



ANEXO 2

CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que o (a) aluno (a) Francine A. Dotta Franotte RA 093763
esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso
intitulado Considerações científicas sobre a técnica de micro no ano de 2012.
massão do esmalte dental

Concordo com a submissão do trabalho apresentado à Comissão de
Graduação pelo aluno, como requisito para aprovação na disciplina DS833 - Trabalho de
Conclusão de Curso.

Piracicaba, 24 de setembro de 2012

Debra Alves Nunes Leite Lima Debra
(nome e assinatura do orientador)



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



FRANCINE ALINE DORTA TRAINOTTI

**CONSIDERAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE A TÉCNICA DE MICROABRASÃO DO
ESMALTE DENTAL**

Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Universidade Estadual de Campinas

PIRACICABA

2012

FRANCINE ALINE DORTA TRAINOTTI

**CONSIDERAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE A TÉCNICA DE MICROABRASÃO DO
ESMALTE DENTAL**

Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Universidade Estadual de Campinas
Orientadora: Profa. Dra. Débora Alves Nunes Leite Lima

PIRACICABA

2012

FICHA CATALOGRAFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP



T682c Trainotti, Francine Aline Dorta, 1991.
Considerações científicas sobre a técnica de
microabrasão do esmalte dental / Francine Aline Dorta
Trainotti. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Débora Alves Nunes Leite Lima.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Esmalte dentário. 2. Dentes - Clareamento. 3.
Dentística. 4. Odontologia. I. Lima, Debora Alves Nunes
Leite, 1978- II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais e minha irmã
que me apoiaram e batalharam em todos
os momentos para que este meu sonho
se tornasse possível.

AGRADECIMENTOS

Nesta fase tão especial da minha vida, gostaria, em primeiro lugar, de agradecer a Deus; pois foi a Ele a quem tantas vezes clamei, chamei, orei, pedi forças e coragem para que tudo desse certo e que tudo que eu fizesse fosse o meu melhor, com a ajuda e a proteção Dele a todo o momento.

Agradeço, imensamente, a minha orientadora Prof. Dra. Débora Alves Nunes Leite Lima, que acreditou em mim, me ensinou e me orientou com toda a sabedoria e dedicação que ela sempre me proporcionou.

Também quero agradecer a minha co-orientadora Núbia Pini, que sempre esteve disposta a me ajudar tanto nesta monografia, quanto no trabalho científico; a todo o momento mostrando grande capacidade, dedicação e delicadeza no que faz.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, seus professores e alunos de mestrado e doutorado e funcionários que colaboraram para que eu aprendesse não só a respeito da odontologia, mas também em relação à vida, me fazendo crescer também como ser humano.

Um agradecimento muito especial a minha tia Alice, meu anjo da guarda, que me ajudou em tantos momentos durante toda a minha vida. A meus pais, meu porto seguro, à minha vó Irma, à minha irmã Fabiana que sempre me aconselharam e me deram forças para superar cada obstáculo dessa trajetória. Ao meu amor, Renato, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me incentivando, me proporcionando risadas e momentos felizes, me escutando todas as vezes que não me sentia bem por algum motivo, sempre trazendo alegria para o meu dia.

E as minhas queridas amigas Marcela, Nádia, Beatriz, Vanessa, Larissa e Mabelle; que se mostraram irmãs durante esses quatro anos de vivência contínua. Foram construídos laços entre nós, os quais espero que nunca se rompam. Vocês, com certeza, transformaram esses quatro anos mais felizes e fáceis de serem enfrentados. Vou sentir muitas saudades de vocês e da convivência, do nosso dia a dia. Vocês são extremamente importantes para mim. São irmãs que eu nunca vou esquecer. Sempre agradeço a Deus por ter encaminhado na minha vida pessoas tão especiais como vocês seis.

RESUMO

Atualmente, manchas e irregularidades do esmalte, principalmente localizadas em áreas estéticas, comum nos incisivos centrais, levam os pacientes a buscar intervenção odontológica. Para esses casos, a técnica de microabrasão do esmalte está bem indicada, pois é considerada uma forma de tratamento conservador. A técnica consiste na associação de um agente ácido e um agente abrasivo aplicado mecanicamente sobre a superfície manchada. Sua principal indicação é para o caso de manchas intrínsecas na superfície do esmalte dental. Esta revisão de literatura se propõe a abordar os aspectos clínicos e científicos da técnica de microabrasão, suas indicações, seus efeitos na superfície do esmalte dental, o histórico do método e suas vantagens e limitações.

Palavras chaves: Microabrasão do esmalte, ácido, esmalte dental.

ABSTRACT

Currently, blemishes and irregularities of the enamel, mainly located in aesthetic areas, common in central incisors, lead patients to seek dental intervention. For these cases, the technique microabrasion enamel is well indicated, as it is considered a form of conservative treatment. The technique consists in associating an acidic agent and an abrasive agent applied mechanically on the stained surface. Its primary indication is for the case of intrinsic stains on the surface of tooth enamel. This literature review is to discuss the clinical and scientific microabrasion technique, indications, its effects on the surface enamel, the history of the method and its advantages and limitations.

Keywords: Microabrasion enamel, acid, dental enamel.

SÚMARIO

1. Introdução	9
2. Revisão de Literatura	10
2.1. Histórico da técnica	10
2.2. Indicações e contra-indicações da técnica	11
2.3. Efeitos e vantagens da técnica	13
2.4. Considerações Clínicas	16
3. Conclusão	21
4. Referências	22

1. INTRODUÇÃO

O aumento da procura por tratamentos que tenham como objetivo melhorar o aspecto do sorriso dos pacientes pode ser explicado pela procura gradual da boa aparência e estética, o que levou ao grande número de estudos e ao surgimento de novas técnicas e produtos que visam a melhora do sorriso e a satisfação do paciente. Dessa forma, o desenvolvimento da microabrasão, como técnica para remoção de manchas intrínsecas superficiais e defeitos do esmalte, é considerada uma alternativa adequada para resolução estética frente às descolorações dentais (Croll, 1997).

A microabrasão do esmalte dental é uma técnica conservadora e efetiva, com resultados imediatos e permanentes, para remoção de manchas ou defeitos superficiais do esmalte (Schmidlin et al., 2003, Moura et al., 2002; Mondelli et al., 1995). Sua principal indicação é para manchas intrínsecas, como resultantes de hipoplasia do esmalte, amelogênese imperfeita ou fluorose dental (Andrade et al., 2007; Armbruster et al., 1994). Há casos de pigmentação do dente em que a microabrasão pode ser indicada em associação ao clareamento dental (Paixao et al., 1990; Russo et al. 1988).

Inicialmente, a microabrasão do esmalte, proposta por Kane (1926), era realizada com a aplicação de ácido hidrocloreídrico a 36 %, uma concentração considerada erosiva e tóxica (Sundfeld et al., 2007). Desde então, os estudos procuraram aprimorar os conhecimentos em relação à técnica, e a combinação de um agente ácido de baixa concentração e um abrasivo em forma de pasta com aplicação mecânica foi estabelecido como protocolo da técnica de microabrasão (Croll, 1997, 1992, 1991, 1990, 1989). Dessa maneira, a remoção da mancha ou alteração de esmalte seria possibilitada pela combinação dos efeitos erosivos e abrasivos (Benbachir et al., 2007). A partir de então, produtos comerciais com tal composição foram desenvolvidos e disponibilizados no mercado (Schmidlin et al., 2003).

Como o sucesso da técnica depende diretamente de uma indicação precisa e uma execução com total segurança, esta revisão se propôs a discorrer sobre as peculiaridades da técnica de microabrasão, sua evolução, indicações, vantagens, limitações, e os efeitos sobre a estrutura dental.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico da técnica

Os relatos iniciais de técnicas de microabrasão do esmalte tinham como objetivo a remoção de manchas brancas de fluorose, utilizando ácido hidroclorídrico 36 % (Croll 1986 a/b/c, Kane, 1916, apud McCloskey, 1984). Primeiramente, a técnica propunha a utilização de calor, com um instrumento metálico aquecido em sua extremidade, sobre as superfícies dos dentes afetados ou aquecimento direto dos dentes com lamparina, com a finalidade de aumentar o poder de penetração do ácido na estrutura dental (Croll 1986 a/b/c, Kane, 1916, apud McCloskey, 1984) e acelerar a reação química que propiciava a dissolução da superfície manchada (Mondelli et al., 2001).

Raper e Manser (1941) desenvolveram outro protocolo para tratamento de descolorações do esmalte. A técnica consistia na realização de um esfregaço sobre a estrutura manchada com um bastão de madeira envolvido com algodão embebido em ácido clorídrico a 18%, por no máximo 10 minutos. Era necessária precaução por conta do profissional para não permitir a ação do ácido por mais tempo que o indicado, a fim de não remover toda a espessura do esmalte, principalmente na região cervical, onde a espessura de esmalte é menor. Ao final, realizava-se a lavagem com água e neutralização com solução de bicarbonato de sódio. O esmalte era, então, polido com discos e pasta para polimento. Na década de 1970, foi proposta uma nova técnica utilizando uma mistura de ácido hidroclorídrico, peróxido de hidrogênio e éter, aplicada mecanicamente em baixa rotação, sobre a superfície alterada. O tratamento poderia ser realizado quantas vezes fossem necessárias, porém, num tempo total de 20 minutos (Chandra & Chawla, 1975).

A associação de um agente abrasivo ao ácido foi primeiro realizada por Murrin & Barkmeier (1982), que propuseram a adição de pedra-pomes ao ácido clorídrico a 36%, a fim de formar uma pasta para ser aplicada sobre a superfície por meio de uma taça de borracha em baixa velocidade. Croll & Cauvanaugh, em 1986, propuseram a mesma mistura, porém utilizando ácido hidroclorídrico a 18 %. Em seu estudo, os autores atestaram a eficácia da técnica, ressaltando a importância de se

realizar o procedimento sob condições de isolamento absoluto, e ao final, realizar aplicação tópica de flúor e polimento da superfície de esmalte. Croll, em 1989, concluiu que um sistema ideal de microabrasão deveria incluir um ácido de baixa concentração, um abrasivo de grande dureza, um material hidrossolúvel e um método de aplicação com peça de mão em baixa rotação para evitar o espalhamento do composto e tornar o procedimento mais seguro. Em 1993, o autor apresentou uma variação da técnica que utilizava uma ponta diamantada de acabamento previamente ao sistema microabrasivo, a fim de diminuir o tempo operatório do tratamento de microabrasão (Croll, 1993).

Em 1989, Kamp aplicou o conceito de associar um agente ácido e um abrasivo para remover manchas brancas de desmineralização do esmalte, sem cavitações, oriundas da higienização deficiente dos pacientes durante o tratamento ortodôntico. Ele desenvolveu uma técnica utilizando a combinação de ácido fosfórico e pedra-pomes a ser aplicada sobre a superfície dental com taças de borracha.

Mondelli et al., (1995) defenderam o uso de tal mistura, apresentando-a como uma alternativa bastante vantajosa, uma vez que o ácido fosfórico em gel é utilizado no cotidiano clínico, além de ser menos agressivo que o ácido clorídrico. Segundo os autores, o procedimento pode ser repetido por 5 a 10 vezes. Se caso após todas essas tentativas o sucesso não for obtido, a técnica deve ser suspensa.

Atualmente, os compostos mais utilizados são o ácido hidroclorídrico 6% e sílica (Opalustre®, Ultradent Products Inc., Utah, USA e Whiteness RM®, FMG, Joinville - SC, Brazil), encontrados disponíveis no mercado, e o ácido fosfórico e pedra-pomes, manipulado no consultório.

2.2 Indicações e contra-indicações da técnica

As manchas que acometem a superfície dental podem ser causadas por pigmentações intrínsecas ou extrínsecas. As manchas intrínsecas estão relacionadas a defeitos no desenvolvimento dentário, enquanto que as extrínsecas são formadas pelo acúmulo de pigmentos sobre a superfície do esmalte (Barroso, 2003; Baratieri et al., 2005). As principais indicações para o tratamento microabrasivo são para pigmentações intrínsecas, destacando-se entre elas a fluorose dental, amelogênese imperfeita e hipoplasia de esmalte (Andrade et al.,

2007; Armbruster et al., 1994). Outra indicação para a técnica de microabrasão é para a remoção de manchas brancas remineralizadas, comum em pacientes após o tratamento ortodôntico (Sundfeld et al., 2007). Para o caso de irregularidades na superfície do esmalte, a técnica está bem indicada, pois, um dos seus efeitos resultantes é a obtenção de uma superfície mais regular, lisa e brilhante (Cremonese & Samuel, 2001).

A microabrasão do esmalte está indicada para remoção de defeitos e manchas que se atenham a superfície do esmalte (Marson et al., 2007; Sundfeld et al., 2007). A profundidade da mancha é o fator determinante para a utilização da técnica (Allen et al. 2004, Paic et al. 2008, Ritter, 2005). Manchas muito profundas em esmalte, como as resultantes de hipoplasia, não são resolvidas com a microabrasão, sendo nestes casos necessária a realização de tratamento restaurador (Ribeiro et al., 2005). Outra indicação mais recente do procedimento é a remoção de remanescentes de resina após a retirada do aparelho ortodôntico (Sundfeld et al., 2007). A associação da microabrasão à remoção de resina composta com pontas diamantadas se faz viável uma vez que, a microabrasão resulta em uma superfície lisa e polida, evitando as cicatrizes ou a permanência de resquícios dos materiais adesivos (Sundfeld et al., 2002)

Fica evidente, portanto, a necessidade de se estabelecer um correto diagnóstico para o planejamento do caso clínico (Calixto et al., 2007). É importante avaliar as características da mancha ou defeito, antes de indicar o tratamento (Moura et al., 2000, Catelan et al., 2012). Como já exposto, a profundidade da lesão é determinante para o tratamento. Quanto mais opaca e profunda a mancha, haverá mais dificuldade para sua remoção com a técnica de microabrasão (Willis & Arbuckle, 1992). Um procedimento válido no momento do diagnóstico consiste em posicionar a ponteira de um fotopolimerizador na face posterior do dente manchado e avaliar a coloração das manchas sobre ação da luz emitida por LED ou lâmpada halógena. Quanto mais claras, tendendo para o azul, a cor das manchas, mais profundas elas se apresentam, o que dificulta a remoção total da mancha apenas com microabrasão (Catelan et al., 2012; Marson et al., 2007).

É importante ressaltar que o procedimento de microabrasão deve ser realizado sob condições de isolamento absoluto, uma vez que se utiliza de produtos ácidos que podem oferecer perigo tanto ao paciente quanto ao dentista (Sundfeld et

al.,1990). Dessa forma, dentes que são impossibilitados de serem isolados, por qualquer que seja o motivo, são contra-indicados para a técnica de microabrasão. Pacientes que não possuem vedamento labial ou que o possuem com deficiência não terão sucesso em relação à técnica de microabrasão. Isto acontece porque neste casos, os dentes ficam continuamente expostos ao ar e, portanto, se desidratam com facilidade, já que não é formada a película umedecedora do esmalte. A desidratação faz com que o esmalte exponha uma aparência manchada e esbranquiçada. É necessário que o paciente procure um ortodontista e/ou um fonoaudiólogo, antes da realização do procedimento microabrasivo (Sundfeld et al. 2002).

2.3 Efeitos e vantagens da técnica

Segundo Croll & Cauvanaugh (1986), a melhor técnica é aquela que apresenta, ao mesmo tempo, insignificante perda de esmalte dental, nenhum dano à polpa e tecidos periodontais, resultados permanentes e satisfatórios, em um tempo curto de tratamento, que seja de fácil realização e não cause desconforto ao paciente. Ainda em 1986, Croll afirmou que a profundidade da mancha é que determinará o sucesso na técnica de microabrasão e que o procedimento pode ser realizado juntamente com o clareamento, com o intuito de melhorar a estética dental.

Croll (1989) determinou os efeitos oriundos da microabrasão sobre a superfície de esmalte como “Efeito Abrasão”. Segundo o autor, um dos efeitos é a lisura e brilho no esmalte após a técnica, que se acentuam com o passar do tempo. Tal efeito foi explicado devido a alteração da camada mais superficial do esmalte, em que parte da estrutura defeituosa é removida e, com isso, uma grande porção mineral é compactada sobre a superfície, formando uma densa e polida camada, que apresenta graus de reflexão e refração da luz diferentes das de uma superfície que não foi tratada, que seria responsável pela camuflagem de manchas da camada superficial. A hidratação com a saliva favorece ainda mais esse fenômeno óptico.

A microabrasão é um procedimento que atua diretamente sobre a superfície do esmalte (Cremonese & Samuel, 2001), portanto, gera alguma alteração nas propriedades físicas dos dentes que foram expostos à técnica. Para determinar e avaliar, quantitativamente, os efeitos da técnica sobre o esmalte, propriedades como

a rugosidade, a microdureza, a quantidade mineral e a capacidade de remineralização do dente microabrasado, vem sendo estudadas (Bertoldo et al., 2012; Fragoso et al., 2011; Meireles et al., 2009; Segura et al., 1997).

Em relação à quantidade de desgaste dental ocasionada pela microabrasão, Kendell (1989), utilizando ácido clorídrico a 18 % e pedra-pomes, para a remoção de manchas de fluorose, obteve melhora significativa com 5 aplicações de 5 segundos cada. Os resultados de microscopia eletrônica mostraram que a perda de estrutura do esmalte foi de 7 a 22 μm (média de 0,012 mm) para 1 aplicação de 5 segundos, e de 36 a 62 μm (média de 0,046 mm) para 5 aplicações de 5 segundos. Waggoner et al. (1989) com o uso da mesma mistura verificaram que, depois da primeira aplicação, houve uma redução de 12 μm de esmalte, enquanto que cada aplicação subsequente removeu, aproximadamente, 26 μm . O total de 10 aplicações resultou em uma remoção de 25 % de espessura total do esmalte presente na face vestibular de um incisivo central permanente. Os mesmos autores, ainda no mesmo ano, encontrou uma perda de esmalte de 250 μm em 10 aplicações de 5 segundos do material abrasivo, usando uma suave fricção de movimento (Waggoner et al., 1989).

Segundo Sundfeld et al. (1990), a microabrasão com ácido clorídrico a 18 % e pedra-pomes, durante 5 segundos por, no máximo, 15 aplicações, seguida de colocação de fluoreto de sódio a 2%, por 5 minutos leva a uma perda de esmalte de 25 a 140 μm (3 a 15 aplicações), irrelevante em relação à quantidade de esmalte remanescente. Mendes et al. (1999), por meio de microscopia óptica, concluíram que a associação de ácido clorídrico a 18 % e pedra-pomes promoveu um maior desgaste, seguida pelo ácido clorídrico, ácido fosfórico a 37 % e pedra-pomes, ácido fosfórico a 37% e ácido hidrocloreídrico 10 % e sílica (Prema Compound®, Premier Dental Company, USA).

Dalzell et al. (1995) observaram que a pressão utilizada no momento da aplicação mecânica é determinante para a quantidade de desgaste dental resultante da técnica, sendo que, quanto maior a pressão, maior a espessura de esmalte perdida. Paic et al. (2008) ao realizarem a microabrasão com diferentes produtos, sob condições padronizadas (tempo de aplicação de 40 segundos, rotação de 300 rpm em um contra-ângulo e força de pressão de 100 g), encontraram perdas de esmalte de $7,9 \pm 6,4 \mu\text{m}$ para a associação entre ácido fosfórico e pedra-pomes; $29,7 \pm 25,7$ para o ácido hidrocloreídrico 10% e sílica (Prema Compound®, Premier

Dental Company, USA); e $53,1 \pm 46,5 \mu\text{m}$ para o ácido hidroclorídrico 6% e sílica (Opalustre®, Ultradent Products Inc., Utah, USA).

A mudança nas propriedades ópticas do esmalte também é um efeito significativo da técnica. Donly et al. (1992) avaliaram em um estudo in vitro, por meio de microscopia de luz polarizada e eletrônica, o efeito químico-mecânico da utilização da associação entre ácido clorídrico 18 % e pedra-pomes sobre a superfície do esmalte dental. Os autores analisaram a superfície a partir de um corte longitudinal e, após 10 aplicações do composto, verificaram que a superfície apresentava uma área escura com birrefringência positiva. Após 20 aplicações, a camada escura ficou mais espessa, revelando uma estrutura de esmalte atípica devido à ação simultânea do abrasivo e do ácido que compõe o sistema microabrasivo. A presença do esmalte atípico pode explicar a visão ao microscópio de luz polarizada, na qual a estrutura dentária mostra-se escura em água (índice de refração 1,33) e negativamente birrefringente em quinolona (índice de refração 1,62 – o mesmo do esmalte). Todas as áreas tratadas apresentaram a camada superficial com tecido mineralizado denso, ressaltando que a microabrasão e as novas propriedades ópticas da camada de esmalte contribuem para a correção da cor dos dentes.

Segura (1993) observou que as superfícies que eram tratadas com ácido hidroclorídrico 10% e sílica (Prema Compound®, Premier Dental Company, USA) por 5 vezes durante 20 segundos, apresentavam maior resistência quanto a colonização pelo *Streptococcus mutans*. E depois, quando se aplicava flúor tópico na superfície microabrazada, observava-se que elas se apresentavam menos desmineralizadas que as superfícies não tratadas ou tratadas somente com microabrasão ou flúor. A técnica de microabrasão leva a uma compactação dos subprodutos minerais sobre os esmaltes, tornando a superfície abrazada mais resistente à desmineralização.

Com o intuito de se determinar os efeitos resultantes da técnica e o “efeito abrasão”, vários estudos foram realizados com os produtos disponíveis para a técnica. Paic et al. (2008) avaliaram os efeitos da microabrasão na aspereza da superfície e nas perdas do esmalte. Comparando a mistura de ácido hidroclorídrico 10% e sílica (Prema Compound®, Premier Dental Company, USA) e a de ácido hidroclorídrico 6% e sílica (Opalustre®, Ultradent Products Inc., Utah, USA) foi

possível observar que, embora as perdas de esmalte fossem mínimas, o segundo composto causou uma maior perda de substância dentária, seguido pelo ácido hidroclorídrico 10% e sílica (Prema Compound®, Premier Dental Company, USA). Em relação à rugosidade do esmalte, a microabrasão ocasiona aumento de rugosidade na superfície microabrazonada, porém, os valores são facilmente restituídos com a realização de um polimento com feltro e pasta diamantada (Fragoso et al., 2011; Bertoldo et al., 2011) e aplicação tópica de flúor (Fragoso et al., 2011). Quanto a microdureza, a técnica não reduz significativamente tal propriedade, e a ação da saliva por 7 dias já é suficiente para restabelecer a característica de microdureza do esmalte. Bertoldo et al. (2011), concluíram ainda que a técnica de microabrasão tem a capacidade de alterar o conteúdo mineral do esmalte dental, incorporando elementos do microabrasivo utilizado ao substrato dental.

O potencial abrasivo e erosivo durante a microabrasão depende de diversos fatores, tais como o ácido utilizado na técnica, a concentração ácida e o pH, tempo de instrumentação dos dentes afetados, modo de aplicação, vigor e rotação por minuto durante a aplicação (Paic et al., 2008; Zuanon et al., 2005). Portanto, é necessário reconhecer que a estrutura do esmalte está exposta a alterações físicas causadas por diversas técnicas de microabrasão dental, as quais também possuem inúmeros fatores que interferem na sua capacidade erosiva e abrasiva.

Por todo o acima exposto, é possível resumir, sucintamente, os efeitos e as vantagens da microabrasão. Assim, a técnica proporciona maior lisura e brilho ao esmalte, que se acentuam com o passar do tempo (“efeito abrasão”), maior resistência do esmalte dental microabrazonado à desmineralização e a colonização à *Streptococcus mutans* e mínima perda de esmalte, de 25 a 200 µm após 1 e 10 aplicações de microabrasivo, respectivamente, o que é considerada clinicamente insignificante frente a quantidade de esmalte dental remanescente. Além disso, resultados imediatos e permanentes; não causa danos à polpa e tecidos periodontais adjacentes; curto tempo de tratamento; ausência de preparo cavitário e uso de material restaurador; fácil execução; baixo custo e ausência de sensibilidade pós-operatória (Cremonese & Samuel, 2001).

2.4 Considerações Clínicas

Lovadino et al. (1989) ressaltaram a importância de se avaliar a mancha presente no dente, a fim de propor um tratamento adequado para solucionar o problema. Em casos em que as manchas brancas estão em superfícies lisas, é indicado um tratamento à base de remineralização, a não ser que estas manchas resistam ao tratamento ou tenham uma etiologia diferente, que não seja cárie. Em casos de manchas de cáries inativas, já remineralizadas, a microabrasão é uma alternativa conservadora para regularização da cor dos dentes, podendo ou não ser associada ao clareamento dental (Sundfeld et al., 2007; Murphy et al., 2007).

Mondelli et al. (1996) usaram em seus estudos pacientes que possuíam manchas brancas inativas e hipoplásicas. A remoção se daria com o uso de ácido fosfórico a 37% e pedra-pomes. Em todos os casos houve melhoria da estética dos dentes, além de todas as superfícies de esmalte tratados apresentarem brilho e lisura.

A aplicação da técnica para resolução de manchas de fluorose foi relatada com sucesso no estudo de Paixão et al. (1993 e 1991) que consideraram a remoção de manchas amarronzadas mais fáceis de serem removidas que as de coloração esbranquiçada. No acompanhamento clínico dos seus casos, os autores não encontraram recorrência e nem incidência de sensibilidade pós-operatória. Moura et al. (2002) apresentaram um relato de caso clínico de uma paciente de 9 anos de idade com fluorose em todos os dentes permanentes, caracterizada por manchas opacas, difusas que cobriam toda a superfície. O emprego da técnica resultou em uma significativa e imediata melhora em comparação ao estado inicial. No entanto, em locais de difícil acesso as manchas não desapareceram totalmente, porém, foi possível observar que uma melhora progressiva e duradoura foi alcançada em 1, 3 e 12 meses após o tratamento, corroborando a longevidade clínica da técnica.

Em 1992, Croll apresentou a associação da técnica de microabrasão com o clareamento dental. No caso clínico relatado, mesmo após o procedimento de microabrasão, os dentes afetados ainda apresentavam uma cor amarelada, o que gerava a insatisfação do paciente. A realização do clareamento dental resultou em uma melhora estética nos dentes que foram microabasonados, ressaltando que a superfície lisa e lustrosa do esmalte, após microabrasão, não é perdida quando se realiza o tratamento clareador. Outra tática clínica foi proposta por Sundfeld et al. (1995), que propôs o emprego de uma ponta diamantada na região manchada

previamente a microablação, com a finalidade de reduzir o tempo de tratamento. O autor afirmou que a técnica é vantajosa e segura. Ainda, Allen et al. (2004) relataram a utilização da ponta diamantada como uma maneira útil para criar uma asperização da superfície e assim facilitar a penetração do sistema microabrasivo na superfície de esmalte.

Em relação aos produtos disponíveis para a técnica, vários estudos foram conduzidos a fim de se concluir a efetividade dos sistemas microabrasivos. Matos et al. (1998) realizaram um estudo com pacientes com manchas brancas, sem cavitação. Eles propuseram avaliar a técnica de microablação feita com pedra-pomes e ácido fosfórico, aplicado de maneira manual e mecânica. A rugosidade da superfície do esmalte também foi estudada antes e após o procedimento de microablação. Os autores concluíram que em ambas as maneiras de aplicação (manual e mecanicamente) houve resultados satisfatórios. Após a microablação, observou-se que há um retorno da lisura do esmalte tratado. Em 2000, Moura et al. compararam a utilização ácido fosfórico a 37% em gel associado a pedra-pomes com a aplicação de ácido clorídrico a 18% e pedra-pomes. Os resultados mostraram que não houve diferença clínica significativa no resultado final e no tempo necessário para a remoção das manchas entre as duas técnicas testadas. Novamente, é importante ressaltar, que o trabalho mostrou que as técnicas mostraram ser mais eficazes na remoção de manchas escuras.

Barbosa et al. (2001) apresentaram um caso clínico de uma paciente de 12 anos que possuía os dentes superiores centrais com hipoplasia de esmalte. Para a remoção das manchas, optaram por se usar um composto formado por ácido hidrocloreídrico 6% e carboneto de sílica (Whiteness RM®, FMG, Joinville, SC, Brazil). O aspecto dos dentes após o tratamento melhorou bastante, porém a mancha não foi removida totalmente. Por esse motivo, foi indicada a realização de uma restauração na face vestibular dos dentes, porém, sem desgastar ou preparar estrutura dental. Os autores concluíram que a correta aplicação da técnica, associada à restauração com resina composta, permitiu uma melhoria na cor e na estética, recuperando a autoestima da paciente.

O uso de pedra-pomes e ácido fosfórico possui vantagens como a acessibilidade aos materiais utilizados, já que estão presentes na prática odontológica (Mondelli et al, 1995). Ribeiro et al. (2005) e Bosquiroli et al. (2006)

relataram ainda a realização da microabrasão utilizando ácido fosfórico e pedrapomes como uma técnica eficaz, simples, segura e de baixo custo.

Banbachir et al. (2007) e Ardu et al. (2007; 2009) apresentaram relatos de casos clínicos utilizando um composto de ácido hidroclorídrico 6% e carboneto de sílica (Opalustre®, Ultradent products Inc., Utah, USA) para remoção de manchas de fluorose. Os autores atestaram a eficácia do produto e ainda concluíram que, quando necessário à associação com o clareamento dental, o tratamento se constitui uma alternativa conservadora e minimamente invasiva. Ardu et al. (2007) instituíram a aplicação do fosfopeptídeo de caseína fosfato de cálcio amorfo (CCP-ACP) (GC Mousse de dente, Recaldent, GC Europa), após a utilização da microabrasão, com o intuito de promover a remineralização profunda da região abrasada. Ainda em 2007, Loguércio et al. realizaram um estudo que tinha como objetivo avaliar a efetividade de dois produtos microabrasivos compostos por ácido hidroclorídrico 10% e carboneto de sílica, e ácido hidroclorídrico 10% e carboneto de sílica (Prema Compound® e Opalustre®, respectivamente) na remoção de manchas de fluorose em 36 pacientes. Em 97% dos pacientes houve satisfação com a técnica. Além disso, concluiu-se que tanto o uso de ácido hidroclorídrico 10 % e sílica (Prema Compound®, Premier Dental Company, USA) quanto de ácido hidroclorídrico 6 % e sílica (Opalustre®, Ultradent Products Inc., Utah, USA) foi efetivo e seguro, porém os resultados mais rápidos se deram com o uso de ácido hidroclorídrico 6% e sílica (Opalustre®, Ultradent Products Inc., Utah, USA).

Os relatos de casos clínicos mostram a necessidade da realização do isolamento absoluto, a fim de proteger os tecidos moles do paciente da ação erosiva do ácido (Sundfeld et al., 1995). Um detalhe importante apresentado por vários autores (Marson et al., 2007; Sundfeld et al., 1990) é a realização do selamento das margens do isolamento absoluto aplicando adesivo, seguido de fotoativação ou verniz de copal. A aplicação tópica de flúor e polimento dos dentes com feltro e pasta diamantada são considerados passos clínicos inclusos a técnica de microabrasão, sendo que a importância desses procedimentos já foram atestados cientificamente (Fragoso et al., 2011; Bertoldo et al., 2011).

A literatura é enfática em apresentar casos clínicos com resolução estética obtida com a técnica de microabrasão. A efetividade da técnica é comprovada em relatos recentes (Guedes et al., 2012 e Marson et al., 2007) e a longevidade do

“efeito abrasão” é apresentada em acompanhamentos clínicos, assim como as expectativas dos pacientes e a resolução eficiente do caso (Sundfeld et al., 1990) corroborando assim, o sucesso da técnica.

3. CONCLUSÃO

De acordo com todo o exposto, é possível concluir que a técnica de microabrasão do esmalte dental promove uma maior lisura e brilho na superfície, removendo uma quantidade insignificante de estrutura de esmalte, além de ser um procedimento seguro, rápido, de fácil execução e que promove um resultado estético satisfatório. É indicado, especialmente, para a regularização e na remoção de manchas intrínsecas do esmalte superficial, apresentando elevados índices de sucesso e possibilitando o restabelecimento estético de acordo com as expectativas do paciente.

4. REFERÊNCIAS

ALLEN K, AGOSTA C, ESTAFAN D. Using microabrasive material to remove fluorosis stains. J Am Dent Assoc 2004; 135:319-323.

ANDRADE FB, Gomes MJ. Microabrasão: um recurso para a recuperação da estética dental. OdontolClínCientíf. 2007; 6(1): 19-25.

ARDU, Stefano et. al A combined chemo-mechanical approach for aesthetic management of superficial enamel defects, BRITISH DENTAL JOURNAL VOLUME 206 NO. 4 FEB 28 2009, 205-208.

ARDU, Stefano et. al Minimally invasive treatment of white spot enamel lesions. Quintessence Int. 2007 v.8, n.8: 633-666.

ARMBRUSTER LM et al. Tratamento de fluorose dentária em crianças dos bairros de Santana e Santo Olímpia, Piracicaba, SP, Brasil. Ambito Odontol. 1994; 11: 15-8.

BARATIERI, LN, Araujo Jr, EM, Monteiro Jr, S. Composite restorations in anterior teeth: Fundamentals and possibilities. Quintessence Books, 2005.

BARBOSA, AN et al. Operative Dentistry, 2011, 36-3, 340-343.

BENBACHIR, DMD et al. Indications and limits of the microabrasion technique. Quintessence Int. 2007, v .38, n.10:811-815.

BERTOLDO, C E S, Avaliação das propriedades físico-químicas do esmalte após diferentes técnicas de microabrasão -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2011.

BOSQUIROLI, Virginia et al., UFES Rev. Odontol., Vitória, v.8, n.1, p.60-65, jan./abr. 2006.

CALIXTO, L.R. et al. Microabrasão do esmalte: Uma alternativa estética e conservadora. Dental Science-Clinica e Pesquisa Integrada, v.1, n.3, p.220-225, 2007.

CATELAN A, Bertoldo CES, Pini NP, Miranda DA, Lovadino JR, Aguiar FHB. Revista Dental Press de Estetica 2012, Volume 9, Numero 3 Páginas 78- 87

CHANDRA S, Chawla TN. Clinical evaluation of the sandpaper disk method for removing fluorosis stains from teeth. J Am Dent Assoc. 1975; 90(6): 1273-6.

CREMONESE RV, Samuel SMW. O que é preciso saber sobre microabrasão. RevFacOdontol Porto Alegre. 2001; 42(2): 3-7.

CROLL TP, CAVANAUGH RR. Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. II. Further examples. Quintessence Int 1986b; 17(3):81-87.

CROLL TP, Killian CM, Miller AS. Effect of enamel microabrasion compound on human gingiva:report of a case. Quintessence Int. 1990; 21(12): 959-63.

CROLL TP. Enamel microabrasion. Chicago: Quintessence; 1991. Cap.1, p.13-21.

CROLL TP. Enamel microabrasion.Observations after 10 years.J Am Dent Assoc. 1997; 128(Spec. Issue): 45S-50S.

CROLL TP. Enamel microabrasion: the technique. Quintessence Int. 1989; 20(6) : 395-400.

CROLL TP. Hastening the enamel microabrasion procedure. Eliminating defects, cutting treatment time. J Am Dent Assoc. 1993; 124(4): 87-90.

CROLL TP. Polarized and transmitted light microscopic study letters to editor. Quintessence Int 1995; 26(5):307.

CROLL, TP. Enamel microabrasion followed by dental bleaching cases reports. Quintessence Int. 1992; 23(5): 317-21.

DALZELL D. P.; HOWES, R. I.; HUBLER, P. M. Microabrasion: effect of time, number of application and pressure on enamel loss. Pediatr Dent, v. 17, n. 3, p. 207-211, MayJun. 1995.

DONLY KJ, O'NEIL M, CROLL TP. Enamel microabrasion: a microscopic evaluation of the "abrasion effect". QuintessenceInt 1992; 23(3):175-179.

FRAGOSO, L S M et. al,Evaluation of physical properties of enamel after microabrasion, polishing, and storage in artificial saliva. IOP PUBLISHING BIOMEDICAL MATERIALS, 2011.

GUEDES, APA et al, Integrating techniques to restore an adolescent's smile. Dentistry today, march 2012, p-2-5.

KAMP AA. Removal of white spot lesions by controlled acid-pumice abrasion. J Clin Orthod.1989; 23(10): 690-3.

KENDELL, RL. Hydrochloric acid removal of brown fluorosis stains: clinical and scanning electron micrographic observations. Quintessence Int 1989; 20(11):837-839.

LOGUERCIO AD, Correia LD, Zago C, Tagliari D, Neumann E, Gomes OM *et al.* Clinicaleffectiviness of two microabrasion materials for the removal of enamel fluorosis stains. *OperDent.* 2007; 32(6): 531-8.

LOVADINO JR, Martins LRM, Francischone CE, Navarro MFL. Remoção de manchas do esmalte dentário usando ácido clorídrico. *RevBras Odontol.* 1989; 46(4): 32-5.

MARSON, F.C. *et al.* Clareação dentária associada à microabrasão do esmalte para remoção de manchas brancas. *Revista Dental Press Estét, Maringá,* v. 4, n.1, p.89-96, jan./mar. 2007.

MATOS, AD, Turbino ML, Matson E. Efeito das técnicas de microabrasão no esmalte: estudo em microscopia eletrônica de varredura. *RevOdontolUniv São Paulo.* 1998; 12(2): 105-11.

MCCLOSKEY RJ. A technique for removal of fluorosis stains. *J Am Dent Assoc.* 1984; 109(7): 63-4.

MEIRELES, S.S.; ANDRÉ, D.A.; LEIDA, F.L.; BOCANGEL, J.S.; DEMARCO, F.F. Surface Roughness and Enamel Loss with Two Microabrasion Techniques. *The Journal of Contemporary Dental Practice,* v. 10, n. 1, janeiro, 2009.

MENDES, RF, Mondelli J, Freitas CA. Avaliação da quantidade de desgaste do esmalte dentário submetido à microabrasão. *Rev FacOdontol Bauru.* 1999; 7(1/2): 35-40. microabrasion. *Am J Dent.,* v. 16, p. 4A-8A, 2003.

MONDELLI J *et al.* Microabrasão com ácido fosfórico. *RevBrasOdontol* 1995a; 52(3):20-22.

MONDELLI J, Mondelli RFL, Bastos MTAA, Franco, EB Microabrasão com ácido fosfórico. *RevBras Odontol.* 1995b; 52(3): 20-2.

MONDELLI RFL, Mondelli J, Corso ALM, Mondelli AL. Microabrasão do esmalte. *CecadeNews,* 1995a; 3(2): 6-11.

MONDELLI RFL, Silva e Souza Jr. MH, Carvalho RM. *Odontologia estética; fundamentos eaplicações clínicas: microabrasão de esmalte.* São Paulo: Santos; 2001. 140p.

MONDELLI, J, Silva e Souza Junior MH, Mondelli RFL. Estética e cosmética em dentística restauradora. In: Todescan FF, Botino MA, coordenadores. *Atualização na clínica odontológica.* São Paulo: Artes Médicas; 1996. Cap.6, p.93-129. morphological, porfilometric and optical changes of human tooth enamel after

MOURA, LFAD, Mendes SNC, Moura WL. Microabrasão do esmalte – avaliação clínica. JBC J BrasOdontol Integr. 2000; 4(21): 83-8.

MURPHY,TCet al. Management of postorthodontic demineralized white lesions with microabrasion: A quantitative assessment Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:27-33.p.220-225, 2007.

MURRIN JR, Barkmeier WW. Chemical treatment of endemic dental fluorosis. Quintessence Int. 1982; 13(3): 363-9.

PAIC M, Sener B, Schug J, Schmidlin PR. Effects of microabrasion on substance loss, surface roughness, and colorimetric changes on enamel in vitro. Quintessence Int. 2008;39(6): 517-22.

PAIXÃO RF, Paiva SM, Carcereri DL, Capella LF, Silva RHH. Clareamento de dentes manchados pela fluorose. RGO. 1990; 38(2): 83-6.

PAIXÃO, RF, Carcereri SL, Paiva SM, Silva RHH. Remoção das manchas de fluorose. RGO. 1993; 41(5): 312-4.

PAIXÃO, RF. Comparação entre duas técnicas para remoção de manchas provocadas pela fluorose dentária [dissertação]. Florianópolis: UFSC/FO; 1991. 66p.

RIBEIRO JCR, Ribeiro JGR, Moysés MR. Microabrasão de esmalte: uma alternativa para remoção de manchas por fluorose. JBC J Bras ClinOdontolIntegr. 2005; 9(48): 18-22.

RITTER AV. Taking with patients. Microabrasion. J EsthetRestorDent. 2005; 17(6): 384.

RUSSO MC, Andrioni JN, Percinoto C, Cunha RF. Descoloração de dentes vitais: remoção de esmalte com alteração de cor por abrasão/descalcificação. RGO 1988; 36(4): 278-80.

SCHMIDLIN, P.R.; GÖHRING, T.N.; SCHUG, J.; LUTZ, F. Histological,

SEGURA A, DONLY KJ, WEFEL JS. The effects of microabrasion on demineralization inhibition of enamel surfaces. Quintessence Int 1997a; 28(7):463-466.

SEGURA A. The effect of microabrasion on bacterial colonization and demineralization inhibition of enamel surfaces. Thesis (Master)- University Iowa, 1993.

SUNDFELD RH, Croll TP, Mauro SJ, Komatsu J, Holland Junior C. Novas considerações clínicas sobre microabrasão do esmalte dental: efeitos da técnica e tempo de análise. Rev. Bras Odontol, 1995; 52(3): 30-6.

SUNDFELD RH, Komatsu J, Russo M, Holland Jr. C, Castro MAM, Quintella LPAS, Mauro SJ. Remoção de manchas no esmalte dental: estudo clínico e microscópico. Rev Bras Odontol. 1990;47(1):29-34.

SUNDFELD RH; Raha V; Croll T.P; Alexandre R.S & Briso A.L.. Enamel Microabrasion Followed by Dental Bleaching for Patients after Orthodontic Treatment- Case Reports. J Esthet Restor Dent 19:71–78, 2007.

WAGGONER WF et al. Microabrasion of human enamel in vitro using hydrochloric acid and pumice. Pediatr Dent 1989; 11(4):319-323.

WILLIS, GP, Arbuckle G. Orthodontic decalcification management with microabrasion. J Indian Dent Assoc. 1992; 71(4): 16-9.

ZUANON ACC; Santos-Pinto L; Azevedo ER; Lima LM. Primary Tooth Enamel Loss After Manual and Mechanical Microabrasion. Pediatric Dent '2005;30(5):420-23