

# Redução de esmalte interproximal como alternativa no tratamento ortodôntico de casos limítrofes

Alberto Rossi Júnior\*, Femanda Argemi Abreu\*, Carlos Alberto E. Tavares\*\*, Gabriella Rosenbach\*\*\*

## Resumo

**Introdução:** o plano de tratamento ortodôntico deve considerar fatores como apinhamento dentário, protrusão dentoalveolar, discrepâncias maxilares e necessidade de alteração do perfil facial. Também se deve ter em mente as características de normalidade conforme a raça do paciente. Assim, buscando uma abordagem individual do paciente, em casos limítrofes, a terapia ortodôntica pode ser realizada com ou sem extrações. **Objetivo:** realizar uma revisão da literatura sobre a terapia de redução de esmalte interproximal como uma alternativa de tratamento ortodôntico sem extrações para pacientes considerados limítrofes e exemplificar a técnica a partir do relato de um caso clínico. **Métodos:** para a execução da redução, usou-se brocas Carbide em alta rotação para a remoção do esmalte, discos Sof-Lex para o acabamento e polimento das superfícies desgastadas e aplicação tópica de fluoretos, visando aumentar a proteção do esmalte. **Conclusão:** concluiu-se que a técnica é indicada na resolução de discrepâncias no comprimento do arco dentário de até 8,5mm, a fim de evitar as extrações dentárias em pacientes com bom perfil facial. Preferencialmente, os dentes submetidos à técnica devem ser largos, com forma triangular e paredes de esmalte espessas.

**Palavras-chave:** Redução de esmalte interproximal. Casos limítrofes. Tratamento ortodôntico sem extrações.

## INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico propõe algumas metas a serem alcançadas, como a estética facial, o alinhamento dentário, a boa oclusão e função, a satisfação do paciente e a estabilidade dos resultados<sup>27</sup>.

A estética facial é proveniente de uma avaliação subjetiva<sup>8</sup> composta por vários fatores, entre eles o perfil facial, características dentárias e esqueléticas que, por sua vez, mostram tendências distintas entre diferentes grupos étnicos.

Desse modo, a conduta de tratamento a ser seguida deve considerar alguns fatores, tais como:

apinhamento dentário, protrusão dentoalveolar, discrepâncias maxilares ântero-posteriores e necessidade de alteração do perfil facial<sup>2</sup>. Avaliando os fatores citados e buscando uma abordagem individual do paciente, a terapia ortodôntica pode ser realizada com ou sem extrações dentárias<sup>2,19,27</sup>.

Alguns pacientes encontram-se na categoria de casos limítrofes, podendo ser tratados tanto com extrações como sem extrações dentárias<sup>6</sup>. Nesses casos, a redução de esmalte interproximal pode apresentar-se como uma boa alternativa de tratamento<sup>21,22</sup>.

\* Especialistas em Ortodontia pela ABO-RS.

\*\* Mestre e doutor em Ortodontia pela UFRJ. Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da ABO-RS. Diplomado pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial.

\*\*\* Especialista e mestre em Ortodontia pela UERJ. Professora do Curso de Especialização em Ortodontia da ABO-RS.

Essa terapia pode ser aplicada para a resolução de discrepâncias negativas suaves a moderadas do arco dentário e quando se deseja a manutenção do perfil facial, evitando, dessa forma, a necessidade de extrações dentárias. Apesar da redução de esmalte ser uma abordagem mais conservadora, trata-se de um procedimento irreversível<sup>21,22,23,24</sup>. Portanto, suas indicações, vantagens, efeitos adversos e técnica precisam ser considerados para a obtenção de resultados adequados.

Objetiva-se, no presente trabalho, realizar uma revisão de literatura sobre a terapia de redução do esmalte interproximal, como uma alternativa de tratamento ortodôntico sem extrações dentárias para pacientes considerados limitrofes, e exemplificar a técnica de desgastes sequenciais interproximais utilizando instrumentos rotatórios, a partir do relato de um caso clínico.

## REVISÃO DA LITERATURA

A decisão de conduzir uma terapêutica ortodôntica com extrações ou sem extrações dentárias tem sido discutida por diferentes autores<sup>2,19,27</sup>. Algumas razões consideradas para a realização de extrações são apinhamento dentário, protrusão dentoalveolar, discrepâncias maxilares ântero-posteriores moderadas e necessidade de alteração do perfil facial<sup>2</sup>. Em casos sem extrações, pode-se esperar pouca alteração nas relações dentoalveolares e tendência de projeção dos incisivos. Já em casos com extrações, a retrusão dos incisivos e a alteração do perfil facial podem proporcionar mudanças significativas<sup>5</sup>.

Kocadereli<sup>15</sup> comparou as alterações dos perfis de tecido mole de indivíduos tratados com extrações de quatro pré-molares e sem extrações. A decisão baseou-se na avaliação da necessidade de espaço para o alinhamento dentário e pela posição cefalométrica dos incisivos inferiores. O autor concluiu que, quando uma diminuição da projeção labial for desejada, a extração de pré-molares e retração dos incisivos é uma boa opção. Porém, há uma grande variação individual na resposta ao tratamento ortodôntico, pois os resultados

estéticos provêm de opiniões subjetivas, variando entre pessoas, raças, costumes e grupos sociais.

Deve-se também considerar que o perfil facial mostra tendências distintas entre grupos étnicos diferentes<sup>8,20</sup>. Alguns estudos compartilham resultados que apontam, como características normais da raça negra em relação à branca, um maior prognatismo da maxila e da mandíbula, maior projeção dos lábios (bem como dos incisivos), ângulo interincisal mais agudo, altura facial inferior maior e um perfil facial mais convexo<sup>10,12</sup>. Além disso, Drummond<sup>10</sup> observou que os pacientes negros apresentam língua grande, ampla e forte, permitindo que seus dentes estejam em equilíbrio e harmonia em uma posição mais protrusiva; a posição dos dentes e a espessura dos lábios fazem com que a face inferior pareça bastante convexa e, devido à inclinação do plano mandibular, a mandíbula mostra pouco prognatismo.

A opção de conduzir um tratamento ortodôntico com extrações dentárias é controversa, especialmente em casos limitrofes<sup>19</sup>. Capelli, Cardoso e Rosenbach<sup>6</sup> consideraram casos limitrofes como sendo aqueles que podem ser tratados com ou sem extrações. Rody e Araújo<sup>19</sup> consideraram que pacientes limitrofes têm algumas características como ausência de anomalias dentárias e craniofaciais, dentadura permanente, periodonto saudável e relação ântero-posterior normal entre maxila e mandíbula, sendo portadores de uma Classe I esquelética.

Uma opção de tratamento em casos limitrofes é a terapia de redução de esmalte interproximal com instrumentos em alta rotação. Segundo Sheridan<sup>21,22,23</sup>, a técnica é indicada para resolver discrepâncias no comprimento do arco dentário de 4 a 8mm, como alternativa para evitar extrações dentárias, expansão dos arcos ou pelo menos diminuir a expansão se ela for necessária, podendo ser usada em pacientes adultos ou jovens, já que a espessura de esmalte proximal é constante ao longo da vida. Porém, deve-se ter em mente que se trata de um procedimento irreversível. Stroud, English e

Buschang<sup>24</sup> acreditam que seja possível a criação de até 9,8mm de espaço dentro de um arco dentário. Essa técnica é usada, idealmente, para pacientes com dentes largos, triangulares<sup>13</sup> e com paredes de esmalte espessas, onde a redução do esmalte resultará em dimensões dentárias próximas à normalidade<sup>22</sup>.

De maneira geral, a redução do esmalte interproximal também pode ser usada para favorecer as relações de *overjet* e *overbite* nos dentes anteriores, melhorar a forma dentária, promovendo maior estabilidade às áreas de contato interproximal, melhorar áreas de recessão gengival – pela maior proximidade entre os dentes adjacentes – e reduzir o tempo de tratamento em comparação às terapias convencionais, evitando a complexidade da biomecânica com extrações<sup>21,26</sup>.

Pode-se realizar a redução interproximal com lixas abrasivas manuais ou montadas em peça-de-mão – sendo essas melhor empregadas para pequenas reduções de esmalte; discos abrasivos montados em peça-de-mão – que reduzem substancialmente o esmalte, porém apresentam maior risco de injúrias aos tecidos moles gengivais e não contornam adequadamente as superfícies interproximais; e brocas em alta rotação – que removem precisamente grandes quantidades de esmalte e podem contornar as superfícies dentárias, devolvendo-lhes a morfologia original<sup>3</sup>.

Na técnica com brocas em alta rotação, Sheridan<sup>21</sup> sugere a redução de até 50% do esmalte interproximal, sendo que a espessura do mesmo pode ser estimada através de radiografias periapicais – projetando-se uma linha vertical da cervical do dente até o plano oclusal ou incisal. A quantidade de esmalte anterior e posterior ao procedimento deve ser medida com um paquímetro e anotada, para saber qual o ganho de espaço obtido<sup>9</sup>.

Segundo Sheridan<sup>21,22</sup>, deve-se primeiro alinhar os dentes quando os pontos de contato não estiverem acessíveis e iniciar-se dos pontos de contato dos dentes posteriores em direção aos anteriores. O esmalte é desgastado com uma pequena broca Carbide 699L afilada transversalmente e com extensa

área de corte. Não se deve usar brocas diamantadas na redução inicial, pois estas perdem rapidamente suas partículas, diminuindo o poder de corte e gerando maior aquecimento friccional. O acabamento e polimento das superfícies desgastadas pode ser realizado com brocas Carbide para polimento, brocas diamantadas de acabamento, discos de polimento ou lixas para acabamento. Como a camada rica em flúor é removida, faz-se, imediatamente após o procedimento, aplicação tópica de fluoretos.

Diferentes autores sugerem técnicas distintas. Jarvis<sup>14</sup> utilizou, para a redução inicial do esmalte, brocas diamantadas ultrafinas com 0,9mm de diâmetro e dois comprimentos diferentes, de 2,5mm e 4mm – o polimento foi realizado com discos de acabamento extrafinos. Tavares e Juchem<sup>25</sup> utilizaram, inicialmente, uma broca Carbide 699LC, seguida de broca diamantada extrafina 504ED. Para o polimento, usaram discos seguidos por tiras de lixa, usadas concomitantemente com flúor gel. Tuverson<sup>26</sup> recomendou o uso de discos abrasivos para o desgaste de dentes anteriores e a abertura do campo de trabalho antes do procedimento com separador. Zhong et al.<sup>28</sup> utilizaram discos Sof-Lex de granulação grossa, fina e ultrafina para obter superfícies lisas, eliminando quase totalmente as rugosidades deixadas pelo desgaste interproximal.

Imagens observadas ao microscópio eletrônico de varredura confirmaram que a menor rugosidade do esmalte desgastado é obtida pela técnica que utiliza brocas Carbide de tungstênio para redução interproximal do esmalte e acabamento e polimento com a sequência de discos Sof-Lex médio, fino e superfino<sup>16</sup>.

EI-Mangoury et al.<sup>11</sup> acreditam que a remineralização natural das superfícies de esmalte desgastadas ocorra através de componentes da saliva, em um período de 9 meses. Radlanski et al.<sup>17</sup> não estabeleceram uma relação diretamente evidente da redução de esmalte como causadora de cáries interproximais. Alguns autores sugeriram que a proteção do esmalte desgastado pode ser conseguida com aplicações tópicas de fluoretos<sup>18,21,26</sup>.

Em relação à doença periodontal, não foi comprovado que a rugosidade provocada pelos desgastes interproximais fosse um fator predisponente ao desenvolvimento da mesma<sup>18</sup>. Também em um estudo realizado por Crain e Sheridan<sup>7</sup> não foram constatadas alterações nas alturas das cristas ósseas alveolares na observação de radiografias interproximais no pré e pós-tratamento e não houve diferenças significativas nos valores dos índices gengivais obtidos nas áreas interproximais desgastadas e nas áreas não tratadas, possibilitando a conclusão de que superfícies desgastadas não são mais

suscetíveis à doença periodontal do que superfícies não tratadas. Em relação à proximidade radicular que pode ser encontrada após o tratamento ortodôntico e pode ser decorrente de reduções interproximais de esmalte, não foi considerada um fator predisponente a uma evolução mais rápida da doença periodontal<sup>1</sup>.

### RELATO DO CASO CLÍNICO

O paciente P. C. S., 34 anos de idade, gênero masculino, raça negra, relatava como queixa principal a estética dentária deficiente. Paciente com

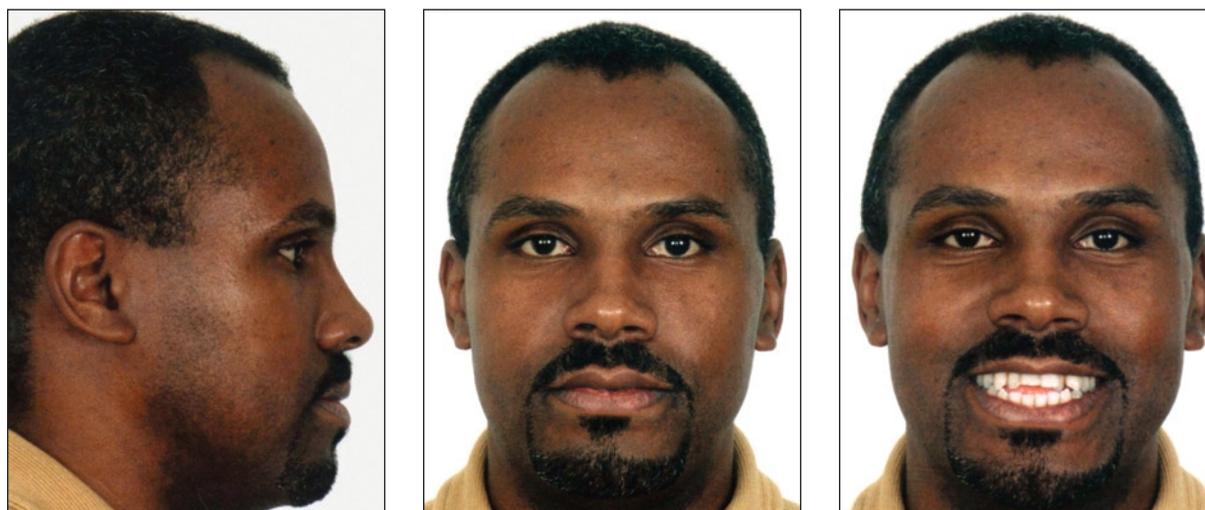


FIGURA 1 - Fotos extrabucais iniciais.



FIGURA 2 - Fotos intrabucais iniciais.

face simétrica, perfil convexo, com os lábios e incisivos superiores e inferiores protruídos, selamento labial e terço inferior da face levemente aumentado. Ao exame clínico intrabucal, observou-se relação molar e de caninos de Classe I, sobressaliência de 1mm, mordida aberta anterior de 4mm, curva de Spee inferior reversa, mordida cruzada entre os dentes 22, 32 e 33, discrepâncias dentárias negativas no arco superior de 4,9mm e no inferior de 2mm, desvio da linha média superior de 1,5mm para a esquerda e da inferior de 1mm para a direita. Constatou-se, também, deglutição e fonação atípicas, perdas dentárias do 36 e 47, padrão esquelético de Classe I e padrão facial mesocefálico (Fig. 1, 2, 3).

Por tratar-se de um caso limítrofe, num paciente com perfil facial harmonioso com a raça, relação de molares de Classe I, dentes largos – com formato triangular e restaurações interproximais – e perdas dentárias posteriores, optou-se por um tratamento ortodôntico sem extrações dentárias, utilizando uma técnica de redução interproximal de esmalte dentário.

O plano de tratamento constituiu-se de

aparelho ortodôntico fixo, uso de aparelho extra-bucal de tração alta apoiado nos primeiros molares e botão palatino de Nance nos segundos molares, para reforço de ancoragem no arco superior,

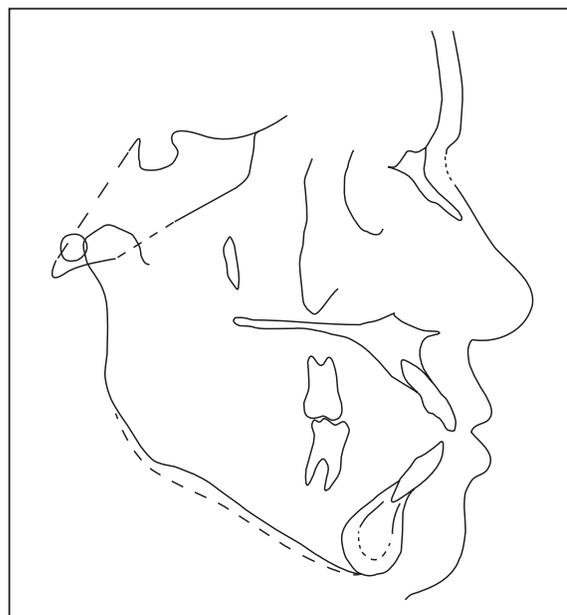


FIGURA 3 - Traçado cefalométrico inicial (SNA = 86°, SNB = 84°, ANB = 2°, GoGn.SN = 30°, 1.NA = 37°, 1-NA = 12mm, 1.NB = 36°, 1-NB = 11mm, S-LS = 0,5mm, S-LI = 4mm).



FIGURA 4 - Sequência dos instrumentais utilizados para a realização dos desgastes interproximais nos segmentos posterior e anterior: **A)** colocação do afastador de Ivory; **B)** desgaste inicial em alta rotação com broca Carbide 699L; **C, D)** acabamento e polimento das superfícies desgastadas com sequência de discos Sof-Lex; **E)** visualização dos desgastes interproximais; **F)** aplicação tópica de fluoretos.



FIGURA 5 - Visualização dos desgastes interproximais nos segmentos posteriores superiores e inferiores, retração dos pré-molares e caninos: **A)** vista oclusal superior após a realização dos desgastes; **B)** vista oclusal inferior após a realização dos desgastes; **C)** retração de pré-molares no lado direito; **D)** colagem de braquetes superiores e inferiores até caninos; **E)** retração de pré-molares no lado esquerdo; **F)** vista oclusal superior após retração dos pré-molares; **G)** vista oclusal inferior após a retração dos pré-molares; **H)** retração de caninos no lado direito; **I)** retração de caninos no lado esquerdo; **J)** lado direito após a retração dos caninos; **K)** lado esquerdo após a retração dos caninos.

e implantes de reposição dentária como reforço da ancoragem no arco inferior. A quantidade de redução do esmalte foi controlada pela medida da largura mesiodistal da coroa dentária de cada dente antes e após a realização dos desgastes, através do uso de um compasso de pontas secas e registro em uma tabela para controle, procurando manter a proporcionalidade entre os dentes homólogos.

A redução do esmalte interproximal foi realizada, primeiramente, na parte posterior do arco dentário e, numa segunda etapa, na parte anterior, a partir de um afastamento prévio dos dentes com um afastador de Ivory colocado entre o espaço proximal, proporcionando, desse modo, melhor acesso e visualização para o posicionamento da broca. A seguir, as reduções do esmalte foram executadas com broca Carbide 699L (Beavers Dental Div. of Sybron) em alta rotação, o acabamento e o polimento das faces desgastadas foi realizado com discos Sof-Lex (3M Dental Products) de granulção grossa, fina e ultrafina, seguidos de aplicação tópica de fluoretos (Fig. 4).

A técnica foi realizada nos arcos dentários superior e inferior em duas etapas: na primeira, desgastou-se das faces distais dos segundos pré-molares até as faces distais dos caninos; após isso, foram colados os braquetes nos dentes pré-molares e caninos; e foram confeccionados arcos contínuos passivos 0,016"; 0,018" e 0,020" de aço inoxidável, sem a inclusão dos incisivos. No arco 0,020" de aço inoxidável foi realizada a retração dente a dente com elástico em cadeia, começando nos segundos pré-molares, seguidos dos primeiros pré-molares e, então, dos caninos.

Na segunda etapa, foram desgastadas da face mesial do canino direito até a face mesial do canino esquerdo; os braquetes foram colados nos incisivos laterais e incisivos centrais; e o alinhamento e nivelamento iniciais foram realizados com arco superposto 0,012" de níquel-titânio. Após isso, foi planejado o prosseguimento do alinhamento e nivelamento, com uma sequência de arcos contínuos 0,014"; 0,016"; 0,018" e 0,020" de aço inoxidável

e um arco ideal 0,019" x 0,025" de aço inoxidável para a finalização ortodôntica. Tanto após a realização da primeira etapa do plano de tratamento nos arcos superior e inferior quanto da segunda, foram solicitadas radiografias interproximais e avaliação periodontal das áreas tratadas. Ao final do tratamento, o paciente demonstrou excelente intercuspidação, boas formas de arco (sem expansão) e *overjet* e *overbite* normais (Fig. 5).

## DISCUSSÃO

O paciente apresentado neste trabalho, um exemplo típico de um caso limítrofe, foi tratado ortodonticamente com a terapia de redução de esmalte interproximal com instrumentos em alta rotação associada, também, à reabilitação protética com implantes dentários e ao tratamento fonoaudiológico. A escolha pela conduta de redução interproximal do esmalte baseou-se na avaliação do perfil facial, da relação esquelética, da relação das estruturas dentárias com os tecidos moles, da morfologia dentária, da história odontológica prévia – apresentando perdas dentárias e restaurações –, do grau de apinhamento, da técnica utilizada e do tempo de tratamento. A análise facial do paciente foi realizada tendo em mente as características raciais das pessoas negras, portanto, foi constatado um perfil facial agradável, que deveria ser mantido, pois se sabe que perfis de negros são mais convexos do que perfis de brancos<sup>10,12</sup>. Ao estudar as características esqueléticas e dentárias do paciente, observou-se que estavam de acordo com os padrões de normalidade para a raça negra, como relatado por Drummond<sup>10</sup>; Faustini, Hale e Cisneros<sup>12</sup>.

Além das características relatadas, o paciente possuía uma mordida aberta anterior associada à deglutição, à fonação e à posição postural da língua atípicas, para as quais foram propostos o tratamento fonoaudiológico e a correção ortodôntica da mordida aberta anterior. Um fato constatado, ao se examinar o paciente, foi a presença de uma língua volumosa, ampla e forte, característica já observada previamente por Drummond<sup>10</sup> como



FIGURA 6 - Fotos extrabucais finais.



FIGURA 7 - Fotos intrabucais finais.

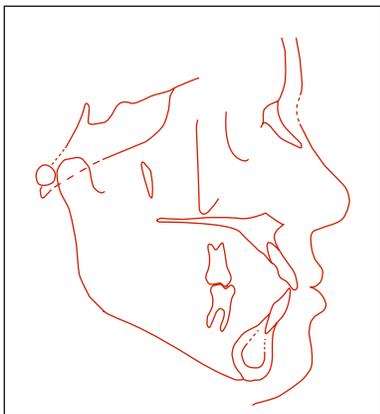


FIGURA 8 - Traçado cefalométrico final (SNA = 85°, SNB = 85°, ANB = 0°, GoGn.SN = 29°, 1.NA = 31°, 1-NA = 10,5mm, 1.NB = 27°, 1-NB = 8mm, S-LS = 0mm, S-LI = 3mm).

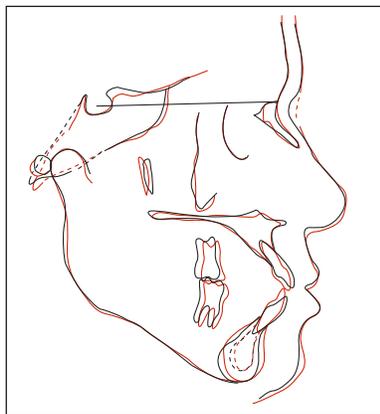
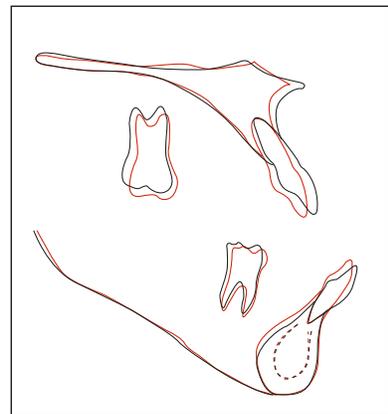


FIGURA 9 - Sobreposições dos traçados cefalométricos inicial e final.



sendo comum em pessoas negras, o que permite que os dentes estejam em equilíbrio e harmonia em uma posição mais protrusiva. Esse componente teve participação relevante na decisão de evitar extrações dentárias nesse caso clínico, uma vez que um tratamento com extrações levaria a uma reposição dos incisivos inferiores, invadindo o espaço ocupado pela língua e, talvez, alterando o equilíbrio e a possível harmonia preexistentes entre lábio, língua e estrutura dentária.

As características da morfologia dentária ideal para a execução da técnica foram encontradas no paciente do estudo. Além disso, a presença de várias restaurações interproximais nos segmentos posteriores dos arcos dentários favorecia a execução dessa terapia. Foram necessários desgastes no total de 7,6mm no arco superior e 8,5mm no arco inferior para possibilitar a correção do apinhamento dentário e a recolocação dos incisivos, esses valores foram compatíveis com a quantidade possível de criação total de espaço dentro de um arco dentário, sugerida por Stroud, English e Buschang<sup>24</sup>.

Outro importante aspecto, que deve ser observado para o planejamento e durante todo o tratamento, é a análise de Bolton<sup>4</sup>, evitando-se, assim, a criação de discrepâncias intermaxilares no tamanho dos dentes.

A técnica de desgastes interproximais foi iniciada nos pontos de contato dos dentes posteriores em direção aos anteriores, como preconizado por Sheridan<sup>21,22</sup>, Tavares e Juchem<sup>25</sup>. Para o acesso visual à área interproximal, foi usado um separador de Ivory, como sugerido por Tuverson<sup>26</sup>, dispensando menor número de consultas, em vez de elásticos de separação, que necessitam de consultas prévias para sua colocação.

A literatura mostra que não é possível comprovar que a rugosidade provocada pelos desgastes interproximais seja um fator predisponente ao desenvolvimento da doença periodontal<sup>18</sup> e, se áreas de contato adequadas estiverem presentes entre os dentes, a saúde gengival pode ser preservada. É importante se ter cuidado na conformação da

área de contato, que não deve ser muito estreita, porque pode facilitar a impactação alimentar, nem superestendida em direção cervical, porque pode invadir o tecido gengival e dificultar a higienização do local. No caso clínico apresentado, procurou-se dar atenção a esses cuidados e, também, ao controle com radiografias interproximais no pré e pós-tratamento, bem como índices gengivais foram realizados nas áreas tratadas, como proposto por Crain e Sheridan<sup>7</sup> (Fig. 6-9).

## CONCLUSÕES

Considerando-se casos limítrofes, a técnica de desgastes interproximais é indicada na resolução de discrepâncias no comprimento do arco dentário de até 8,5mm, a fim de evitar as extrações dentárias para pacientes com bom perfil facial. Preferencialmente, os dentes a serem desgastados devem ser largos, com forma triangular e paredes de esmalte espessas. É importante observar a discrepância de Bolton. Sugere-se para a execução da técnica o uso de: brocas Carbide 699L em alta rotação (para a remoção precisa do esmalte); discos Sof-Lex de granulação grossa, fina e ultrafina (para o acabamento e o polimento das superfícies desgastadas); e a aplicação tópica de fluoretos (visando aumentar a proteção do esmalte). O resultado final do tratamento foi considerado satisfatório e dentro dos padrões de normalidade apresentados pelos pacientes da raça negra.

## Interproximal enamel stripping as orthodontic treatment alternative in borderline cases

### Abstract

**Introduction:** The orthodontic treatment plan must consider factors like dental crowding, dental alveolar protrusion, maxillary discrepancies and the facial profile change necessity. It must be considered that the normal characteristics changes in conformity with the ethnic origin of the patient. Then, searching for the individualization of treatment for each patient, in borderlines cases the orthodontic therapy can be done with or without extractions. **Aim:** To review the literature about the interproximal enamel reduction therapy as an orthodontic treatment alternative to extractions in this borderline patients and to exemplify the technic with a case report. **Methods:** To execute the enamel reduction it was used the high-speed Carbide bur and Sof-Lex discs to polish the striped surfaces, followed by topic application of fluoride to increase enamel protection. **Conclusion:** Technic is indicated to solve discrepancies in the dental arch smaller than 8,5mm, to avoid extractions in patients with good facial profile. It's mandatory that the teeth to be striped must be large, triangular and with thick proximal enamel layers.

**Keywords:** Air-rotor stripping. Interproximal enamel reduction. Borderline cases. Non extractions.

## REFERÊNCIAS

1. ARTUN, J.; KOKICH, V. G.; OSTERBERG, S. K. Long-term effect of root proximity on periodontal health after orthodontic treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 91, no. 2, p. 125-130, Feb. 1987.
2. BAUMRIND, S. et al. The decision to extract: Part II. Analysis of clinicians' stated reasons for extraction. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 109, no. 4, p. 393-402, Apr. 1996.
3. BLOOM, L. A. Perioral profile changes in orthodontic treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 17, no. 5, p. 371-379, May 1961.
4. BOLTON, W. A. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 28, p. 113-130, 1958.
5. BRAVO, L. A. et al. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. **Br. J. Orthod.**, Oxford, v. 24, no. 1, p. 25-34, Feb. 1997.
6. CAPELLI JR., J.; CARDOSO, M.; ROSENBAACH, G. Tratamento do apinhamento ântero-inferior por meio de desgaste interproximal. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 4, p. 170-173, jul./ago. 1999.
7. CRAIN, G.; SHERIDAN, J. J. Susceptibility to caries and periodontal disease after posterior air-rotor stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 24, no. 2, p. 84-85, Feb. 1990.
8. CZARNECKI, S. T.; NAND, R. S.; CURRIER, G. F. Perceptions of a balanced facial profile. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 104, no. 2, p. 180-187, Aug. 1993.
9. DEMANGE, C.; FRANCOIS, B. Measuring and charting interproximal enamel removal. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 24, no. 7, p. 408-412, July 1990.
10. DRUMMOND, R. A. A determination of cephalometric norms for Negro race. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 54, no. 9, p. 670-682, Sept. 1968.
11. EL-MANGOURY, N. H. et al. In vivo remineralization after air-rotor stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 25, no. 2, p. 75-78, Feb. 1991.
12. FAUSTINI, M. M.; HALE, C.; CISNEROS, G. J. Mesh diagram analysis: developing a norm for African Americans. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 67, no. 2, p. 121-128, Apr. 1997.
13. GRISPON, G.; GRISPON, H. R. Desgastes interproximales: un nuevo enfoque en la obtención de espacio en la discrepancia hueso-diente. **Rev. Ateneo Argent. Odontol.**, Buenos Aires, v. 23, n. 1, p. 62-70, nov./abr. 1988.
14. JARVIS, R. G. Interproximal reduction in the molar/premolar region: the new approach. **Aust. Orthod. J.**, Brisbane, v. 11, no. 4, p. 236-240, Oct. 1990.
15. KOCADERELI, I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 122, no. 1, p. 67-72, July 2002.
16. LUCCHESI, A.; PORCÚ, F.; DOLCI, F. Effects of various stripping techniques on surface enamel. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 35, no. 11, p. 691-695, Nov. 2001.
17. RADLANSKI, R. J. et al. Plaque accumulations caused by interdental stripping. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 94, no. 5, p. 416-420, Nov. 1988.
18. RADLANSKI, R. J.; JAGER, A.; ZIMMER, B. Morphology of interdentally stripped enamel one year after treatment. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 23, no. 11, p. 748-750, Nov. 1989.
19. RODY, W. J. I. R.; ARAÚJO, E. A. Extraction decision-making wigglegram. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 36, no. 9, p. 510-519, Sept. 2002.
20. SCOTT, S. H.; JOHNSTON JR., L. E. The perceived impact of extraction and nonextraction treatments on matched samples of African Americans patients. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 116, no. 3, p. 352-358, Sept. 1999.
21. SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 19, no. 1, p. 43-59, Jan. 1985.
22. SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping update. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 21, n. 11, p. 781-788, Nov. 1987.
23. SHERIDAN, J. J. The physiologic rationale for air-rotor stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 31, no. 9, p. 609-612, Sept. 1997.
24. STROUD, J. L.; ENGLISH, J.; BUSCHANG, P. H. Enamel thickness of the posterior dentition: Its implications for nonextraction treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 68, no. 2, p. 141-146, Apr. 1998.
25. TAVARES, C. A. E.; JUCHEM, C. O. Anchorage control after air-rotor stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 38, no. 7, p. 396-399, July 2004.
26. TVERSON, D. L. Anterior interocclusion relations. Part I. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 78, no. 4, p. 361-370, Oct. 1980.
27. VIG, P. S. et al. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: A pilot study of five selected practices. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 97, no. 1, p. 45-51, Jan. 1990.
28. ZHONG, M. et al. SEM evaluation of a new technique for interdental stripping. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 32, no. 5, p. 286-292, May 1999.

### Endereço para correspondência

Alberto Rossi Júnior  
Rua Barão do Gravataí, 252/901  
CEP: 90.050-330 - Porto Alegre/RS  
E-mail: afrfjb@ig.com.br