e na presença de um suporte ósseo reduzido a deflexão e o stress aumentam e as maiores concentrações de stress localizam-se na dentina cervical próximo à área edêntula e também nos conectores. A utilização de uma PPF como forma de splint é eficaz na redução de stress e deflexão mesial, apesar de um aumento do stress na prótese. Quanto ao aumento do número de pilares, redução de stress no periodonto não foi observada na mesma proporção.

Mesmo com vários estudos confirmando a taxa de sucesso em longo prazo de implantes osseointegrados (78% a 100%), DAVARPANAH et al (2000), em seu trabalho que apresentou parâmetros a serem considerados quando se estiver diante do questionamento em manter ou extrair os dentes, alertam os profissionais a manter, sempre que possível, os dentes naturais do paciente. Perante uma doença periodontal avançada, trabalhos citados indicam a esplintagem de dentes naturais para suportar próteses fixas interarcos com o objetivo de controlar a mobilidade dentária e aumentar a resistência às forças mastigatórias. Neste caso, a cooperação do paciente com a higienização oral é de suma importância. As falhas deste tipo de próteses foram associadas a fatores biomecânicos primeiramente e, em alguns casos, devido à recorrência da doença periodontal. Neste tipo de paciente, por exemplo, a decisão em se manter ou extrair um dente dependerá, portanto de fatores biomecânicos. Quanto a união dente-implante, em se tratando de dentes com mobilidade, o prognóstico é totalmente desfavorável e o tratamento, contra-indicado. *“O tipo de doença periodontal, a idade do paciente, a perda de inserção, o grau de perda óssea, o número de dentes remanescentes, o volume de osso residual, o desejo do paciente e a previsibilidade do resultado do tratamento proposto devem ser considerados na decisão de se extrair ou manter o dente”*. E segundo citação do autor, Lindhe & Lang

(1994) afirmam ser melhor tratar a doença periodontal a colocar um implante. Após considerar os resultados de vários trabalhos de pesquisa, a escolha do melhor tratamento ainda permanece difícil e sempre deverá ser baseada em evidência científica para se alcançar os melhores resultados em longo prazo.

BERNAL, CARVAJAL & MUNOZ (2002) objetivaram discutir a relação entre oclusão e mobilidade dentária (MD), focalizando as diferenças entre MD aumentada e MD aumentando bem como as indicações, contra-indicações e princípios básicos dos splints dentários. A lesão de trauma oclusal, uma das causas da MD, é um dano causado por forças funcionais ou parafuncionais ao aparelho de inserção periodontal podendo se manifestar como primário (condição onde a principal causa das alterações no periodonto sadio são as forças oclusais patológicas) ou como secundário (o periodonto se encontra comprometido por perda óssea e/ou inflamação, fazendo com que forças fisiológicas que são bem toleradas por um periodonto sadio não o são em um periodonto acometido por doença periodontal. Da mesma forma, outros fatores podem contribuir com a MD: quantidade e localização dos dentes no arco, número, comprimento e forma das raízes, bem como proximidade das mesmas, quantidade de osso inter-radicular, altura dos tecidos de suporte, história prévia de rizectomia, entre outros. Uma MD aumentada caracterizada por um exame radiográfico onde há alargamento do espaço do LP e, clinicamente, um periodonto saudável pode ser considerado um processo adaptativo dos tecidos periodontais às forças oclusais excessivas. Um equilíbrio oclusal e, talvez, uma terapia com splint, muitas vezes retornam a condição de normalidade do dente. Já, uma condição na qual a MD vem aumentando, o tratamento de qualquer processo infeccioso presente deverá ser realizado e uma análise e equilíbrio oclusal deveriam ser considerados, juntamente com uma terapia com splint. O principal objetivo do splint é diminuir o movimento tridimensional do dente. Splint de dentes cruzando a linha média do arco é

a melhor opção visto que, aqueles restritos a apenas um segmento, tendem a permitir que o dente se movimente no sentido vestibulo-lingual. O centro de rotação de um grupo de dentes esplintados corretamente passa a ser localizado no remanescente ósseo. As forças oclusais passam a ser dissipadas ao longo eixo do dente, prevenindo a migração, extrusão e estabilizando dentes comprometidos periodontalmente. Os splints provisórios oferecem um parâmetro de diagnóstico e prognóstico para os dentes pilares e os splints definitivos são usados somente após a terapia periodontal terminada e a estabilidade oclusal ter sido alcançada com o objetivo de se prevenir a lesão de trauma oclusal e melhorar a estética. Este tratamento inclui as próteses parciais fixas (PPF), pelo fato de serem rígidas o suficiente para controlar e direcionar as forças oclusais e estabilizar os dentes comprometidos prevenindo assim a perda dos mesmos. Seu desenho prioriza a decomposição axial das forças e distribuição das mesmas o mais favorável possível. O perímetro das mesas oclusais é reduzido, evitando assim áreas de cantiléver e contatos oclusais do tipo cúspide-fossa deverão ser instituídos. Segundo este trabalho, pode-se concluir que antes de se iniciar qualquer tratamento, a causa da MD deverá ser identificada, de tal forma a orientar o profissional quanto à melhor forma de se conduzir o tratamento.

LANZA et al (2002) sugerem um planejamento e tratamento de pacientes envolvidos periodontalmente, embasando-se nos princípios que regem as próteses periodontais, inicialmente comentando o valor da terapia periodontal para o sucesso do tratamento restaurador. Considerando-se as sequelas de uma periodontite moderada ou severa, tais como perda óssea, perda de inserção e até perdas dentárias, tem-se, portanto perda da forma, o que leva ao rompimento do binômio proposto por MORTOM AMSTERDAM “ *a forma leva à função e a função preserva a forma*”. Torna-se necessário uma terapia combinada de eliminação do processo infeccioso e instituição de uma oclusão equilibrada e estável, ou seja, os dois fatores

devem ser considerados juntos e separadamente, para que um não colabore com o agravamento do outro, comenta os autores. A sequência sugerida de terapia protética para esse tipo de paciente depende de um planejamento onde exame clínico, modelos de estudo montados em articulador semi-ajustável e radiografias possam auxiliar de tal forma a se perceber, além de outros fatores, o padrão de desocclusão como fator de proteção dentária. Assim, através da confecção de restaurações provisórias, pode-se alcançar uma estabilidade oclusal inicial aliada a procedimentos periodontais, cujo objetivo é a correção da forma como meio de se restabelecer a função. A mobilidade aumentada dos pilares remanescentes deverá ser estabilizada em dois ou mais planos, sendo que a contenção que atravessa o arco é a melhor opção para redução deste movimento dentário aumentado. Portanto, concluiu-se que o periodonto funciona como um meio de avaliação da terapia reabilitadora, onde o prognóstico da mesma é totalmente dependente das respostas teciduais, já que a prótese corretamente planejada e executada promoverá estímulo benéfico através de um estímulo funcional.

ZAVANELLI et al (2005) realizaram um planejamento e confecção de uma prótese parcial fixa (PPF) em um paciente portador de sequelas de doença periodontal avançada com reduzido número de pilares, embasando seus princípios naqueles preconizados por Roy (1930). Foram então considerados o número e posição dos dentes remanescentes, a altura do osso alveolar disponível e o restabelecimento da saúde dos tecidos periodontais. Segundo os autores, nas reabilitações de pacientes com suporte ósseo reduzido, as maiores complicações não se devem a complicações periodontais, já que estes pacientes são orientados a participar de um rigoroso controle de higiene bucal. Sendo assim, a espiantagem dos dentes com mobilidade, porém saudáveis, distribui a carga oclusal. Porém, um trabalho de revisão (Selbay, 1994) foi citado para chamar a atenção quanto à possibilidade dos pilares intermediários funcionarem como fulcro e haver, portanto a perda de retenção do pilar

terminal. Outro problema relevante desse tipo de reconstrução com múltiplos pilares unidos é a dificuldade de se obter um único eixo de inserção. Por isso, quando se faz a opção por esplintagem rígida, paralelismo supremo dos pilares deve ser alcançado, permitindo assim um assentamento da peça sem nenhuma tensão. Por outro lado, outras pesquisas também citadas afirmam que a qualidade e durabilidade de uma PPF estão muito mais relacionadas à qualidade periodontal dos pilares do que à quantidade (Nyman & Lindhe, 1979), assim como do conhecimento do profissional que irá executá-la (Yang et al, 1999). Como conclusão, uma reabilitação eficiente onde o reduzido suporte ósseo e o pequeno número de dentes pilares prevalecem, o mais importante é que os princípios preconizados por Roy (1930) sejam instituídos, sempre que possível para reduzir a mobilidade individual de cada dente e alcançar a maior estabilidade possível do trabalho restaurador. Aliado a isso, a biologia de todo o periodonto deverá ser respeitada para que a saúde prevaleça por todo o tempo.

A proporção coroa/raiz foi discutida por GROSSMANN & SADAN (2005), por se tratar de uma questão crítica no que tange ao prognóstico de dentes envolvidos periodontalmente. Por meio de uma revisão de literatura realizada num período compreendido entre 1966 e 2003, falhas foram evidenciadas na definição do conceito de proporção coroa/raiz, colocada pelos autores como a primeira variável a ser considerada na avaliação dos dentes remanescentes, os quais poderão ser indicados como pilares de prótese fixa. A relação entre o remanescente dentro do osso e aquele acima da crista óssea é um fator biomecânico a ser considerado não somente no sentido linear, como preconizado na literatura consultada. Isso envolve não apenas a proporção no sentido vertical como também a condição do remanescente ósseo que está relacionado à superfície de toda a raiz, já que a perda óssea e a perda de inserção não se encontram numa proporção direta. Mediante perda óssea, o centro de rotação se desloca para apical e o dente torna-se mais susceptível à inclinação sob

forças laterais. A mobilidade também se torna aumentada. Como forma de compensar a proporção coroa/raiz, a terapia com splint é indicada e não se deve esquecer de que as forças oclusais são transmitidas aos dentes pilares através da prótese/splinting e, por este motivo, uma avaliação crítica dos pilares deverá ser realizada. Além disso, outras condições tais como mobilidade dentária, forma e número de raízes, tratamentos endodônticos e hábitos parafuncionais deverão ser avaliados juntamente à proporção coroa/raiz. Para estes autores, um maior número de estudos se faz necessário em relação à decisão quanto à questão relacionada ao prognóstico de dentes com proporção coroa/raiz duvidosa.

HARREL, NUNN & HALLMONN (2006) questionaram a relação entre oclusão e destruição periodontal, uma vez que muitos pesquisadores de referência associam fortemente as discrepâncias oclusais à destruição periodontal e outros, igualmente respeitados, não concordam com o tratamento oclusal como terapia coadjuvante da doença periodontal. Em seus estudos de revisão de literatura, inicialmente, pesquisas de trabalhos pioneiros mostraram que, apesar da forte relação entre lesão de trauma e progressão da doença periodontal, os resultados foram falhos para se concluir o fato. Pesquisas no campo celular por meio de materiais de autópsia humana também se desenvolveram e divergências ainda persistiam. Pesquisas em animais também foram realizadas por cientistas de renome onde, macacos e cachorros foram usados. Inflamação gengival, redução cirúrgica da altura do rebordo e forças traumáticas foram induzidas simultaneamente ou não, e, apesar dos resultados evidenciarem que, na ausência da inflamação, forças excessivas não colaboraram com a progressão da doença periodontal, várias questões permaneceram quanto à aplicação desses resultados em humanos. Um estudo citado dentro desta revisão (Burgett et al, 1992) mostrou uma qualidade superior de cicatrização dos tecidos periodontais em relação a melhorias no nível de inserção quando os pacientes foram

submetidos à ajuste oclusal previamente à terapia periodontal. Por último, foi citado uma pesquisa clínica realizada pelos autores em questão, onde grandes evidências de discrepâncias oclusais foram constatadas como fator de risco na progressão da doença periodontal, mesmo na ausência do diagnóstico histológico clássico de lesão de trauma oclusal. Então, assim se concluiu esta revisão: bem como o fumo, as desordens oclusais não são consideradas causas da doença periodontal e sim um fator de risco para a progressão da mesma. O ajuste oclusal não deverá ser realizado profilaticamente como prevenção desta, uma vez que a lesão de trauma oclusal, na ausência de processos inflamatórios e perda óssea, não causa perda de inserção. Além disso, o real efeito das discrepâncias oclusais na progressão de uma doença periodontal em humanos ainda é um fato não totalmente esclarecido.

DEAS & MEALEY (2006) publicaram um contraponto do estudo acima, cuja finalidade era a mesma: esclarecer as respostas clínicas e histológicas do periodonto quando este se encontra sob condições oclusais excessivas. Utilizando da mesma metodologia, os trabalhos consultados mostraram que a extensão da lesão de trauma oclusal está na dependência do nível da força. Em baixos níveis, as alterações são microscópicas do tipo aumento da vascularização e da permeabilidade vascular, trombose e ruptura de fibroblastos e de feixes de fibras colágenas. A reabsorção óssea se inicia caso a força seja mantida, uma vez que osteoclastos aparecem na superfície do alvéolo. Em níveis mais altos, tem-se a destruição dos tecidos do ligamento periodontal. Aqui, os osteoclastos aparecem nos espaços medulares do osso alveolar. A compensação dessa força excessiva se dá através de uma resposta adaptativa caracterizada pela diminuição da densidade do osso alveolar e pelo alargamento do espaço do ligamento periodontal (LP). Têm-se agora dois sinais clínicos de lesão de trauma oclusal: mobilidade dentária e alargamento radiográfico do espaço do LP. Porém, nem todo dente que apresenta mobilidade sofre de lesão de

trauma oclusal. A presença de injúria periodontal é o fator determinante para o diagnóstico de lesão de trauma oclusal secundário. Os autores, então concordam que nem todas as interferências oclusais necessitam de ajuste para se ter uma saúde periodontal, a não ser que venham acompanhadas de sinais e sintomas. E a oclusão traumática não pode ser desconsiderada como fator coadjuvante da doença periodontal. Portanto, chegou-se à conclusão de que o foco da terapia periodontal é através do tratamento e controle do processo infeccioso e, mediante sinais clínicos e radiográficos de lesão de trauma, o ajuste oclusal se fará necessário.

Recentemente, LULIC et al (2007) revisaram sistematicamente o impacto sobre os tecidos de suporte severamente reduzidos, porém, saudáveis, nas taxas de sobrevivência e complicação de Prótese Dentária Fixa (PDF), após um tempo de acompanhamento médio de, no mínimo, cinco anos. A estratégia de pesquisa levantou artigos a partir da base de dados MEDLINE (Pubmed). O estudo se restringia à pesquisa em humanos cujos títulos datavam de 1966 a 2006. Somente publicações na língua inglesa foram aceitas e os resumos foram excluídos. O critério de seleção incluiu estudos prospectivos e retrospectivos do tipo coorte. Os critérios de inclusão foram: tempo médio de acompanhamento igual ou superior a cinco anos, suporte periodontal muito reduzido, PDF não condizente com a lei de Ante, PDF suportada por, pelo menos, quatro dentes pilares, cantiléver uni ou bilateral ou pilar terminal. O acompanhamento através de exame clínico, informação detalhada da condição periodontal dos dentes pilares e da PDF também foram julgados. A variável primária foi a taxa de sobrevida dos dentes pilares e/ou da PDF. A variável secundária foi a presença ou ausência de complicações técnicas e/ou biológicas durante todo o período de acompanhamento. As complicações técnicas incluem: perda de retenção, fratura de dentes pilares ou fratura da estrutura metálica. A pesquisa inicial incluiu 860 títulos. Destes, 49 foram selecionados a partir do resumo. Mas, considerando o texto

completo, restaram 39. Porém, apenas seis foram incluídos na revisão. Um periodonto saudável, porém, reduzido é capaz de receber qual quantidade de carga oclusal? E qual a melhor reconstrução protética para essa situação? Questionamentos como esses conduziram o estudo. Parafrazeando a lei de Ante, “*a área periodontal dos dentes pilares deve ser maior ou igual à dos dentes a serem substituídos*” (Ante, 1926). Mais tarde percebeu-se que os dentes pilares poderiam ter, pelo menos, metade ou  $2/3$  de um suporte periodontal saudável. Ainda assim, dentes com periodonto reduzido em função de uma periodontite avançada continuariam não sendo indicados como pilares de uma prótese fixa e estariam condenados. Uma mobilidade dentária não necessariamente deve ser tida como patológica, de acordo com os estudos revisados. Pode-se estar diante de uma adaptação fisiológica do tecido para uma função alterada. Uma mobilidade dentária aumentada, cujo periodonto encontrasse saudável e um ligamento periodontal não alargado, caracteriza-se como fisiológica e pode ser comparada a um dente com um periodonto de altura normal. Os resultados mostraram uma taxa de sobrevivência de 10 anos de 92,9% das PDF incluídas neste estudo e foi comparada favoravelmente com aquelas em sujeitos sem perda óssea severa. Concluiu-se, portanto que pilares com suporte periodontal reduzido e bem distribuídos no arco, segundo a literatura referenciada, suportam muito bem a carga oclusal que incide sobre uma PDF de arco cruzado e muito menos influencia na eficiência mastigatória do paciente. Atenção especial deve ser dada, porém aos princípios relacionados ao desenho e construção das PFD extensas, de tal forma a torná-las o mais durável possível. Isto implica: seleção adequada do número e distribuição dos dentes pilares; incorporação de pilares terminais, quando possível; amputação de raízes ou hemissecção com a finalidade de favorecer o controle de placa; seleção de splints rígidos como forma de evitar a mobilidade progressiva de dentes pilares; desenho oclusal correto; preservação da sensibilidade tátil, mesmo em dentes com suporte periodontal reduzido, mas saudáveis periodontalmente, já que os

mesmos também apresentam mecanoreceptores no terço apical. Além de estes elementos remanescentes mostrarem uma excelente taxa de sobrevivência como pilares de PDF após um período de 10 anos, de acordo com estudos prévios. Sob um ponto de vista protético, a localização supragengival das margens das coroas é um fator a ser considerado. Quando comparada com a localização subgengival, a manutenção da saúde periodontal, em longo prazo, é mais favorável no primeiro caso e as áreas proximais devem oferecer condições para uma ótima higienização interproximal.

## 4 DISCUSSÃO

Existem evidências da utilização de esplintagem dental em civilizações antigas. Entretanto, o conceito da esplintagem para suportar e imobilizar conjunto de elementos dentais continua sendo tópico de discussão. Os splints podem ser classificados de acordo com sua finalidade, o tempo de uso, o modo de fabricação bem como a quantidade e localização dos dentes envolvidos. As indicações da utilização da terapia com splint em pacientes com periodonto saudável ou doente são variáveis. Entre elas, podemos citar a prevenção da mobilidade após trauma agudo, estabilização dentária após tratamento ortodôntico e também para permitir reparação periodontal após tratamento de uma periodontite de moderada a avançada, entre outras indicações.

Os princípios para um trabalho reabilitador de paciente periodontal se assemelham a aqueles que regem os trabalhos em pacientes com suporte ósseo normal, de acordo com Amsterdam (1973). Lindhe (1984) concorda, afirmando ainda que estes princípios são de abrangência comum aos trabalhos fixos não periodontais, mas faz uma ressalva ao enfatizar uma maior importância quando se trata de uma dentição periodontalmente envolvida. Glantz & Nyman (1982) também compartilham da mesma ideia, mas alertam para uma maior dificuldade técnica e clínica encontradas naqueles pacientes, tornando as falhas e riscos mais pronunciados.

A razão lógica do splint para aqueles dentes com reduzido suporte periodontal devido a uma história de periodontite moderada e/ou severa se baseia no fato de que, não obstante a mobilidade aumentada devido ao braço de alavanca extra alveolar desfavorável, estes poderão ser utilizados como pilares de trabalhos reabilitadores fixos, desde que se encontrem em condições clinicamente e biologicamente aceitáveis (Roy, 1930; Simring, 1952; Amsterdam & Abrams, 1973;

Nyman & Lindhe, 1979; Polson, 1980; Nyman & Ericsson, 1982, Ferenez, 1987; Hockman et al, 1992; Nyman & Lang, 1994; Davaparnah, M. et al, 2000; Bernal et al, 2002; Lulic et al, 2007). O resultado favorável de trabalhos reabilitadores fixos em uma dentição com perdas severas de suporte periodontal já vem sendo reafirmado há algum tempo por vários estudiosos, pois o splint redistribui a carga mastigatória até então patológica para uma condição fisiológica, já que a decomposição da força favorece um melhor prognóstico (Roy, 1930; Simring, 1952; Amsterdam & Abrams, 1973; Lindhe & Nyman, 1977; Nyman & Lindhe, 1979; Ferenez, 1987; Hockman et al, 1992; Bernal et al, 2002). O conjunto esplintado passa a se comportar como um dente multirradicular, tendo o seu fulcro ou ponto mínimo de movimento localizado no remanescente ósseo, ao contrário da condição não esplintada, onde este fulcro localiza-se no remanescente dentário (Simring, 1952; Amsterdam & Abrams, 1973; Nyman & Ericsson, 1982; Lindhe, 1984; Laufer & Gross, 1998, Lindhe, 2005). O splint aumenta a estabilidade da reabilitação, já que menos forças laterais oriundas da decomposição de cargas funcionais serão transmitidas aos dentes pilares (Grossmann & Sadan, 2005), sendo importante salientar que a terapia com splint não pode ser considerada como um fator preventivo da doença periodontal (Giardia & Lindhe, 1997).

Ante, em 1926, postulou que a área total do ligamento periodontal dos dentes pilares deveria ser igual ou superior à área do ligamento periodontal dos dentes a serem substituídos. Todavia, nessa época, Ante baseou-se em uma dentição saudável e com suporte ósseo/periodontal normal. Penny & Kraal (1979) concordaram, uma vez que este postulado tornava o prognóstico dos trabalhos restauradores bastante seguros, mas, por outro lado, restringia ou contra-indicava as opções de tratamento quando se estava diante de uma dentição com suporte periodontal reduzido, sendo também corroborado com outros estudos que confirmaram a eficácia de próteses parciais fixas sobre pilares cuja área de inserção

periodontal estava, de alguma forma, comprometida (Nyman & Ericsson, 1982; Nyman & Lang, 1994; Fayyad & Raffe, 1997; Yang, Lang & Felton, 1999; Lulic et al, 2007). A princípio, o não encontro ao postulado acima tornaria o prognóstico dos tecidos de suporte e dos dentes pilares muito desfavorável.

Dessa forma, pilares com perda de tecido de suporte e mobilidade estariam condenados visto que, uma periodontite moderada já condenaria dentes para pilares de prótese fixa, já que a maior área de inserção periodontal se localiza no terço cervical onde as raízes são mais volumosas. Porém, na época daquele enunciado, não se tinha conhecimento dos fatores etiológicos e da terapia da doença periodontal. Acreditava-se até que uma oclusão traumática causava doença periodontal, segundo Glickman (1963). Somente alguns anos após o postulado de Ante, pesquisas no campo da histologia evidenciaram fatos importantes. Uma alta estabilidade oclusal pode ser alcançada mesmo diante de uma mínima quantidade de inserção periodontal e mobilidade dos dentes pilares, segundo Nyman et al (1975). Para Lundgren (1991), ***“esta lei é um dos princípios e não necessariamente uma condição para um tratamento bem sucedido”***. Abordagens mais críticas passaram a considerar não somente a altura dos tecidos de suporte, como também o comprimento, número e forma das raízes (Penny & Kraal, 1979). Além disso, segundo Yi et al (1995), considerações técnicas e biofísicas bem como a manutenção da saúde periodontal pós-reabilitação são os pontos preponderantes para o sucesso do trabalho muito antes à quantidade de inserção periodontal. Para Yang, Lang e Felton (1999), a Lei de Ante é questionável por falta de evidências científicas e os fatores que influenciam negativamente o prognóstico de uma PPF são: espaços edêntulos longos, fatores biomecânicos do tipo sobrecarga oclusal, proporção coroa/raiz desfavorável etc.

Em outra variante, a proporção coroa/raiz coloca-se numa condição primordial para a seleção de pilares para prótese fixa, uma vez que a dentição com

sequelas da doença periodontal moderada e/ou severa apresenta uma perda de inserção sempre maior do que a proporção de perda óssea. Ou seja, se um dente sofreu metade de perda da altura do osso alveolar, a inserção periodontal perdida é ainda maior, estando também na dependência da forma da raiz (Grossmann & Sadan, 2005). Shillingburg et al (2007) advoga uma proporção ótima de 1:1,5, ideal 1:2 e mínima 1:1. Para Reynolds (1968) e Penny & Kraal (1979), isto torna muito limitada a indicação de pilares quando se está diante de remanescentes dentários com reduzido suporte periodontal. Embora uma perda óssea esteja presente, pode-se estar diante de uma situação aceitável quando a estabilidade oclusal e saúde periodontal tiverem sido alcançadas. Na mesma linha de raciocínio desses autores, uma situação muito comum na reabilitação desses pacientes, é a alteração na dimensão vertical de oclusão (DVO) para mais, o que colabora para um aumento da proporção coroa/raiz. Mas nenhum estudo correlacionou aumento de mobilidade dental à alteração da DVO. Portanto, uma atenção especial deverá ser dada à modificação do braço de alavanca extra-alveolar, por exemplo, através de um splint dental, o qual corresponde a um aumento do braço de resistência (Laufer & Gross, 1998). A forma, tamanho e número das raízes dos pilares envolvidos também devem ser considerados, já que a quantidade de inserção periodontal depende da somatória da cortical alveolar e ligamento periodontal (Lanza et al, 2002). Como dito anteriormente, a perda óssea não está numa proporção direta com a área de inserção periodontal remanescente, quando se considera, por exemplo, a forma das raízes, especialmente as raízes cônicas. Portanto, o diagnóstico, prognóstico e planejamento estarão na dependência deste novo quadro alterado de resistência biomecânica do aparelho de inserção, e o desenho oclusal deverá vir de encontro às necessidades mecânicas do caso, através da esplintagem dos dentes envolvidos, restabelecimento das guias para proteção mútua nos movimentos excursivos, redução, em alguns casos, do comprimento dos dentes anteriores bem como redução da altura das cúspides dos dentes posteriores e

mesas oclusais com diâmetros bucolinguais adequados (Amsterdam & Abrams, 1973). Todos estes princípios favorecerão um menor esforço no aparelho de inserção periodontal e contribuirão positivamente com o braço de alavanca extra-alveolar desfavorável encontrado inicialmente.

Para Davarpanah, M. et al (2000), a taxa de sucesso para as próteses cujos pilares têm pouco suporte periodontal segundo citação de Langer & Sullivan é de, no máximo 5 a 10 anos. Para Fayyad & Raffe (1997), a vida útil em condições satisfatórias é de 4 a 5 anos. Nyman & Lindhe (1979) mostraram uma vida média de 5 a 8 anos. Para Nyman & Ericsson (1982) estes trabalhos podem funcionar por um período de 8 a 11 anos sem perda adicional de inserção periodontal, e segundo Yi et al (1995), a vida média é de 14-15 anos. A sobrevivência desses trabalhos foi inclusive comparada favoravelmente à vida útil de próteses fixas em pacientes não periodontais.

A mobilidade dentária (MD) fisiológica se dá a expensas do espaço do ligamento periodontal através do movimento dentro do alvéolo e da distorção do osso alveolar. A intensidade da força definirá se a excursão coronária se dará através do movimento intra-alveolar ou através de ambos, movimento intra-alveolar e distorção óssea. Este é o motivo pelo qual a curva de mobilidade dentária (MD) apresenta duas fases: MD inicial e MD secundária (Mühlemann & Zander, 1954; Mühlemann, 1967). O deslocamento coronário aumentará com o aumento da intensidade da força, mas não de forma linear, ou seja, forças abaixo de 100 libras, quando aplicadas gradativamente resultava num aumento proporcional da excursão coronária. Mas quando as forças alcançavam entre 100 e 1500 libras, a excursão coronária não aumentou de forma proporcional, o que gerou, portanto a curva de mobilidade com dupla inclinação. Trabalhos realizados em dentes anquilosados ou em dentes que tiveram suas fibras periodontais tratadas quimicamente mostraram que sua MD se deve somente à distorção dos tecidos, o que justifica a MD inicial estar associada ao movimento

dentário no espaço do ligamento periodontal. A distorção dentária também foi considerada no movimento dentário, a qual foi negligenciada em alguns estudos, segundo Mühlemann (1967). A mobilidade dentária está na dependência também da altura dos tecidos de suporte e, uma vez diminuído devido à doença periodontal avançada, a mobilidade dos dentes comprometidos não deverá ser considerada patológica caso a doença periodontal tenha sido tratada (Mühlleman, 1967; Nyman & Lang, 1994).

Uma mobilidade dentária aumentada onde os tecidos periodontais encontram-se saudáveis, é um tipo de condição para uma demanda funcional alterada. O dente tenta amenizar as forças oclusais a partir deste novo quadro de hipermobilidade (Lindhe & Nyman, 1977; Bernal et al, 2002; Simring, 1952; Amsterdam & Abrams, 1973). Para Giardia & Lindhe (1997), na presença de uma doença periodontal, a mobilidade aumentada está muito mais associada às alterações qualitativas do periodonto do que às alterações quantitativas do osso alveolar, o que também não favorece o reparo das fibras do ligamento periodontal. **“O movimento excessivo devido a essa hipermobilidade dentária pode causar a destruição por compressão de algumas fibras e o dilaceramento de outras” (Ward et al, 1961).** As tensões de tração e compressão produzidas por forças oclusais excessivas promovem alterações histológicas no ligamento periodontal e suas fibras respondem com atrofia, degeneração e necrose (Perlitsch, 1980). O splint, portanto, ao redistribuir as forças oclusais, auxilia diretamente neste reparo através do estímulo das fibras do ligamento (Simring, 1952; Amsterdam & Abrams, 1973). Além disso, a maioria destas faz parte do grupo de fibras oblíquas, as quais são responsáveis pela neutralização das cargas axiais, sentido este mais bem tolerado pelo ligamento periodontal. Na condição acima descrita onde a altura dos tecidos de suporte encontra-se diminuída, mas com largura normal do LP, tem-se um quadro de mobilidade fisiológica. Isso se

deve ao fato de que, quando se considera o deslocamento do dente não a partir de um ponto na coroa e sim na raiz, próximo à crista óssea, percebe-se que este deslocamento é o mesmo para aquela circunstância onde o osso apresenta altura normal. Segundo Lindhe (1984), **“não é o comprimento do movimento excursivo da coroa do dente que é importante do ponto de vista biológico, mas o deslocamento da raiz em seu ligamento periodontal restante”** (Figura 3).

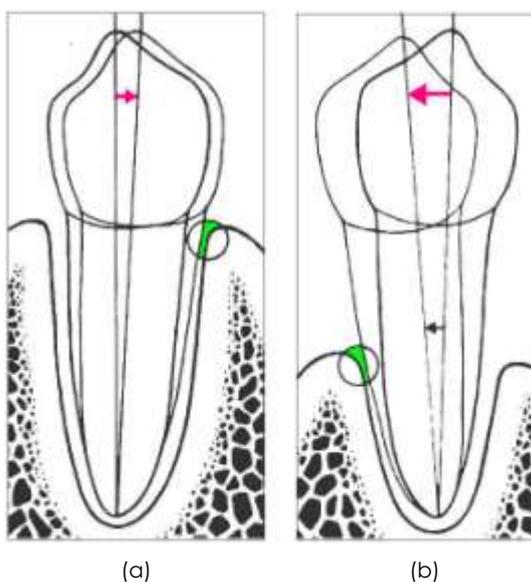


Figura 3 - Deslocamento radicular no nível da crista óssea para uma situação de altura normal do osso alveolar e largura fisiológica do ligamento periodontal (a), deslocamento radicular no nível da crista óssea para uma situação de altura reduzida do osso alveolar e largura fisiológica do ligamento periodontal (b).

Onde houve sequelas da doença periodontal com redução da altura do osso alveolar, esta MD é, portanto, fisiológica, uma vez que o movimento radicular acontece dentro do espaço do ligamento periodontal restante saudável. Mesmo diante de uma MD aumentada em função de um defeito ósseo angular e espaço do LP aumentado, esta MD também é tida como fisiológica, já que este movimento excursivo aumentado se deve tanto à redução da altura dos tecidos alveolares quanto à largura aumentada do ligamento periodontal, porém com sua composição normal. Além disso, entre um exame e outro, esta mobilidade não pode mostrar-se crescente. O LP pode

estar aumentado, mas com sua composição normal. Somente poderá ser considerada patológica aquela MD que se mostrar progressivamente crescente na qual, várias medidas são tomadas de maneira sucessiva, onde houver, por exemplo, uma sobrecarga oclusal e processo inflamatório associados. A MD aumentada de um dente com altura normal de osso alveolar e largura do LP aumentada também é uma *“adaptação fisiológica dos tecidos periodontais à demanda funcional alterada”*, ou seja, o dente tenta fugir da região traumatizante através desse espaço aumentado do ligamento periodontal. A reabsorção óssea na zona de pressão acontece e este é o motivo pelo qual o LP se alarga. Quando o contato traumático é removido, o osso é neoformado e o LP retoma sua espessura fisiológica. O mesmo acontecerá com aqueles dentes com altura reduzida dos tecidos de suporte, mas livre de inflamação. Portanto, pode-se concluir que o ajuste oclusal é um tratamento adequado para aqueles dentes com MD aumentada devido ao alargamento do espaço do LP. Quando esta MD aumentada está presente em um dente com periodonto reduzido e largura normal do LP, esta deverá ser tratada somente se houver incômodo mastigatório por parte do paciente e esta mobilidade não poderá apresentar-se como progressiva. A oclusão deverá estar sempre estável. Neste caso, como não há alargamento do espaço do LP, a MD só poderá ser reduzida através da união dos dentes acometidos a outros dentes da arcada, formando uma unidade fixa a qual é chamada de splint dental. Há casos onde a doença periodontal avançada deixa consequências do tipo perda de vários órgãos dentários e mobilidade acentuada dos dentes remanescentes. A manutenção destes poucos dentes que restaram e a substituição das ausências dentárias pode ser viabilizada também por meio do splint dental (Lindhe, 1984). Portanto, a partir da revisão de vários estudos, pode concluir que a mobilidade dentária depende da qualidade e quantidade dos tecidos periodontais, e está altamente dependente da interação dos componentes que agem na transmissão e neutralização das forças oclusais: fibras, vasos e líquido intersticial. Outros fatores

como número, forma e comprimento das raízes também são considerados. Além disso, o curso da doença periodontal não tem relação com a presença ou ausência de mobilidade dentária prévia, mas a remoção dos fatores traumáticos irá colaborar com um resultado mais favorável da terapia periodontal (Giargia & Lindhe, 1997).

Sendo assim, pode-se dizer que o mais importante para se indicar ou contra-indicar uma terapia com splint dental é o diagnóstico correto da causa da mobilidade dentária (Mülemann, 1967; Nyman & Lang, 1994 e Bernal et al, 2002). Esta pode estar associada à doença periodontal ou a uma lesão de trauma oclusal secundário. No primeiro caso, a diminuição da altura dos tecidos de suporte nem sempre vem acompanhada de um aumento da mobilidade dentária, a não ser naqueles casos acometidos por uma doença periodontal avançada, onde a mudança do fulcro favorecerá uma maior excursão coronária. Além disso, alterações qualitativas dos tecidos periodontais também contribuirão para um quadro de mobilidade dentária aumentada. Em se tratando de lesão de trauma oclusal, após remoção da causa, observa-se que nenhuma perda de inserção conjuntiva acontece e o retorno das condições fisiológicas do espaço do ligamento periodontal e reorganização das suas fibras também ocorrerão (Giargia & Lindhe, 1997).

Procedimentos de ajuste oclusal em dentes com mobilidade acentuada deverão ser instituídos logo após a esplintagem periodontal, já que a localização dos contatos deletérios tornar-se-á dificultada pelo excessivo movimento dentário, ficando, portanto mais fácil proceder ao equilíbrio oclusal após os dentes se encontrarem estáveis. Segundo Ward et al (1961), lesão de trauma oclusal associada à doença periodontal não favorece o reparo dos tecidos periodontais, mesmo sendo executada a terapia voltada para o fator associado à placa bacteriana. Há décadas, a relação entre oclusão traumatogênica e progressão da doença periodontal tem sido alvo de pesquisas clínicas em animais, humanos e no campo histológico (Glickman, 1963;

Harrel et al, 2006; Deas & Mealey, 2006). Por se tratar de uma teoria embasada e frequentemente citada, teoria da codestruição segundo Glickman (1963), a via de propagação da lesão inflamatória associada à placa terá seu caminho alterado mediante forças excessivas, resultando em defeitos ósseos angulares e bolsas infraósseas. Estudos progressos consideravam a sobrecarga oclusal como fator etiológico da doença periodontal (DP). Já a literatura atual o considera como cofator na progressão da mesma. Apesar de não haver uma unanimidade quanto à teoria da codestruição e controvérsias ainda persistirem, nos dias atuais não restam mais dúvidas de que o equilíbrio oclusal é uma terapia coadjuvante do tratamento periodontal, uma vez que a sobrecarga oclusal não é uma causa, mas um fator agravante na doença periodontal.

Uma mobilidade dentária aumentada contra-indica as próteses parciais removíveis (PPR) como forma de splint, pois esta hipermobilidade poderá ser exacerbada e, além disso, uma PPR tem como vantagem apenas o fato de não apresentar desgaste dentário severo no preparo dos dentes pilares, ausência de falhas na adaptação dos retentores fixos e no agente cimentante já que não os possuem. (Simring, 1952; Mühlemann, 1967; Amsterdam & Abrams, 1973; Lundgren et al, 1975; Glantz & Nyman, 1982; Ferenez, 1987; Hockman et al, 1992 Jörgensen, 1996; Bernal et al, 2002; Lulic et al, 2007). Dois estudos clínicos citados no trabalho de Waerhaug (1969) compararam a mobilidade dentária antes e após a instalação de splint removível (onde, previamente fora realizado procedimento de raspagem e instrução de higiene oral) com o grupo controle onde nenhum tipo de splint foi instalado e somente a raspagem e higiene oral foram realizadas. Mostrou-se aqui que a mobilidade dentária, além de diminuir no grupo controle, aumentou no grupo esplintado. Pode-se ainda dizer, segundo Lindhe (1984), que a rigidez dos trabalhos fixos favorece um melhor prognóstico aos tecidos periodontais, já que distribui melhor

as forças oclusais. Além disso, uma prótese removível não poderá ser considerada como um tipo de esplintagem dental, pois se trata de um aparelho removível e sendo assim, a sua remoção já é suficiente para não colaborar com a saúde dos tecidos de sustentação dos dentes.

Os pacientes com suporte periodontal reduzido também apresentam um número diminuído de receptores periodontais que se localizam no ligamento periodontal e osso alveolar, os quais são responsáveis pelo controle da força mastigatória e sensibilidade tátil. Sendo assim, estes pacientes produzirão uma força bem superior aos dentes remanescentes, sacrificando ainda mais o seu sistema estomatognático, já que o seu limiar de propriocepção é mais baixo, segundo Laufer & Gross, 1998; Glantz & Nyman, 1982 e Lulic et al, 2007. Porém, Laurell & Lundgren (1985), ao correlacionarem força de mordida e de mastigação para os pacientes restaurados com trabalhos fixos interarcos e pilares terminais, observaram que *“nenhuma correlação foi encontrada entre o número de dentes pilares e a magnitude total de forças oclusais”*. Apesar do número de dentes pilares não apresentar relação direta com a área de inserção periodontal, nem mesmo esta foi também associada às forças de mastigação. Os músculos da mastigação podem estar relacionados a esse padrão de força, complementam os autores. Concluíram então, a partir disso, que um periodonto saudável, mas reduzido em altura em função de uma periodontite avançada restaurado com uma prótese fixa de arco cruzado e pilares terminais suporta uma carga mastigatória de intensidade considerável.

Os diferentes componentes de uma prótese fixa se comportam de maneira distinta frente à carga oclusal. Os mesmos podem sofrer deformações ou fratura. O ideal seria que estes componentes preservassem suas características de tal forma que, antes de sofrerem as consequências irreversíveis, os proprioceptores agissem protegendo-os da tensão através do controle da força mastigatória. Em pacientes com

suporte periodontal reduzido, este limiar é baixo quando comparado a pacientes com altura óssea normal, segundo Glantz & Nyman, 1982. Para Lindhe (1984), dentes com suporte periodontal diminuído é uma condição favorável para estes pacientes, cujo limiar dos mecanorreceptores é baixo, já que possibilita dar aos vários componentes da ponte dimensões suficientes antes de sofrerem uma deformação permanente ou fratura. Para pacientes com suporte ósseo normal, isso não procede.

Porém, em condições adversas do tipo bruxismo e outras parafunções, os autores são unânimes quanto ao fato de que haverá possibilidade do “*ligamento periodontal ser destruído mecanicamente*”. Para Lundgren et al (1975), os pacientes com suporte periodontal marcadamente reduzido apresentam forças de mordida maior do que os portadores de prótese parcial removível e menor quando comparados a uma dentição natural. O arco antagonista é outro fato que deverá ser considerado no planejamento, considerando as diferenças no potencial muscular do paciente quando se trata de dentes hígidos, restaurados ou na presença de prótese removível, segundo Lanza et al (2002).

As variadas formas de bruxismo produzem forças laterais, as quais não são bem toleradas pelo periodonto de suporte (Ward et al, 1961). O aumento da mobilidade neste caso se deve a estas forças patológicas, necessitando, portanto de uma placa de proteção noturna, a qual também é tida como splint dental (Simring, 1952).

Quando se compararam pilares terminais às extensões de cantilever, a grande diferença na força de mordida entre ambos parece estar relacionada a um mecanismo de proteção a esses pilares comprometidos. Portanto, ainda não há um consenso na literatura quanto às questões inerentes à relação entre periodonto reduzido e forças de mastigação, mas os trabalhos são unânimes em reconhecer a

capacidade de pilares saudáveis, mas com reduzida altura óssea, em suportar extensas reabilitações fixas sem que perda adicional de osso alveolar aconteça.

A forma mais eficaz do splint é o arco dental completo, pois cada grupo de dentes representado pelos caninos, incisivos, pré-molares e molares auxiliará na neutralização do eixo de mobilidade de cada um deles (Roy, 1930; Simring, 1952; Amsterdam & fox, 1959; Ward et al, 1961; Amsterdam & Abrams, 1973; Lundgren et al, 1975; Nyman & Lindhe, 1977, Nyman & Lindhe, 1979; Polson, 1980; Nyman & Ericsson, 1982; Nyman & Lang, 1994, Lulic et al, 2007). A incorporação dos cinco planos de movimento é o princípio do polígono de Roy (Roy. M, 1930). Não havendo indicação para o splint de arco cruzado, pelo menos dois planos distintos deverão estar incluídos no desenho da prótese para que não só a mobilidade no sentido méso-distal seja anulada, mas também aquela no sentido vestibulo-lingual (Amsterdam & Fox, 1959; Amsterdam & Abrams, 1973; Ferenez, 1987; Nyman & Lang, 1994; Bernal et al, 2002; Lulic, 2007).

Onde os dentes anteriores não estiverem planejados para serem incluídos na prótese de uma dentição periodontalmente abalada, uma barra de estabilização ficará bem indicada (Amsterdam & Abrams, 1973, Posselt & Nilson, 1964). Esta poderá ser fixa na fase de restaurações provisórias e removível na fase de trabalho definitivo para viabilizar a higiene oral por parte do paciente. É chamada de barra palatina na maxila ou de barra lingual na mandíbula. Segundo Prichard (1977), a barra palatina preconizada por Posselt em 1964 é fundamentada na mudança do centro de atuação da força, permitindo assim que dentes esplintados num único plano, como por exemplo, molares e pré-molares de ambos os lados com mobilidade, terão não somente a estabilização da força no sentido méso-distal, como também no sentido vestibulo-lingual. Quando esplintados em linha reta, o fulcro passa pelas raízes dos

dentos envolvidos no splint, e quando uma barra palatina une um conjunto esplintado ao outro conjunto do lado oposto, o fulcro se desloca para uma posição mais lingualizada.

Igualmente importantes ao trabalho reabilitador definitivo, as restaurações provisórias em forma de splint devem ser realizadas previamente à conclusão da terapia reabilitadora, como forma de se alcançar uma estabilidade oclusal inicial (Lanza et al, 2002). Um splint temporário tem um valor importantíssimo no curso da terapia periodontal, pois auxilia de imediato na estabilização dos dentes que se submeterão a uma terapia periodontal (Posselt & Nilson, 1964). Várias são as indicações e técnicas para sua confecção (Simring, 1952; Amsterdam & Fox, 1959; Ward et al, 1961; Ferenez; 1987; Becker et al, 1998; Laufer & Gross, 1998; Bernal et al, 2002). O splint provisório é uma etapa indispensável para diagnosticar possível contra-indicação de determinados pilares, cujo prognóstico encontra-se duvidoso (Amsterdam & Fox, 1959; Ward et al, 1961; Amsterdam & Abrams, 1973; Bernal et al, 2002). Penny & Kraal (1979) comentaram a habilidade que a terapia com splint proporciona em diagnosticar a possibilidade de pilares duvidosos em suportar as cargas mastigatórias. Na maioria dos casos, torna-se necessário aguardar um período de tempo entre a terapia e a resposta do organismo para que a decisão quanto ao prognóstico do dente seja realizada de maneira segura. Lindhe, em 1984 afirmou que no planejamento reabilitador de pacientes acometidos e tratados por doença periodontal avançada não é possível prever uma mobilidade aumentada da ponte/splint definitiva após ser instalada. Sendo assim, um splint provisório poderá receber ajustes num período de observação de quatro a seis meses, a ponto de se prever se a estabilidade será alcançada previamente à conclusão do caso. Caso contrário, ou seja, se a estabilidade não for alcançada, a terapia com splint não poderá ser realizada. Assim como o splint definitivo, o splint provisório possui efeitos

terapêuticos e profiláticos. Profiláticos na medida em que previnem a impactação alimentar, extrusão e inclinação dental. E terapêuticos, pois distribuem a sobrecarga oclusal, substituem dentes ausentes, alinham o plano oclusal etc. (Posselt & Nilson, 1964). Para Amsterdam & Fox (1959), as seguintes condições devem estar presentes ao término da fase de splint provisório:

- Mobilidade dentária diminuída ou estável, nunca aumentada;
- Tecidos periodontais saudáveis e com arquitetura fisiológica;
- Ausência de sinais e sintomas;
- Princípios oclusais instituídos (relação de oclusão cêntrica, alinhamento tridimensional do plano oclusal, guias anterior e canina e DVO);
- Função mastigatória restabelecida;
- Fonética e estética, conseqüentemente, satisfatórias.

Depois de concluída a fase de acompanhamento da mobilidade dentária naqueles dentes esplintados provisoriamente, que em média pode durar seis meses ou até mais, persistindo a mobilidade, ainda assim torna-se indicado um splint definitivo (Ward, 1961).

A melhor forma de se construir um splint definitivo é através de restaurações de cobertura total, pois oferecem maior retenção da prótese (Ward et al, 1961; Glantz & Nyman, 1982), maior facilidade de desenvolver os contornos oclusais ideais à oclusão equilibrada, proteção às raízes expostas, única forma concebível de restaurar cáries radiculares, possibilidade de cimentação temporária dos trabalhos extensos e estética satisfatória. Segundo Lindhe (1984), **“coroas totais são preferíveis como retentores em dentições com poucas bases, considerando a extensão da ponte”**, favorecendo assim um comprimento maior da sua sessão

diagonal em relação ao diâmetro da sua base. Mas também apresentam desvantagens importantes, como por exemplo, a agressão aos tecidos periodontais dependendo do nível do término do preparo (Amsterdam & Abrams, 1973). Quanto à localização das margens destas coroas, as margens protéticas supragengivais são mais favoráveis à manutenção da saúde periodontal, segundo Nyman et al (1975); Valderhaug & Birkeland (1976); Glantz & Nyman (1982); Lindhe (1984) e Lulic et al (2007). Para Reynolds (1968), a margem gengival das restaurações, se localizada abaixo do nível gengival, por mais adaptada que esteja, necessariamente, promoverá algum tipo de irritação aos tecidos. Para Waerhaug (1969), as margens subgengivais previnem as cáries secundárias, apesar de favorecerem o acúmulo de placa no sulco gengival e agravar a doença periodontal, visto a dificuldade de acesso para higienização e características rugosas dos materiais restauradores.

Os contatos proximais são responsáveis por equilibrar os dentes através da distribuição das forças mesio-distais em todo o arco. Mediante perdas dentárias, este equilíbrio natural é então perdido, e os dentes remanescentes passam a sofrer inclinação, uma vez que as forças laterais não mais sofrerão dissipação através dos pontos de contato proximais (Ward et al, 1961).

O prognóstico de uma prótese fixa também estará na dependência de uma criteriosa seleção de seus pilares, já que o periodonto, através desses dentes, receberá a força que incide sobre eles (Reynolds, 1968). Para que o planejamento possa ser realizado, inicialmente, modelos diagnósticos montados em relação cêntrica, radiografias periapicais e bite-wing, exame clínico completo e uma anamnese criteriosa deverão ser providenciados (Lanza et al, 2002). A escolha dos candidatos a pilares estará na dependência da capacidade que esses dentes possuem em suportar as forças oclusais e também dependerá da intensidade das forças a que serão submetidos. Em outras palavras, o número, forma e comprimento das raízes, bem

como altura dos tecidos ósseos, os quais representam a área de inserção periodontal, traduzirão esta habilidade (Amsterdam & Abrams, 1973). A proporção coroa-raiz também é de suma importância e foi colocada pelos últimos autores como um quesito a ser considerado na avaliação dos dentes como possíveis candidatos a pilares, e mediante dúvidas na escolha devido à mobilidade aumentada, a fase de splint provisório auxiliará nesta decisão, como dito anteriormente. Quando condições precárias nesta proporção estão presentes, por exemplo, em pacientes tratados de doença periodontal avançada, o uso de múltiplos pilares em posições estratégicas é um meio para compensar tal condição. Mas importante se faz salientar que, segundo Yang, Lang e Felton (1999), o aumento do número de pilares não mostrou redução no nível de stress no periodonto na mesma proporção.

As complicações pós-terapia com splint praticamente não envolvem problemas periodontais, provavelmente pelo fato destes pacientes serem orientados quanto à importância dos cuidados de manutenção e higiene oral após a finalização do tratamento periodontal e restaurador (Nyman & Lindhe, 1979; Hochman et al, 1992; Jørgensen, 1996; Zavanelli et al 2005; Lulic et al, 2007). Estas complicações estão principalmente relacionadas a falhas no planejamento onde os fatores biofísicos não foram considerados (Yi et al, 1995). A execução deste tipo de reabilitação teve suas falhas também associadas aos clínicos gerais quando responsáveis pelos trabalhos, uma vez que se pressupõe o conhecimento e domínio da técnica pelos especialistas e também à ausência de pilares terminais. As falhas, segundo Nyman & Lindhe (1979) foram atribuídas principalmente à perda de retenção dos retentores e fratura dos pilares e do metal, não ocorrendo perda adicional de inserção periodontal.

Davarpanah et al (2000) comentaram que a decisão em se manter ou extrair dentes acometidos por doença periodontal avançada depende principalmente de considerações biomecânicas. Quando se considera a capacidade do periodonto

remanescente em suportar os trabalhos fixos, mais importante é o planejamento embasado em princípios biomecânicos e biofísicos que norteiam a reabilitação dos pacientes periodontais (Nyman & Ericsson, 1982; Lindhe, 1984). E Grossmann & Sadan (2005) ainda completam: *“a falha mecânica de dentes pilares não foi atribuída ao aumento da proporção coroa/raiz”*.

De um modo geral, o periodonto como um todo é uma prova de validade de todos os conceitos de uma função normal. A resposta dos tecidos periodontais é o balizador com que se mede uma prótese, já que o estímulo funcional que a prótese corretamente executada exerce sobre o periodonto é essencial para a manutenção destes tecidos (Lanza et al, 2002). Portanto, desde o início até a fase final da terapia de imobilização dos dentes no contexto de uma prótese fixa, os tecidos periodontais deverão ser atentamente observados, já que refletem como um espelho tudo aquilo que se realiza sobre os dentes pilares remanescentes.

## 5 CONCLUSÕES

Após revisão da literatura pertinente e análise crítica dos artigos citados, podemos concluir que:

- ✓ A terapia com splint para tratamento da dentição acometida pela doença periodontal avançada é uma forma lógica e ideal para estabilização dos dentes remanescentes e substituição daqueles perdidos.
- ✓ A mobilidade dentária não é um fator que contra indica um dente a candidato a pilar de uma prótese fixa, mas a sua causa deverá ser identificada previamente ao tratamento reabilitador.
- ✓ O splint funciona como meio diagnóstico para pilares duvidosos.
- ✓ Prótese fixa interarcos é a melhor forma de splint.
- ✓ O planejamento é uma etapa imprescindível na execução de um splint.
- ✓ O equilíbrio oclusal deverá ser alcançado na fase de splint provisório.
- ✓ Um programa de cuidados para manutenção e controle de placa bacteriana é de suma importância para um prognóstico o mais favorável e duradouro possível.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRAMS, L. POTASHNICK, S. R. ROSSENBERG, S. E. EVIAN, C. I. O papel da oclusão na doença periodontal. In ROSE, L. R. et al. *Periodontia. Medicina, Cirurgia e Implantes*. São Paulo: Editora Santos, 2007, cap.29, p.745-771.
2. AMSTERDAM, M.; ABRAMS, L. Periodontal prosthesis in periodontal Therapy. In GOLDMAN, H. M.; COHEN, D.W editors. *Periodontal therapy*. 5th ed. St Louis: C.V. Mosby Company, charpter 26, p p.977-1013.1973
3. AMSTERDAM, M. & FOX, L. *Provisional splinting- principles and technics*. Dental Clinical North America. p.73-99, Mar 1959.
4. ANTE, I. H. The fundamental principles of abutments. Michigan State Dental Society Bulletin, v.8, n. p.14-23, 1926.
5. BECKER, C. M.; KAISER, D.A.; KALDAHI, W.B. *The evolution of temporary fixed splints- the A-splint*. J. Periodontal Research, v.18, n.3, p.277-285, 1998.
6. BERNAL, G.; CARVAJAL, J.C.; MUÑOZ, C.A. *A review of clinical management of mobile teeth*. The journal of Contemporary Practice, v.3, n.4, p.10-22, nov 2002.
7. CARVALHO, P. S. P. *Osseointegração 20 anos- Visão contemporânea da implantodontia*. Quintessence, 2009.
8. DAVARPANAH, M. et al. *To conserve or implant: which choice of therapy?* The International Journal of Restorative Dentistry, v. 20, n.4, p. 413-421, 2000.
9. DEAS, D. E. & MEALEY, B. L. *Is there an association between occlusion and periodontal destruction?* The Journal of American Dental Association, v.137, n.10, p.1381-1389, Oct 2006.
10. FAYYAD, M. A. & RAFEE, A. L.; *Failure of dental brigges. IV. Effect of supporting periodontal ligament*. Journal of Oral Rehabilitation, v. 24, n.5, p. 401-403, May 1997.
11. FERENEZ, J. L. *Splinting*. Dental Clinics of North America, v.31, n.3, p.383-393, Jul 1987.

12. GIARGIA, M. & LINDHE, J. *Tooth mobility and periodontal disease*. Journal Clinical Periodontology. v.24, n.11, p.785-795, Nov 1997.
13. GLANTZ, P. O. & NYMAN, S. *Technical and biophysical aspects of fixed partial dentures for patients with reduced periodontal support*. The Journal of Prosthetic Dentistry, St Louis, v.47, n.1, p.47-51, Jan 1982
14. GLICKMAN, I. *Inflammation and trauma of occlusion, co-destructive factors in chronic periodontal disease*. Journal of Periodontology. v.34, n.1, p.5-10, Jan, 1963.
15. GROSSMANN, Y & SADAN, A. *The prosthodontics concept of crown-to-root ratio: A review of the literature*. The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 93, n.6, p.559-562, Jun 2005.
16. HARREL, S.K.; NUMM, M.E.; HALLMON, W.W. *Is there an association between occlusion and periodontal destruction?* The Journal of American Dental Association, v.137, n.10, p.1380-1392, Oct 2006.
17. HOCHMAN, N.; YAFLE, A.; EHRLICH, J. *Splinting: a retrospective 17-year follow-up study*. The Journal of Prosthetic Dentistry, v.67, n.5, p.600-602, May 1992.
18. JÖRGENSEN, E.B.; *Restoration of the partially mouth- a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment*. The Journal of Dentistry, v.24, n.4, p.237-244, 1996.
19. LANZA, M. D.; POLETO, L. T. A.; ROCHA, W. M. S. *Planejamento integrado de tratamento- prótese centrada na manutenção da saúde- prótese/oclusão*. Cap 20; p.463-477. In: CARDOSO, R.J.A.; GONÇALVES, E.A.N. *Oclusão/ATM, Prótese, Prótese sobre Implantes e Prótese Bucomaxilofacial*. São Paulo: Ed. Artes Médicas, 2002, 606p.
20. LANZA, M. D.; HENRIQUES, S. E. F.; MARTINS, F. F. *Limites cervicais dos preparos de dentes com finalidade restauradora*. In: HENRIQUES, S. E. F. *Reabilitação oral: filosofia, planejamento e oclusão*. Ed, São Paulo: Editora Santos, 2003, cap 11, p.223-249.

21. LAUFER, B. Z.; GROSS, M. *Splinting osseointegrated implants and natural teeth in rehabilitation of partially edentulous patient*. Part II: principles and applications. *The Journal of Oral Rehabilitation*, v.25, n.1, p.69-80, Jan 1998.
22. LAURELL, L. & LUNDGREN, D. *Periodontal ligament areas and occlusal forces in dentitions restored with cross-arch bilateral end abutment bridges*. *Journal Clinical Periodontology*, v.12, n.10, p.850-860, Nov 1985.
23. LINDHE, J. Aspectos técnicos e biofísicos das coroas e pontes: terapia em pacientes com quantidade reduzida de tecido periodontal de suporte. In: LINDHE, J. *Tratado de periodontologia clínica*. Ed. Rio de Janeiro: Ed Guanabara, 1988, cap 22, p.385-396.
24. LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. P. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. Rio de Janeiro: Ed Guanabara, 2005, cap 30, p.709-720. LINDHE, J. & NYMAN, S. *The role of occlusion in periodontal disease and the biological rationale for splinting in treatment of periodontitis*. *Oral Sciences Reviews*, v.10, n.11, p.11-43, 1977.
25. LULIC, M.; BRÄGGER, U.; LANG, N. P. SWAHLEN, M.; SALVI, G. E. *Ante's (1926) law revisited: a systematic review on survival rates and complication of fixed dental prostheses (FDPs) on severely reduced periodontal tissue support*. *Clinical Oral Implants Research*, v.18, n.3, p.63-72, 2007.
26. LUNDGREN, D. et al. *Funcional analysis of bridges on abutment teeth with reduced periodontal support*. *Journal of Oral Rehabilitation*, v.2, n.2, p.105-116, Apr 1975.
27. LUNDGREN, D. *Prosthetic reconstruction of dentition seriously compromised by periodontal disease*. *Journal Clinical Periodontology*, v.18, n.6, p.390-395, 1991.
28. MÜHLEMANN, H. R. *Tooth Mobility II: The role of interdental contact points and activation on tooth mobility*. *Journal of Periodontology*, v.25, n.2, p.125-128, apr 1954.
29. MÜHLEMANN, H. R.; ZANDER, H. A. *Toot Mobility (III) The mechanism of tooth mobility*. *The Journal of Periodontology*, v.25, n.2, p.128-137, Apr 1954.

30. MÜHLEMANN, H.L. *Tooth mobility: a review of clinical aspects and research findings*. The Journal of Periodontology , v.38, n.6, p.114-135, Nov-Dec 1967.
31. NYMAN, S. & ERICSSON, I. *The capacity of reduced periodontal tissues to support fixed bridgework*. Journal of clinical Periodontology, v.9, n.5, p.409-414, sept 1992.
32. NYMAN, R. S.; LANG, N. P. *Tooth mobility and the biological rationale for splinting teeth*. Periodontology 2000, v.4, p.15-22, 1994.
33. NYMAN, S. & LINDHE, J. *A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease*. Journal of Periodontology, Chicago, v.50, n.4, p.163-169, apr 1979.
34. NYMAN, S. & LINDHE, J. LUNDGREN, D. *The role of occlusion for the stability of fixed bridges in patients with reduced periodontal tissue support*. Journal of Clinical Periodontology, v. 2, n.2, p. 53-66, 1975.
35. PENNY, R. E. & KRAAL, H. *Crown-to-root-ratio: its significance in restorative dentistry*. The journal of Prosthetic Denstistry, v.42, n.1, p.34-38, Jul 1979.
36. PERLITSH, M. J. *A systematic approach to the interpretation of tooth mobility and its clinical implications*. Dental Clinics of North America, v. 24, n.2, p. 177-193, april 1980.
37. POLSON, A. M. *Interrelationship of inflammation and tooth mobility (trauma) in pathogenesis of periodontal disease*. Journal of Clinical Periodontology, v.7, n.5, p.351-360, Oct 1980.
38. POSSELT, U & NILSON, E. *Oclusal rehabilitation in periodontal therapy*. Dental Clin. North America. 1964.
39. PRICHARD, J. P. *Prosthetic procedures in the management of periodontal disease*. In PRICHARD, J. P. *Advanced Periodontal Disease: surgical and prosthetic management*. 2. ed., 1972, chapter 20, p.874-943.
40. REYNOLDS, J. M. *Abutments selection for fixed prosthodontics*. The Journal of Prosthetic Dentistry, v.19, n.5, p.483-488, may 1968.

41. ROSEMBERG, M. M., KAY, H. B., KEOUGH, B. E., HOLT, R. L. Tratamento protético e periodontal para casos avançados. Quintessence publishing co. inc., Rio de Janeiro, 1 ed., p. 135-190, 1992.
42. ROY, M. *Piorrhea alveolaris: its nature, pathogeny and treatment*. The Dental Cosmos, Philadelphia, v.72, n.22, p.390-399, apr 1930.
43. RYDER, M. I. Anatomia, fisiologia e desenvolvimento do periodonto. In ROSE, L. R. et al. Periodontia- medicina, cirurgia e implantes. Editora Santos, 2007, cap 1, p. 2-18.
44. SHILLINGBURG, H. T. et al. Plano de tratamento para substituir dentes ausentes. In SHILLINGBURG, H. T. et al. *Fundamentos de Prótese Fixa*. Quarta edição. São Paulo: Quintessence editora Ltda, 2007, cap 07, p. 69-84.
45. SIMRING, M.; *Splinting: theory and practice*. The Journal of The American Dental Association, Brooklin, v.45, n.4, p.402-414, Oct 1952.
46. VALDERHAUG, J. & BIRKELAND, J. M. *Periodontal conditions in patients 5 years following insertion of fixed prostheses*. *Journal of Oral Reahabilitation*, v.3, n.3, p. 237-243, Jul 1976.
47. WAERHAUG, J. *Justification for splinting in periodontal therapy*. The Journal of Prosthetic Dentistry, v.22, n.2, p.201-208, Aug 1969.
48. WARD, H. L. WEINBERG, L. *An evaluation of periodontal splinting*. J. Am Den Assoc., v.63. n.1, p. 48-54, Jul 1961.
49. WEINBERG, L.A. *The biomechanics of force distribution in implant-supported prostheses*. Int J Oral Maxillofac Impl, v.8, n.1, p.147-165, 1993.
50. YANG, H.S.; LANG, L.A; FELTON, D.A. *Finite element stress analysis on the effect of splinting in fixed partial dentures*. The journal of prosthetic dentistry, local, v.81, n.6, p.721-728, jun 1999.
51. YI, S. W. et al. *Long-term follow-up of cross-arch fixed partial dentures in patients with advanced periodontal destruction*. Acta Odontol Scand, v.53, n.4, p.242-248, Aug 1995.

52. ZAVANELLI, A.C. et al. *Planejamento em prótese parcial fixa: polígono de Roy*.  
Revista Odontológica de Araçatuba, v.26, n.1, p. 14-19, jan/ jul 2005.