

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA - SECÇÃO PIAUÍ  
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL**

**MAURA RÉGIA LIMA VERDE MOURA LOPES**

**DESGASTE INTERPROXIMAL NA CORREÇÃO  
DA DISCREPÂNCIA DE MODELO**

TERESINA - PIAUÍ  
SETEMBRO/2003

MAURA RÉGIA LIMA VERDE MOURA LOPES

**DESGASTE INTERPROXIMAL NA CORREÇÃO  
DA DISCREPÂNCIA DE MODELO**

Monografia apresentada ao Curso de  
Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial,  
como parte dos requisitos para a obtenção do grau  
de Especialista.

Prof. Orientador: Mustaphá Amad Neto

TERESINA - PIAUÍ

SETEMBRO/2003

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao professor, Dr. Mustaphá Amad Neto, por sua precisa e valiosa orientação neste trabalho, transmitindo seus conhecimentos e experiências.*

*Aos mestres da primeira turma de especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial, pelos conhecimentos transmitidos no transcorrer do curso.*

*Aos colegas de turma, pelo companheirismo e harmoniosa convivência em especial a Reggiani Azevedo Carvalho pela amizade e constante troca de experiência.*

*Ao doutor Júlio Medeiros, pela sua luta constante em promover o desenvolvimento da EAP - ABO - PI.*

*Aos funcionários da clínica de especialização, pela prontidão e amizade.*

*Aos meus pacientes da clínica de especialização, pela confiança depositada no meu trabalho.*

*À minha atendente, Silvânia, pelo auxílio no atendimento aos pacientes.*

## **DEDICATÓRIA**

*A Deus, por sua presença e proteção constante em minha vida, tornando este sonho possível.*

*A meu querido esposo, Roberto Lopes, companheiro, amigo e grande incentivador deste tão almejado sonho.*

*A meus filhos: Mayara e Neto, que me inspiram na busca dos meus ideais.*

*A meus pais: Valdemar e Salete; irmãos: Robson, Liana e Diana, por todo amor, amizade e confiança depositada em mim e no meu trabalho.*

*Uma das coisas mais valiosas que alguém pode aprender na vida é a arte de pôr em prática os conhecimentos e as experiências dos outros.*

(Napoleon Hill)

## RESUMO

O desgaste interproximal é uma alternativa de tratamento nos casos de discrepância de modelo negativa (apinhamento). Os primeiros desgastes com objetivo de ganhar espaço foram feitos com lixas manuais e somente nos incisivos inferiores. Com advento da alta rotação o desgaste tem se estendido aos dentes posteriores, resolvendo casos de discrepância de até 8,0 mm. Este tipo de tratamento deve ser adotado em pacientes que tenham uma boa higiene oral e um baixo risco de cárie, pois os desgastes deixam sulcos no esmalte que aumenta o acúmulo de placa. Após o desgaste com instrumento rotatório é necessário fazer um cuidadoso acabamento e polimento das superfícies do esmalte, aplicando sempre flúor na área trabalhada.

## **ABSTRACT**

The interproximal stripping is a treatment choice used in cases of negative model discrepancy (crowding). The first strip with the objective to gain space were made with manual sandpaper's only on the lowers incisives, with the coming of the high-rotation, the strip were been made also on posterior teeth solving discrepancy cases of even 8,0 mm. This kind of treatment must be used only in those patients with a good health oral and low carie risk because it makes furrows in the enamel that increase the plaque index. After the strip with rotated instrument, is necessary a careful finish and polish of the enamel surfaces and soon, proceed the application of fluoride.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUÇÃO.....	8
II. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
III. DISCUSSÃO.....	24
1. Definição.....	24
2. Origem do Termo Desgaste.....	24
3. Indicação.....	25
4. Vantagens.....	26
5. Desvantagens.....	27
6. Quantidade de Desgaste.....	27
7. Técnica de Desgaste.....	28
8. Cuidado Pós-Desgaste.....	32
9. Estabilidade e Proservação.....	33
IV. CONCLUSÕES.....	35
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36















## I. INTRODUÇÃO

Devido à preocupação constante da sociedade moderna com a estética, o apinhamento dentário é a queixa principal dos pacientes nos consultórios ortodônticos (CAPELLI et al, 1999). Em casos de apinhamento leve a moderado, com perfil agradável, o tratamento pode ser realizado por meio de desgaste interproximal.

O desgaste interproximal estará realizando um procedimento que a própria natureza se incumbiria de realizar caso houvesse a utilização vigorosa do aparelho mastigador, pois com a mudança alimentar da civilização moderna houve uma redução do desgaste fisiológico, levando a uma instabilidade do ponto de contato e como consequência, apinhamento. (VELINI-FERREIRA, 2002)

O desgaste interproximal tem sido usado na terapia ortodôntica por muitos anos como um método que fornece espaço pela diminuição da largura mesio-distal dos dentes, e algumas vezes para obter mais estabilidade do contato interdental (CARTER, 1989). O método é mais comumente usado na região anterior do arco dental, especialmente nos anteriores inferiores, onde desenvolve apinhamento secundário que é uma constante ameaça para a estabilidade do tratamento ortodôntico. (LUNDGREN et al, 1993; ROGER e WAGNER, 1969)

O propósito deste trabalho é fazer uma revisão de literatura e apresentar as técnicas de desgastes, evidenciando suas indicações, vantagens, cuidados pós-desgaste para o esmalte, visando oferecer conhecimento aos clínicos e ortodontistas para que possam realizá-las com responsabilidade.

## II. REVISÃO DE LITERATURA

Hudson (1956) relatou que redução mesio-distal dos dentes é um procedimento ocasionalmente usado na ortodontia para ganhar pequena quantidade de espaço, mas aumenta o risco de cárie. A quantia máxima que pode ser removida é aproximadamente 0,2mm por cada contato no incisivo central, 0,25 mm por cada contato incisivo lateral e 0,3 mm por cada contato canino, dando um total de 3,0 mm. Deve-se proteger lábios, língua e gengiva, usando sempre separador no ponto de contato para a tira de lixa poder ser usada livremente, e no final impregnava a superfície com flúor.

Roger e Wagner (1969) afirmaram que quando a deficiência do comprimento do arco não justifica a extração, o desgaste interproximal é indicado. Os estudos desta década mostravam que os desgastes deixavam a superfície áspera e plana, aumentando o risco à cárie. Os autores então avaliaram o efeito do flúor na superfície do esmalte desgastado e concluíram que este é de valor clínico real na proteção da superfície do esmalte.

Paskow (1970) preconizou o uso do desgaste interproximal seguido pelo auto alinhamento, ao afirmar que dando lugar aos dentes, eles auto-alinham. Ele indicou o desgaste para dentes apinhados nos casos limites, ou para dar mais estabilidade aos pontos de contato, evitando recidiva nos casos tratados.

Paskow na sua técnica usou primeiro lixa de metal abrasivo, seguido pelo uso do disco de metal, tomando cuidado para preservar a forma da coroa. Uma pedra diamantada pequena arredondada passa em toda margem do dente, dando a forma necessária, seguindo um polimento com disco de borracha em todas as superfícies, e

finalmente uma solução de flúor é aplicada por 4 minutos em toda superfície do dente.

Dipaulo e Boruchov (1971) afirmaram que a principal indicação para o desgaste é a discrepância dos tamanhos dentários dos dentes anteriores. Eles relataram a importância da tomada radiográfica periapical para avaliar a espessura do esmalte interproximal a ser desgastado e a largura das raízes em relação à coroa, e esta não deve ser desgastada até a largura da raiz, pois impediria o fechamento do espaço. Os autores indicaram que o desgaste fosse feito em várias sessões, e que dentes com hipoplasia ou outro defeito do esmalte não deveriam ser desgastados.

Barrer (1975) relatou que o desgaste e recontorno da superfície interproximal deve imitar o desgaste natural, onde a atrição produz áreas que são superfícies planas, e estas áreas mais amplas são antagônicas à força de deslocamento, impedindo a recidiva do tratamento.

Para corrigir recidiva ele usa recontorno, procurando dar o padrão de desgaste semelhante ao padrão natural. E a seguir, coloca um aparelho preconizado por ele que é um contensor flexível confeccionado no modelo tratado previamente em forma de *set up*.

Zachrison (1975) avaliou a mudança na dentina e polpa nos dentes que sofreram desgaste. Ele concluiu que o desgaste limitado ao esmalte não provoca alteração histológica na polpa ou dentina, mas deve-se tomar cuidado para não produzir degraus proximais, pois estas áreas ficam susceptíveis à cárie. Ele afirmou que o desgaste deve ser realizado com irrigação abundante, pois instrumentos diamantados deixam as superfícies rugosas.

Para Zachrison (1978), é possível realizar desgaste em dentes de pacientes jovens, até mesmo em dentes acabado de erupcionar. Ele afirma que dois fatores são importantes para evitar perigo à superfície desgastada: a) Utilizar adequada

refrigeração; b) Não deixar degraus, isto é, preparar superfície lisa, auto limpante. O mesmo não acredita que desgaste assegure a estabilidade. A estabilidade dos incisivos será influenciada por inúmeros fatores: direção de crescimento, erupção dentária, musculatura, erupção do terceiro molar.

Tuverson (1980) relatou que uma das maneiras de corrigir a discrepância do comprimento do arco dental é através da redução do esmalte méso-distal dos dentes. Ele relatou as seguintes vantagens:

- Relação de *overjet* e *overbite* mais favorável, melhorando a guia anterior;
- Eliminação da necessidade de extração e expansão numa discrepância leve (até 4,0 mm);
- Mais estabilidade pela ampliação do ponto de contato, evitando rotações e consequentemente recidivas;
- Área de recessão gengival interproximal será melhorada.

Tuverson só indica esta técnica em pacientes com higiene oral boa e baixa susceptibilidade à cárie. Orienta sempre a aplicação de flúor. Sua técnica consiste em:

- 1) Separar de forma mecânica a área a ser desgastada (separador da S. S. *White Ivory*), pois permite maior controle da redução do esmalte;
- 2) Fazer desgaste com disco abrasivo primeiro nos dentes menos apinhados, pois eles requerem uma separação menor. Com isso promoverá espaço adicional para os dentes menos apinhados a serem movidos pelas separações, deixando o paciente mais confortável;
- 3) Registrar no modelo do paciente com lápis de cor, para prevenir que se desgaste novamente em subsequente consulta.

Betteridge (1981) avaliou 17 casos tratados com desgaste um ano após contenção, concluindo que havia um limite para o desgaste como um método para

eliminar o apinhamento ântero-inferior, pois a média dos resultados não foi satisfatória e houve algum grau de recidiva após um período de retenção. Ele recomendou este tratamento somente em casos selecionados, e não será realizado até que o crescimento esteja finalizado, e nos quais os terceiros molares impactados já estivessem sido removidos. A indicação para a técnica visa principalmente melhorar a estética, com suave irregularidade, e manter um bom padrão de higiene oral.

Field (1981) relatou que uma alternativa para resolver excesso de tamanho dos dentes anteriores mandibulares é pela diminuição da largura dos incisivos inferiores através redução da espessura do esmalte. Este procedimento freqüentemente resolverá alguns problemas de excesso mandibular, mas esmalte proximal fino e raízes muito próximas podem limitar o uso.

Sheridan (1985) introduziu a técnica chamada desgaste com alta rotação, que permite remover a quantidade de esmalte diretamente correlacionada com a quantidade de apinhamento preexistente nas más oclusões. Este autor defendia o desgaste como um recurso disponível para se criar uma quantidade precisa de espaço, permitindo o alinhamento e a retração. A quantidade máxima de desgaste é a metade da espessura do esmalte interproximal medida na radiografia periapical, e é de 0,8 mm na região posterior e 0,5 mm na região anterior, totalizando 8,9 mm quando realizado a partir dos primeiros molares.

A técnica de Sheridan (1985) consiste em:

- 1) Posicionar um fio de 0,20 mm no espaço interproximal para prevenir perigo na papila durante o desgaste;
- 2) Remover o esmalte com instrumento rotatório com broca de carboneto de Tungstênio n.º 699L (16 lâminas), usando *spray* de água durante a redução, e não sendo indicado a anestesia;

- 3) Finalizar a área com broca de acabamento, disco de acabamento e polimento, seguindo a redução do esmalte;
- 4) Aplicar solução de flúor depois do tratamento, para prevenir a formação de cárie secundária, onde o esmalte tem sido removido.

Sheridan (1987) apresentou mudanças na técnica por ele introduzida, que são:

- 1) Alinhar os dentes previamente ao desgaste;
- 2) Separar as superfícies interproximais a serem desgastadas, usando elástico separador ou mola;
- 3) Desgastar os pontos de contato em seqüência de posterior para anterior, colocando uma mola aberta no espaço a ser desgastado na sessão seguinte.

Artun (1987) avaliou a incidência e a distribuição das proximidades das raízes e as condições periodontais depois do tratamento ortodôntico, e concluiu que os dentes não estão mais predispostos aos problemas periodontais quando suas raízes se encontram mais próximas.

Glenn et al (1987) avaliaram a estabilidade do pós-tratamento na terapia sem extração e concluíram que estabilidade a longo prazo deve ser relativamente boa. O padrão de recidiva parece que foi similar em espécie, mais intermediário em extensão.

Steyn et al (1987) apresentaram uma tabela por meios dos quais a mudança no comprimento e circunferências do arco pode ser prevista mais exatamente. Isto significa que é possível predizer a mudança de comprimento do arco e a quantidade de desgaste que seriam necessárias para corrigir a discrepância de Bolton.

Bennette et al (1988) afirmaram que o desgaste aumenta o tamanho da área de contato, tornando maior a estabilidade e melhorando a estética. Eles advertem que incisivos centrais de formas triangulares necessitam ser desgastados para evitar o contato de pontos, que pode ser instáveis, e levam a triângulos escuros interproximais

entre os dentes. Através da análise de Bolton mostram que há uma proporção entre os dentes da maxila e da mandíbula, e não havendo, o desgaste interproximal, eis uma alternativa de corrigir esta desproporção.

Radlanski et al (1988) avaliaram com microscopia eletrônica de varredura a superfície de esmalte humano desgastado com diferentes tipos de abrasão, seguido de acabamento, usando disco *sof lex* áspero, médio, fino e super fino, resultando em uma superfície consideravelmente lisa. Enfatizaram a dificuldade extrema envolvendo o polimento do esmalte, principalmente com a eliminação dos sulcos deixados pela primeira broca. Eles concluíram que não foi evidente a maior susceptibilidade da superfície desgastada e polida à cárie e doença periodontal, apesar dos sulcos facilitarem o acúmulo de placa. Assim, recomendaram tratamento com flúor por um período muito longo depois do desgaste.

Radlanski et al (1989) avaliaram na microscopia eletrônica de varredura 24 dentes desgastados. Um ano após a retirada do aparelho, eles observaram que os sulcos criados pelo desgaste eram visíveis nitidamente. Nas áreas de contato interproximal a abrasão natural provocou um alisamento e não ocorrência nas áreas gengivais. Por isso deve-se restringir o desgaste apenas às áreas de contato proximal, não estendendo para cervical. Embora o acúmulo de placa seja observado, não houve aumento da incidência de cárie.

Sheridan e Ledoux (1989) consideraram possível a aplicação de uma resina composta (selante) para a superfície de esmalte desgastada a fim de selar os sulcos. Com uma observação microscopia eletrônica de varredura a interface entre selante e superfície de esmalte após o tratamento com broca de Tungstênio multilaminada (16 lâminas), viu-se que a resina adere fortemente ao esmalte. A superfície tratada coberta com selante é tão lisa quanto uma superfície de esmalte inalterada.

A grande vantagem da aplicação do selante indicada por Sheridan e Ledoux para o clínico, está na economia do tempo na cadeira necessária para finalizar a superfície desgastada com um série de lixas abrasivas finas. E a vantagem para o paciente é que a superfície mesial e distal será impermeável à cárie.

Carter (1989) relatou que o apinhamento na região anterior causando recidiva no tratamento é freqüentemente resultante do formato dos incisivos em arco. O recontorno dos pontos de contato entre os incisivos faria com que uma situação instável passasse a apresentar uma estabilidade geométrica. Flúor tópico deve ser aplicado e o paciente instruído sobre escovação e utilização doméstica de flúor líquido para bochecho uma vez por dia. Segundo Carter deve-se usar disco fino diamantado dupla face flexível que pode ser dobrado levemente para contorno do dente, não necessitando a separação dos dentes antes do desgaste.

Jarvis (1990) propôs uma redução do esmalte interproximal com o uso de uma broca desenvolvida por ele, que é uma broca diamantada fina com diâmetro 0,9 mm com dois comprimentos (2,5 e 4,0 mm) e que tem uma vantagem de minimizar a probabilidade do ponto de contato ser deslocado para gengival. A superfície acabada tem sido demonstrada mais satisfatória, e o método oclusal mais fácil de executar, e é menos provável causar dano para o paciente que a técnica de Sheridan.

A técnica de Jarvis consiste em:

- 1 - Alinhamento de todos os dentes posteriores rodados, deixando as cristas marginais niveladas (não é necessário o alinhamento anterior nesta fase);
- 2 - Separação interproximal com módulo de alastic, 3 a 4 dias, que tem a vantagem de deslocar o tecido gengival, havendo menos possibilidade de trauma tecidual;
- 3 - Redução interproximal cuidadosa usando o método oclusal, isto é, o ombro da broca é empurrado contra a crista marginal, por oclusal depois a broca é passada

de vestibular para lingual, mantendo a forma da crista marginal e a área de contato não é recolocada gengivalmente. Após o desgaste a superfície é recontornada e finalizada com disco de *sof lex* 3M extra fino;

4 - Ortodontia convencional é usada para fechar os espaços.

Crain e Sheridan (1990) fizeram um estudo para determinar se há alguma possibilidade de aumento da susceptibilidade para a cárie ou doença periodontal devido ao desgaste de alta rotação no segmento bucal. Eles selecionaram cinco pacientes do sexo feminino e cinco do sexo masculino, com apinhamento de 4,0 a 8,0 mm. O apinhamento foi resolvido pela criação de espaço pelo desgaste interproximal pela técnica de Sheridan (1985). O tempo entre a redução do esmalte e a avaliação clínica oscilou entre 2 e 5 anos. Radiografias interproximais tomadas na avaliação clínica foram comparadas com radiografias do pré-tratamento. Concluiu-se que a superfície desgastada posterior não está mais susceptível à cárie ou doença periodontal.

El-Mangoury et al (1991) afirmaram que a principal vantagem do desgaste interproximal é a redução do tempo de tratamento, pois o esmalte é reduzido somente pela quantidade requerida pela discrepância do comprimento do arco. Eles realizaram um trabalho de investigação *in vivo*, selecionando 10 pacientes com 16 anos, sendo 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Todos os pacientes estavam sem cárie e não apresentavam restauração nos primeiros pré-molares, o que foi indicado para extração no planejamento ortodôntico. Pré-molares do lado esquerdo receberam desgaste e os do lado direito seriam o grupo controle. As superfícies foram desgastadas pela técnica de Sheridan (1985). Nenhum condicionamento ácido, selante ou flúor tópico foi aplicado, os pacientes foram instruídos para não passar o fio dental e ficaram em observação, 5 pacientes por 5 meses e 5 por 9 meses. Os dentes foram extraídos e avaliados ao microscópio eletrônico de varredura e concluíram que as

rugosidades produzidas pelo desgaste com turbina a ar de alta rotação não predis põem a cárie, e a remineralização ocorre depois de 9 meses. El-Mangoury et al acreditam que o selante sugerido por Sheridan e Ledoux (1989) só atrasaria a remineralização, mas os mesmos encorajam a aplicação do flúor depois do desgaste.

Jost-Brinkman et al (1991) avaliaram através da microscopia eletrônica de varredura, as condições do esmalte dos dentes decíduos após os desgastes e polimento. Eles indicam redução em dentes decíduos em casos com suave a moderado apinhamento primário, em pacientes usando Frankel tipo I ou II ou nos casos em que necessitam manter molar decíduo como nos casos de agenesia. Eles concluíram que as superfícies desgastadas com brocas diamantadas e polidas com *sof lex* são mais lisas que os dentes sem tratamento, enquanto a aspereza da superfície da dentina polida é comparada com a superfície dental natural.

Philippe (1991) afirmou que é necessário um jogo de Raio X para avaliar a espessura do esmalte e medir a quantidade de espaço necessário. Ele também usou uns medidores de fio de aço redondo que variam de 0,2 a 1,0 mm para medição exata do espaço removido. A sua técnica envolve três etapas:

1. REDUÇÃO: O disco diamantado ultra fino é primeiro usado para romper o ponto de contato, até que disco fino encaixe no espaço interproximal removendo a quantidade anotada no quadro do paciente (ele usa uns medidores que medem esses espaços criados interdenta is);
2. RECONTORNO: Após o desgaste, o dente deve ser recontornado para obter uma forma normal, com discos diamantados ultra finos que podem ser usados para arredondar os cantos das superfícies proximais. Também pode usar broca diamantada n.º 8833;

3. PROTEÇÃO: Há duas maneiras de proteger: a) Polimento com broca diamantada super fina ou disco *sof lex* seguido pela aplicação de flúor; b) A técnica proposta por Sheridan e Ledoux, que é aplicar selante depois do ataque ácido.

Joseph et al (1992) propuseram um procedimento de desgaste mecânico, combinado com ação química do ácido fosfórico a 37%. Este procedimento, de acordo com os autores, elimina as desvantagens do desgaste mecânico pela criação de uma superfície relativamente lisa, que tem um potencial de auto-cura pela remineralização da solução de flúor aplicada.

Vieira e Lima (1992) avaliaram a espessura do esmalte para preparo de facetas e observaram que há uma grande variação nos diferentes dentes e também nas diferentes áreas estudadas do mesmo elemento, e nos incisivos laterais apresentaram maior espessura de esmalte que nos incisivos centrais.

Lundgren et al (1993) estudaram o efeito do desgaste interproximal com diferentes tipos de lixa de aço e avaliaram o método de tratar esta superfície com diferentes maneiras de polimento, concluindo que o desgaste mais áspero, produziria irregularidades de tal magnitude que polimento teria efeito limitado. O melhor resultado era dado com tira áspera seguido pelo gradual mais fino.

Twesme et al (1994) avaliaram *in vitro* o efeito da desmineralização na superfície do esmalte após desgaste com alta rotação e mostraram que houve aumento da susceptibilidade do esmalte proximal humano para a desmineralização e o uso de dentifrícios fluoretado ou gel tópico reduziu a penetração da lesão.

Piacentine e Sfondrini (1996) compararam os diferentes métodos de desgaste e polimento:

a) Broca de carboneto de Tungstênio de 16 lâminas (Komet H284) e polimento com a broca diamantada fina (Komet 862 EF);

- b) Broca diamantada grossa (Komet 859) e polimento com brocas finas e ultra finas;
- c) Disco diamantado grosso (Komet 919) e polimento com disco *sof lex* (3M) fino e ultra fino;
- d) Broca de carboneto de Tungstênio (Komet H28) e polimento com discos *sof lex* (3M) médios, finos e ultra finos;
- e) Broca diamantada grossa e polimento com os discos *sof lex* (3M) médios, finos e ultra finos;
- f) Broca de carboneto de Tungstênio de 16 lâminas e 20 passadas de tira de lixa média e fina da 3M com gel de ácido ortofosfórico a 37% (concise-3-M);
- g) Broca de carboneto de Tungstênio de 8 lâminas (Komet - E.T. carbide set 4159 preconizada pelo Dr. Ronald Goldstein) e polimento com discos *sof lex* (3M) finos e ultra finos.

Eles demonstraram através da microscopia eletrônica de varredura, que não era possível eliminar com os métodos de limpeza e polimento normais os sulcos deixados no esmalte. Os desgastes químicos provaram não ser efetivos, sendo que para conseguir uma superfície tão lisa quanto uma superfície de esmalte intacta, a melhor seqüência de acabamento consiste em se utilizar broca de Tungstênio de 8 lâminas seguido dos discos de *sof lex* (3M) finos e ultra finos.

Sheridan (1997) relatou que não houve suporte na literatura de que o desgaste possa ser patológico e concluiu que o desgaste com alta rotação imita, ou se antecipa, ao processo natural protetor de desgaste do esmalte interproximal que ocorre com a idade.

Xú et al (1997) investigaram os efeitos da superfície do esmalte durante o desgaste por meios de broca diamantada, podendo ser ela áspera, média, fina e super fina. O resultado é que há presença de fissuras tipo médio, microfissuras inter

e intraprismático e que o comprimento dessas fissuras depende do tamanho das partículas de diamante e orientação dos prismas do esmalte, e não da quantidade da remoção do esmalte. As fissuras foram efetivamente removidas pelo acabamento com broca diamantada fina.

Stroud et al (1998) descreveram a espessura do esmalte mesial e distal da dentição mandibular permanente posterior. Os resultados mostraram que não houve significativa diferença sexual em qualquer espessura do esmalte mesial ou distal. Esmalte nos segundos molares foi significativamente mais espesso que esmalte nos pré molares. O esmalte distal é mais espesso que o esmalte mesial, supondo-se que 50% de redução de esmalte dos pré-molares e molares fornecerá 9,8 mm de espaço adicional para realinhamento dos dentes mandibulares. Estes autores indicam a redução interproximal para indivíduos com:

- Higiene oral boa;
- Classe I com discrepância de comprimento do arco com perfil ortognático;
- Minoria da má oclusão de Classe II dental particularmente em paciente não em crescimento;
- Discrepância de tamanho de dente (discrepância de Bolton).

Capelli Jr. et al (1999) concluíram que em casos borderline, quando o perfil é agradável e a discrepância do tamanho do arco não é muito acentuado, o desgaste na face interproximal dos dentes anteriores inferiores é uma boa alternativa de tratamento, sendo mais conservador, mas é necessário que o paciente possua uma boa higiene oral, pois os sulcos formados com os desgastes levam a um maior acúmulo de placa bacteriana.

Zhong et al (1999) padronizaram o uso de discos de *sof lex* fino e ultra fino por 40 segundos cada, como a melhor abordagem para eliminar os sulcos dos

esmaltes criados pelo desgaste. A superfície polida desta forma era mais lisa que o esmalte original. Utilizaram para o desgaste disco diamantado perfurado usado em peça de mão em baixa velocidade, não causando injúrias e eliminando a necessidade de protetor de lábios e bochecha.

Capelozza Filho et al (2001) concluíram que o desgaste é um recurso eficiente, pois cria a quantidade de espaço necessário para eliminação de protrusão e apinhamento, exatamente no local onde ele está escasso. Este procedimento reduz o tempo do tratamento, os custos são também reduzidos, e conseqüentemente, a satisfação do paciente é muito maior. Inicialmente eles rompem o ponto de contato com uma lixa de aço de 0,7 mm, quando esta passa pelo ponto de contato sem nenhum atrito, duas lixas são usadas para o desgaste. Finalizam este procedimento com uma broca diamantada em forma cônica para alta rotação. O esmalte é polido com disco de lixa *sof /ex* e aplicam fluoreto de sódio 0,05% durante todo o tratamento.

Ferreira-Tormin et al (2001) avaliaram o aspecto do esmalte submetido à ação de instrumento rotatório abrasivo com granulação ultra fino, e subsequente polimento com disco de lixa de granulação média, fina e ultra fina, tira de lixa de granulação ultra fino, branco de Espanha e pasta a base de diamante em pó a 8% aplicado com tira de lixa, taça e cone de borracha. Os resultados indicam que os desgastes provocaram formação de sulcos e orifícios profundos, cujas bordas foram atenuadas pelo polimento com discos de lixas de granulação média, fina e ultra fino. Foi constatado que, se após a utilização das lixas for aplicado o branco de Espanha com auxílio da tira de lixa, taça e cone de borracha, o aspecto do esmalte virá a assemelhar mais ao normal, o mesmo não ocorrendo se houver o emprego da pasta à base de diamante em pó.

Almeida et al (2002) concluíram, através de uma revisão de literatura, que a

técnica de desgaste com instrumentos rotatórios que permite obter espaço de até 8,0 mm, é mais indicada para os dentes posteriores e a melhor maneira de conseguir uma superfície lisa após o desgaste, é por meio de acabamento com brocas de carboneto de Tungstênio de 8 lâminas, seguido do polimento com os discos de lixas para baixa rotação *sof lex* finos e ultra finos e após aplicar flúor tópico para a susceptibilidade a cárie não seja aumentada.

Vellini Ferreira (2202) indicou o desgaste principalmente nos casos, cuja discrepância de modelo e cefalométrica é menor de 5,0 mm. Ele afirmou que deve tomar cuidado com a técnica, pois é um procedimento altamente delicado, podendo aumentar o risco de cárie. Ele utiliza para o desgaste tira de aço, discos de aço de monoface, instrumentos abrasivos diamantados tronco cônica Sorensen, 3195 F (série dourada) e 3195 FF (série prateada), dependendo da quantidade necessária para a retirada. A seguir é feito polimento com disco *sof lex*, taça e cone de borracha com pedra-pomes e branco de Espanha. Aplica-se flúor em forma de gel por 5 minutos e recomenda-se bochecho diário com solução de fluoreto de sódio a 0,05% até o final do tratamento ortodôntico ou, no mínimo, durante seis meses.

Mondeli et al (2002) propuseram uma técnica de desgaste dos dentes anteriores que consiste em:

1. Fazer demarcação das áreas que não estão em contato, com caneta insolúvel;
2. Desgastar estas áreas com ponta diamantada girando em baixa rotação, utilizando-se de um contra ângulo de baixa rotação específico para broca de alta velocidade, protege o dente vizinho com tira matriz ou fita de banda;
3. Para realização do desgaste nas áreas de contato faz antes a separação com um separador interproximal de Ivory. Desgasta com disco diamantado mono ou dupla face;

4. Acabamento é feito melhorando o contorno nos ângulos próximos-vestibular e próximo-lingual com pontas diamantadas tronco-cônicas em forma de pêra e com contra ângulo tipo EVA ou PROFIN (*Dentatus-Sweden*), que tem um mecanismo que possibilita um movimento de *vai e vem* de uma tira de lixa de formato e granulação variado, acopladas ao contra ângulo;
5. Polimento, os autores indicam um conjunto da *Harwe Neos* dental denominado *Harwe Elastrip System* composto por uma broca excêntrica, tiras de lixas graduais específicas (argolas elásticas na outra extremidade) que se acoplam a essa broca, possibilitando o movimento rápido de *vai e vem* ao acionamento do micromotor. Os autores recomendaram a aplicação tópica de flúor fosfato acidulado e solicitam ao paciente que realize bochechos diários com solução de fluoreto de sódio à 0,05%.

### **III. DISCUSSÃO**

#### **4. Definição**

O desgaste interproximal é descrito na literatura como um procedimento clínico para correção da discrepância de modelo (suave a moderado), fornecendo espaço pela diminuição da largura mesio-distal dos dentes. (LUNDGREN et al, 1993)

O método é mais usado na área anterior do arco dental, especialmente nos anteriores inferiores, onde desenvolve apinhamento secundário, que é uma constante ameaça para estabilidade do resultado do tratamento ortodôntico, (LUNDGREN et al, 1993). Mas com o advento da alta rotação, este procedimento pode se realizar nos dentes posteriores, com amplo desgaste correlacionado com a quantidade de apinhamento. (SHERIDAN, 1985; SHERIDAN e LEDOUX, 1989)

#### **5. Origem do Termo Desgaste**

A tese sobre desgaste interproximal se baseia nos princípios fisiológicos observados em achados fósseis, onde havia grandes desgastes nas regiões oclusal e proximal dos dentes humano devido à mastigação. (VELINI-FERREIRA, 2002)

*Begg observou em aborígenes australianos uma diminuição no perímetro do arco inferior da ordem de 10,5 mm, devido à extensa abrasão interproximal sofrida pelos dentes.* (VELINI-FERREIRA, 2002)

Com o uso ativo da mastigação, há uma transformação do ponto de contato em faceta de contato, dando mais estabilidade aos dentes. Esse efeito natural da superfície plana, tende a resistir à força de rotação e mudanças, enquanto que a superfície arredondada não oferece resistência às giroversões. (BARRER, 1975; TUVERSON, 1980; CARTER, 1989; VELINI-FERREIRA, 2002)

Com as modificações alimentares da civilização, houve redução significativa deste desgaste, levando à uma instabilidade do posicionamento dental e conseqüente apinhamento. (VELINI-FERREIRA, 2002)

Ao se efetivar o desgaste, em alguns casos realiza-se o procedimento que a própria natureza se incumbiria de fazer se fosse utilizado vigorosamente o aparelho mastigador. (PASKOW, 1970; SHERIDAN, 1997; VELINI-FERREIRA, 2002)

## **6. Indicação**

Desgaste interproximal é um recurso bastante usado no tratamento ortodôntico e entre suas indicações mais importantes são:

- a - Nos casos onde há discrepância de modelo negativo (suave a moderada), onde a extração e expansão estão contra-indicada; (CAPELOZZA FILHO, 2001; DIPAOLO e BORUCHOV, 1971; MONDELLI et al, 2002; ROGER e WAGNER, 1969; STROUD et al, 1998; TUVERSON, 1980)
- b - Nos casos onde há desproporção entre o tamanho dos dentes da maxila e mandíbula; (BOLTON, 1962; DIPAOLO e BORUCHOV, 1971; FIELD JR, 1981; RADLANSKI et al, 1988; TUVERSON, 1980).

Segundo Bolton (1962), para que haja um perfeito engrenamento entre os dentes superiores e inferiores, é necessário uma perfeita proporcionalidade entre a somatória do maior diâmetro dos dentes do arco inferior em relação aos dentes do arco superior.

- c - Após o término do tratamento ortodôntico, como medida preventiva para evitar recidiva, transformando o ponto de contato em faces de contato, dando mais estabilidade; (CARTER, 1989; PASKOW, 1970; TUVerson, 1980; VELINI-FERREIRA, 2002; ZACHRISSON, 1975)
- d - Recontorno da morfologia dos dentes, melhorando a estética, principalmente em incisivos de formas triangulares onde ficam zonas escuras acima do ponto de contato; (TUVerson, 1980; ZHONG et al, 1999)
- e - Na dentição decídua, com apinhamento primário suave a moderada. Pacientes tratados com aparelho de Frankel tipo I ou II e nos casos que necessitam manter molar decíduo e casos de agenesia dos pré-molares. (JOST-BRINKMAN et al, 1991)

Apesar da vasta indicação do desgaste interproximal, só deve se fazer em pacientes com boa higiene oral e baixa susceptibilidade à cárie (TUVerson, 1980), pois o desgaste deixa sulcos na superfícies que predispõe ao acúmulo de placa

Dipaulo e Boruchov (1971) ressaltam que também fosse evitada em dentes com hipoplasia de esmalte ou outros defeitos do esmalte.

#### **4. Vantagens**

Muitos fatores concorrem para o sucesso desta terapia. A maioria dos pesquisadores citados anteriormente estabeleceram uma série de vantagens que o método pode apresentar, a seguir:

- a) Elimina a necessidade de extração e expansão numa discrepância leve ou moderada;
- b) É um método fisiológico de tratamento, realizando o procedimento que a natureza se encarregaria de fazer caso houvesse esforço mastigatório;

- c) Dá mais estabilidade ao tratamento, transformando o ponto de contato em face de contato;
- d) Diminui o tempo do tratamento, eliminando procedimento mecânico necessário para fechar espaços da extração ou coordenando arcos expandidos;
- e) Relação de *overjet* e *overbite* mais favoráveis, melhorando a guia anterior;
- f) Melhora as áreas de recessão gengival interproximal. Em pacientes adultos com coroas dentárias em forma de sino, com a redução de esmalte as áreas cervicais dos dentes adjacentes são aproximadas e a gengiva preenche este espaço;
- g) Possui um custo operacional menor, pela diminuição do tempo de tratamento.

## **5. Desvantagens**

Como o desgaste interproximal é um procedimento irreversível, se não devidamente realizado, tem as seguintes desvantagens:

- Função prejudicada pela impactação alimentar, devido ao contato marginal pobre;
- Cárie pela criação de degraus na superfície interproximal, pois são incapazes de ser limpos;
- Irritação pulpar pelo não uso da refrigeração adequada;
- Recessão gengival interproximal pelo deslocamento da área de contato muito subgengival. (TUVERTSON, 1980)

## **6. Quantidade de Desgaste**

A maioria dos autores citados afirmam que é através da radiografia periapical que se mede a espessura do esmalte interproximal, e esta espessura depende da região do dente a ser considerada, bem como seu formato.

Hudson (1956) afirmou que a quantidade máxima que pode ser removida é de aproximadamente 0,2 mm por contato incisivo central, 0,25 mm por contato incisivo lateral e 0,3 mm por contato canino, dando um total de 3,0 mm no desgaste com tira de lixa.

Dipaulo e Boruchov (1971) disseram que o limite do desgaste deveria ser a metade da espessura do esmalte, fazendo observação que não deveria desgastar até a largura da raiz, pois impediria o fechamento do espaço, o que foi contestado por Artun et al (1987) que avaliaram a condição periodontal de áreas com grandes proximidade de raízes e concluíram que os dentes não estão mais predispostos aos problemas periodontais quando suas raízes estão mais próximas.

Sheridan (1985, 1987), Sheridan e Ledoux (1989) concordam com Dipaulo e Boruchov e desgastam metade da espessura do esmalte, onde retiram 0,8 mm por contato posterior e 0,5 mm por contato anterior, totalizando 8,9 mm quando realizado de distal de primeiro molar.

Philippi (1991) usou uns medidores de fio de aço redondo variando de 0,2 a 1,0 mm, que serve para orientar a quantidade de espaço removido.

Stroud (1998) avaliou a espessura do esmalte mesial e distal dos dentes mandibulares permanentes posteriores e concluiu que não houve diferença significativa no sexo. O esmalte do segundo molar foi nitidamente mais espesso que o esmalte do pré-molar. Enquanto que o esmalte distal foi mais espesso que o esmalte da mesial. Supondo-se que 50% da redução dos esmaltes dos pré-molares e molares fornecerá 9,8 mm de espaço.

## **7. Técnica de Desgaste**

O desgaste interproximal é um procedimento do qual se faz uso desde o final da

década de 50 e era utilizado somente nos dentes anteriores e inferiores, sendo realizado com lixas, útil para ganhar pequena quantidade de espaço. (DIPAOLLO e BORUCHOV, 1971; FIELD JR, 1981; HUDSON, 1956; PASKOW, 1970)

Esta técnica utilizando tira de lixa à mão ou motores com lixa e disco abrasivo é a convencional. (SHERIDAN, 1985)

Sheridan (1985) afirmou que o desgaste com lixa causa desconforto para o paciente, com perigo de cortar o tecido gengival, pois a lixa deve ser forçada entre o ponto de contato do dente. Os discos abrasivos montados em peça de mão podem substancialmente reduzir a face interproximal, mas há grande risco de corte do tecido gengival não podendo dar o contorno adequado. Ele ainda adverte que o disco deve ter um posicionado, para evitar perda excessiva de esmalte e criar um contato anormal ou degrau no esmalte.

Carter (1989) discorda de Sheridan e afirmou que com disco diamantado fino flexível usado por ele, pode ser dobrado levemente dando um contorno adequado para o dente.

Com o advento da alta rotação e de broca específica de acabamento e polimento é possível realizar desgaste de esmalte mais amplo, diretamente correlacionado com a quantidade do apinhamento preexistente na má oclusão e com mais conforto para o paciente.

Esta técnica é chamada desgaste com alta rotação (ARS) e foi descrita pela primeira vez por Sheridan (1985) e consiste :

1. Fio indicador (0,2 mm) é colocado em baixo do ponto de contato, evitando o tecido interdental de ser cortado, servindo também como guia prevenindo a formação de degrau na parede de esmalte;

2. Remoção do esmalte com a broca de redução 699 L de corte transversal. A broca é colocada no fio indicador e movida paralelo no plano do fio oclusalmente ou incisalmente, com movimentos leves e alternando a posição da peça de mão de vestibular para lingual. A face interproximal é reduzida até que o fio indicador possa ser erguido oclusalmente entre o ponto de contato. Se necessário o esmalte pode ser reduzido novamente. Esta etapa é feita com *spray* ar/água e sem anestesia;
3. Procedimento final deve ser feito contornando o dente de tal maneira que pareçam natural, sem áreas de contato angular; depois é feito acabamento e polimento com brocas *carbide* de acabamento, disco de lixa de acabamento e polimento;
4. Aplicação de flúor no consultório para prevenir a formação de cárie secundária.

Sheridan afirmou que se o procedimento é feito corretamente e os dentes contornados adequadamente e movidos na forma do arco, eles parecem tão naturais que há perigo de repetir o procedimento, se mais espaço é requerido. E para prevenir esta situação ele mapeia toda a área do desgaste e data a época e quantidade aproximada da redução.

Sheridan (1987) propôs algumas modificações na técnica de desgaste publicada em 85 e as alterações foram:

1. Alinhar os dentes previamente ao desgaste, não sendo necessário alinhar os dentes anteriores nesta fase;
2. Abertura da área interproximal pela introdução de um elástico separador grosso no ponto de contato ou usando uma mola;
3. Desgastar os pontos de contato em seqüência de posterior para anterior colocando uma mola aberta no espaço a ser desgastado na sessão seguinte.

Jarvis (1990) propôs uma técnica de desgaste com o uso de uma broca desenvolvida por ele (broca diamantada fina com diâmetro 0,9 mm com dois tamanhos

2,5 e um 4,0 mm) e consiste:

- 1) Alinhamento dos dentes posteriores;
- 2) Separação com *alastic* 3 a 4 dias antes do desgaste, com a vantagem de deslocar o tecido gengival, havendo menor probabilidade de trauma gengival;
- 3) Redução interproximal feita com uma broca desenvolvida por ele em motor de alta velocidade. O ombro da broca é empurrado contra a crista marginal, depois é passado de bucal para lingual procurando dar morfologia da superfície vestibular e lingual. Esta superfície é então refinada usando disco de acabamento extrafino (*sof lex 3M*).

Mondelli et al (2002) propuseram a seguinte seqüência:

- 1) Inicialmente faz demarcação das áreas que não estão em contato com caneta insolúvel;
- 2) Desgasta estas áreas com ponta diamantada em baixa rotação (protegendo o dente vizinho com fita de banda ou tira matriz);
- 3) Desgasta as áreas de contato com disco diamantado dupla ou mono face, antes fazendo separação dos dentes com separador de Ivory;
- 4) Acabamento, melhorando o contorno dos ângulos próximo-vestibular e próximo-lingual com pontas diamantadas tronco cônica em forma de pêra com contra ângulo tipo EVA ou PROFIN;
- 5) Polimento com conjunto da *Harwe Neos Dental* denominado *Harwe Elastrip System*.

Capelozza (2001) concorda com Sheridan (1985) que a anestesia local não deve ser usada durante a realização do desgaste para que o paciente possa relatar sua sensibilidade. No entanto, Velline-Ferreira (2002) anestesia infiltrativamente a gengiva circunvizinha, para evitar desconforto ao paciente, caso ocorra pequeno trauma na papila interdental e ele enfatiza que todos os procedimentos de biossegurança para

o paciente e ortodontista devem ser tomados durante todas as fases do tratamento.

Todos os autores citados são unânimes em afirmar que durante o desgaste deve ser feita refrigeração abundante.

## **8. Cuidado Pós-Desgaste**

A maioria dos pesquisadores tem mostrado, através da microscopia eletrônica de varredura, a dificuldade enfrentada enquanto tenta remover abrasões ásperas deixadas depois do desgaste dos primeiros instrumento (PIACENTINI e SFONDRINI, 1996). Tais procedimentos de desgaste têm sido cuidadosamente testados e progressivamente melhorados. Vários pesquisadores têm tido interesse nas implicações cariogênicas e periodontais associadas a estes procedimentos. (PIACENTINI e SFONDRINI, 1996)

Radlanski et al (1988, 1989) foram os primeiros a verificar o aspecto da superfície do esmalte pós-desgaste e observaram que a superfície resultante era consideravelmente lisa e não evidenciava uma maior susceptibilidade à cárie e à doença periodontal, apesar dos sulcos facilitarem o acúmulo de placa.

Sheridan e Ledoux (1989), Crain e Sheridan(1990) concordaram com Radlanski (1988, 1989), que as superfícies proximais desgastadas não são susceptíveis à cárie. Porém, Sheridan e Ledoux (1989) aconselhavam usar na superfície do esmalte desgastada resina composta (selante), e afirmaram que as superfícies seladas são tão lisas quanto uma superfície de esmalte inalterada.

Porém, EL-Mangoury et al (1989) acreditam que o selante sugerido por Sheridan e Ledoux só atrasaria a remineralização natural que ocorre de seis a nove meses após o desgaste.

Ludgren et al (1993) confirmaram os achados de Radlanski et al (1988, 1989) e Sheridan e Ledoux (1989) que os desgastes produzem superfícies irregulares. Eles aconselham que o polimento deve sempre começar com lixa de polimento áspero, seguindo o mais fino, que dará melhor resultado. No entanto, Piacentini e Sfondrini (1996) aconselham que a melhor seqüência de acabamento consiste em se utilizar brocas de Tungstênio de 8 lâminas seguidas dos discos de *sof lex* (3M) finos e ultra finos por 40 segundos. Ferreira-Tormin et al (2001) constataram que, se após a utilização das lixas for aplicado o branco de Espanha, com auxílio das tiras de lixa, taça e cone de borracha, o aspecto do esmalte se assemelha mais ao normal.

Todos os autores recomendam-se o uso do flúor fosfato acidulado após o acabamento e polimento e recomendam ao paciente que realizem bochechos diários com solução de fluoreto de sódio 0,05% durante o tratamento.

## **9. Estabilidade e Proservação**

A maioria dos autores citados afirmam que com o desgaste, há uma transformação do ponto de contato em face de contato, e estes tendem a resistir à força de rotação, dando mais estabilidade. Porém, Zachrisson (1978) não acredita que o desgaste dê uma estabilidade aos incisivos, segundo ele a estabilidade dos incisivos será ainda influenciada por inúmeros fatores, tal quais: direção de crescimento, erupção dentária, musculatura e erupção do terceiro molar.

Little et al (1988) avaliaram a estabilidade dos incisivos após o alinhamento, e concluíram que o apinhamento continua aumentando durante 10 a 20 anos pós-tratamento, mas em menor grau do que no fim da retenção, e somente 10% foi clinicamente aceito. Entretanto, eles alertam que os ortodontistas não devem assumir

que a estabilidade ocorrerá, mas assumirá que instabilidade é provável ser o padrão, e com tal postura pode se planejar para prevenir mudanças indesejáveis.

## IV. CONCLUSÕES

Com base na literatura revisada conclui-se:

1. O desgaste interproximal é um procedimento que reduz o tempo do tratamento, pois cria a quantidade de espaço necessário (até 8,0 mm) para eliminação do apinhamento ou protrusão, evitando exodontias nos casos limítrofes;
2. Apesar dos desgastes com instrumentos abrasivos deixarem as superfícies ásperas, não predis põem à cárie ou doença periodontal, mas recomenda-se o melhor acabamento e polimento;
3. O melhor método de polimento é por meio do acabamento com brocas de carboneto de Tungstênio de 8 lâminas, seguido do polimento com os discos de lixa para baixa-rotação *sof lex* (3M) fino e ultra fino;
4. Deve-se evitar desgastes em pacientes com higiene oral pobre, com hiperplasia de esmalte e outras deficiências de esmalte;
5. É necessário aplicação de flúor fosfato acidulado após o desgaste e solicitar ao paciente que realize bochecho diário com solução de fluoreto de sódio 0,05%.

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, H. C. et al. Desgastes interproximais com instrumentos rotatórios: uma alternativa terapêutica para a solução de casos limítrofes. **Rev. SPO**, p. 93-98, jan. fev. marco, 2002.
2. ARTUN, J.; KOKICH, V. G.; OSTERBERG, S, K. Long term effect of root proximity on periodontal health after orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 91, p. 125-130, feb. 1987.
3. BARRER, H. G. Protecting the integrity of mandibular incisor position through keystoneing procedure and spring retainer appliance. **J Clin Orthod**, Boulder, p. 486-494, Aug. 1975.
4. BENNETT, J. C.; MC. LAUGHLIN, R. P. **Tratamento ortodôntico da dentição com aparelho pré-ajustado**. Tradução: Daniel de Almeida Sanches/ Supervisão da tradução: Hugo J. Trevisai. São Paulo, SP: Artes Medicas, p. 85-91,1998.
5. BETTERIDGE, M. A. The effect of interdental stripping, on the labial segments evaluated one year out of retention. **Br J Orthod dentofacial Orthop**, London, v. 08, p. 193-197, 1981.
6. BOLTON, W. A. The clinical application of a tooth-size analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 48, n. 7 p. 504-529, july. 1962.
7. BUTTKE, T. M.; PROFFIT, T. W. R. Indicando paciente adulto para o tratamento ortodôntico. **J Am Dent Assoc** - Brasil, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 48-54, abr. 1999.
8. CAPELLI JR, J. et al. Tratamento do apinhamento ântero-inferior por meio de desgaste interproximal. **Rev. Bras Odont**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 4, p. 170-173, 1999.
9. CAPELOZZA FILHO, L. et al. Tratamento ortodôntico em adulto: Uma abordagem direcionada. **Rev Dental Press Ortodontia Ortopedia facial**, Maringá, v. 6, n. 5, p. 63-80, set. out. 2001.
10. CARTER, R. N. Reapproximation and recontouring made simple. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 23, n. 9, p. 636-637, sept. 1989

11. CRAIN, G.; SHERIDAN, J. J. Susceptibility to caries and periodontal disease after posterior air-rotor stripping. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 24, n. 2, p. 84-85, feb. 1990.
12. DIPAOLO, R. J.; BORUCHOV, M. J. Thoughts on stripping of anterior teeth. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 5, p. 510-511, sept. 1971.
13. EL. MANGOURY, N. H. et al. In vivo remineralização after air-rotor stripping. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, n. 2, p. 75-78, 1991
14. FERREIRA-TORMIN, A. C et al Comparação de métodos de polimento do esmalte interproximal após desgaste com instrumentos rotatórios abrasivos. Estudo ao microscópio eletrônico de varredura. **REV. SPO**, v. 34, n. 2, p. 25-35, maio/junho/ julho/agosto. 2001.
15. FIELDS JR, H. W. Orthodontic - restorative treatment for relative mandibular anterior excesso tooth-size problems. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 79, n. 2, p. 176-183, 1981.
16. GLENN, G. et al. Non extraction orthodontic therapy: Posttreatment dental and skeletal stability. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 92, n. 4, p. 321-328, 1987
17. HUDSON, A. L. A study of the effect of mesiodistal reduction of mandibular anterior teeth. **Am J Orthod**, v. 42, p. 615-624, 1956.
18. JARVIS, R. G. Interproximal reuction in the molar/ pre-molar region: The new approach. **Australian Orthodontic Journal**, v. 11, n. 4, p. 236-246, oct. 1990.
19. JOSEPH, V. P. Orthodontic microabrasive reapproximation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 102, n. 4, p. 351-359, 1992.
20. JOST-BRINKMAN, P. G. et al. Surface condition of primary teeth after approximal grindig and polishing. **J Clin Ped Det**, v. 16, p. 41-45, 1991
21. LITTLE, R. M. et al. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. **J clin Ortho**, Boulder p. 423-428, May. 1988.
22. LUNDGREN, T. et al. Restitution of enamel after interdental stripping. **Swwed Dent J**, v. 17, p. 217-222, 1993
23. MONDELLI, A. L. et al. Desgaste interproximal: Uma opção de tratamento para o apinhamento. **Rev Clin Ortod Dental Press**, Maringá, v. 1, n. 3, p. 5-17, junho/julho. 2002.

24. PASKOW, H. Self-alingmment following interproximal stripping. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 58, n. 3, p. 240-249, 1970.
25. PHILIPPE, T. A method of enamel reduction for correction of adult arch-lenth discrepancy. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, n. 8, p. 484-489, august. 1991.
26. PIACENTINI, C.; SFONDRINI, G. A. Scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods after air-rotor stripping. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 109, n. 1, p. 57-63, jan. 1996.
27. RADLANSKI, R. J. et al. Morphology of interdental stripped enamel one year after treatment. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, n. 11, p. 748-750, nov. 1989.
28. \_\_\_\_\_. Plaque accumulation caused by interdental stripping. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 94, n. 11, p. 416-420, nov. 1988.
29. ROGERS, G. A.; WAGNER, J. M. Protection of stripped enamel surfaces with topical fluoride application. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 56, p. 551-559, 1969
30. SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 9, n. 1, p. 43-59, jan. 1985.
31. \_\_\_\_\_. Air-rotor stripping update. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 21, n. 11, p. 781-788, nov. 1987.
32. \_\_\_\_\_. The physiologia rationale for air-rotor stripping. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 21, n. 9, p. 609-612, sept. 1987.
33. SHERIDAN, J. J.; LEDOUX, P. M. Air-rotor stripping and proximal sealant Na SEM evaluation. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 23, n. 12, p. 790-794, dec. 1989.
34. STEYN, C. L. et al. Anterior Arch Circunference adjustment- How Much? **Angle Orthod**, v. 66, n. 6, p. 457-462, Aug. 1996.
35. STROUD, J. J.; ENGLISH, J.; BUSCHANG, P. H. Enamel thickness of the posterior dentition. It's implications for nonextraction treatment. **Angle Orthod**, v. 68, n. 2, p. 141-146, apri. 1998.
36. TUVERSON, D. L. Anterior interoclusal relation. Part I. **Am J Orthod Dentof Orthop**, v. 78, n. 4, p. 361-370, oct. 1980.
37. TWESME, D. L. et al. Air-rotor stripping and enamel desmineralization in vitro. **Am J Orthod Dentof Orthop**, v. 105, n. 2, p. 142-152, feb. 1994.

38. VELINI-FERREIRA, F. Desgaste interproximal - Uma opção válida no tratamento ortodôntico. **Nova Visão em Ortodontia e Ortopedia Facial**. Orto 2002 SPO, p. 393-400, 2002.
39. VIEIRA, G. A.; LIMA, C. Espessura do esmalte no preparo de faceta. **Rev. da APCD**, v. 46, n. 5, p. 869-872, 1992.
40. XU, H. K. et al. Enamel subsurface damage due to tooth preparation with diamond. **J dent Res**, v. 76, p. 1698-1700, oct. 1997.
41. ZACHRISSON, B. V. Iatrogenic Damage in Orthodontic Treatment (Part 2). **J Clin Orthod**, Boulder, p. 208-220, Mar. 1978.
42. ZACHRISSON, B. V.; MJOR, I. A. Remodeling of teeth by grinding. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 68, p. 545-553, 1975.
43. ZHONG, M. et al. Sem evaluation of a new technique for interdental stripping. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 33, n. 5, p. 286-292, may. 1999.