

# Microabrasão como tratamento de esmalte fluorótico

*Microabrasion as treatment of enamel fluorosis*

Raimundo Rosendo PRADO JÚNIOR<sup>1</sup>

Renato da Costa RIBEIRO<sup>2</sup>

Ana Caroline BRITO<sup>2</sup>

Teresinha Soares Pereira LOPES<sup>1</sup>

## RESUMO

Atualmente há forte tendência internacional a opinião favorável sobre a importância da utilização do flúor como coadjuvante na redução dos índices de cárie, tanto em países desenvolvidos quanto subdesenvolvidos. Todavia, simultaneamente os índices de fluorose dental parecem crescer em proporção inversa. Esta ocorre como resultado da intoxicação crônica por flúor, ocasionada pela ingestão acima do limite adequado por um período de tempo prolongado. A microabrasão do esmalte é um método efetivo para remover descolorações superficiais que esta condição provoca no esmalte, afetando sua estética. A utilização de ácido clorídrico a 18% associado à pedra pomes apesar de ser simples e de baixo custo foi paulatinamente substituída devido ao ácido clorídrico ser de alto risco de causar alguns danos aos tecidos periodontais. Por este motivo, este trabalho mostra um caso clínico de tratamento de fluorose de esmalte resolvido com microabrasão, usando o ácido fosfórico. A ingestão deliberada de creme dental foi a provável causa das manchas. Devido à posição do dentes na arcada e à amplitude do sorriso do paciente, selecionaram-se apenas os seis dentes anteriores superiores para receberem o tratamento proposto. Quatro sessões, intervaladas por sete dias cada, foram executadas, utilizando-se pasta de pedra pomes e ácido fosfórico a 37%. Nas duas primeiras sessões, sob isolamento absoluto do campo operatório, friccionou-se a pasta sobre o esmalte com taça de borracha acionada por micromotor de baixa rotação, e nas regiões de difícil usou-se tiras de lixa. Nas duas últimas sessões, foram feitos apenas pequenos retoques, friccionando-se a pasta com espátula de madeira manualmente.

**Termos de indexação:** fluorose dentária; intoxicação por flúor; microabrasão do esmalte.

## ABSTRACT

*There is currently a trend in favor of using fluoride as a coadjuvant in reducing caries indexes, as much in underdeveloped as in developed countries. However, simultaneously the indexes of dental fluorosis seem to grow in an inverse proportion. This is brought about by chronic ingestion of fluoride for a prolonged length of time or in high concentration. Enamel microabrasion is an effective method to remove superficial stains caused by this condition, which affects esthetics of that tissue. The use of 18% hydrochloric acid in association with pumice, despite being a simple and low cost method, has been gradually replaced due to its potential of causing damage to periodontal tissues. Thus, this article reports the treatment of a fluorosis clinical case solved with microabrasion using phosphoric acid 37%, because its cost-benefit is supposedly better than with chloridric acid. The deliberate ingestion of toothpaste was the probable cause of the tooth stains. Due to the location of the teeth and to the patient's smile, only the six upper anterior teeth were selected to receive the proposed treatment. Four clinical sessions, with a seven days interval between each other, were carried out using 37% phosphoric acid and pumice. Under rubber dam isolation, the two first sessions consisted of rubbing the acid-pumice mix on enamel surface using a rubber cup on slow speed, and abrasive paper strips on the interproximal tooth surfaces. On the two final sessions, only finishing touches were performed using a wooden spatula to manually rub the acid-pumice paste.*

**indexing terms:** dental fluorosis; fluoride poisoning; enamel microabrasion.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, o flúor tem ocupado lugar de destaque na odontologia, devido a seus benefícios e eficácia na prevenção de cárie dentária, sobretudo em crianças<sup>1</sup>. Este mesmo momento coincide com a abordagem terapêutica

da doença baseada na prevenção. Assim, o flúor vem sendo largamente utilizado sob várias formas em todo o mundo, concomitantemente ao estímulo de diversos programas de saúde bucal<sup>2</sup>.

Todavia, na medida em que se observou este declínio na prevalência e incidência de cárie, notou-se aumento preocupante na prevalência de fluorose dentária<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia Restauradora. Campus Ministro Petrônio Portela, Ininga, 64.049-550, Teresina, PI, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: R R PRADO JUNIOR (rosendo@ufpi.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Piauí, Faculdade de Odontologia. Teresina, PI, Brasil.

Segundo Croll & Helpin<sup>4</sup> a crescente preocupação com os problemas de fluorose, e relatórios de várias partes do mundo indicam um visível aumento tanto na prevalência como na gravidade, em países desenvolvidos ou não, com água fluoretada ou não.

Para Silva & Maltz<sup>5</sup> e Alves et al.<sup>6</sup> a fluorose dentária, frequentemente observada em suas formas mais brandas, não é considerada um problema de saúde pública, apesar de terem sido observados graus mais severos desta doença, geralmente encontrados em locais com alta concentração de flúor nos mananciais de água. Entretanto, Cangussu et al.<sup>7</sup> consideram a fluorose um problema relevante de saúde pública em virtude das formas moderada e severa dessa doença provocarem alterações funcionais e estéticas.

Há uma unanimidade, entretanto, em reconhecer a necessidade de maior precisão e fortalecimento das medidas de vigilância à saúde, incluindo ações no campo da epidemiologia, da vigilância sanitária, da prescrição e uso de produtos fluoretados e da educação em saúde oral<sup>8</sup>.

A fluorose é o resultado da intoxicação crônica de flúor, ocasionada pela ingestão acima do limite adequado por um período de tempo prolongado. A sua severidade dependerá da quantidade de flúor ingerido, duração dessa exposição e estágio de desenvolvimento dentário no qual houve a exposição ao flúor<sup>9</sup>.

Este trabalho relata a resolução estética da manifestação clínica de fluorose dental em paciente sob a forma de manchas brancas generalizadas, nos dentes permanentes, a qual procurou tratamento odontológico na Clínica do Estágio Supervisionado da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

#### *Ingestão de flúor e fluorose*

Dean<sup>10</sup> desenvolveu um índice para mensurar o grau de fluorose e o usou para relacionar a gravidade ao nível de exposição ao flúor. Embora seus estudos tivessem inicialmente o objetivo de investigar a relação entre o flúor e a fluorose dentária, seus levantamentos também revelaram que a presença de flúor na água potável estava associada à baixa predominância de cárie dentária.

O entusiasmo que se seguiu à descoberta do efeito anticárie fez com que essa propriedade fosse lembrada como o principal efeito da sua ingestão, ao passo que sua verdadeira propriedade biológica de provocar distúrbios de mineralização de tecidos duros do corpo fosse considerado meramente como um “efeito indesejado”.

A fluoretação das águas passou a ser considerada o procedimento profilático coletivo mais eficaz na prevenção da cárie. Em 25 de janeiro de 1945, a cidade de Grand Rapids,

Michigan, EUA, tornou-se a primeira cidade no mundo a ajustar a concentração de flúor da água visando a promoção de saúde dentária. No Brasil, esse método vem sendo adotado desde 1953, quando foi fluoretada a água de abastecimento público do município de Baixo Guandu, ES.

Em 1994, estimou-se que pelo menos 39 países estavam inaugurando programas de fluoretação, atingindo mais de 170 milhões de beneficiados.

Apesar dos comprovados benefícios que a água fluoretada traz para a população, existem alguns grupos opositores à sua continuação e progresso que argumentam contra a fluoretação da água de abastecimento, entre eles estariam o risco de fratura óssea, o câncer e o envelhecimento precoce<sup>11</sup>. Em 1997, a Agência de Proteção Ambiental americana assumiu uma posição contrária à fluoretação das águas, alegando falta de pesquisa sobre os efeitos de longo prazo da exposição aos fluoretos<sup>12</sup>.

Entretanto, os estudos não encontraram evidências que suportassem o relacionamento entre a fluoretação e o câncer. Nunes et al.<sup>13</sup> encontraram resultados cientificamente significantes, na avaliação de 33 publicações na Medline, de que o flúor até 1ppm não teria efeito sobre a incidência de fraturas de ossos.

A ocorrência e a gravidade da fluorose podem variar entre os diferentes indivíduos e populações, devido à existência de fatores ambientais e fisiológicos, bem como à maior exposição e disponibilidade a diferentes fontes de flúor. Tais fatores, mesmo em comunidades com água não fluoretada, podem resultar em concentrações aumentadas de flúor no fluido corporal e alterações na manifestação individual em resposta aos efeitos tóxicos do flúor em tecidos mineralizados. Entretanto, há uma relação direta entre o aumento da quantidade de flúor ingerida por um indivíduo e a subsequente ocorrência e gravidade da fluorose.

Diferentes fatores podem influenciar o grau de susceptibilidade de um indivíduo à fluorose devido à rota metabólica do flúor no corpo humano: ingestão, absorção, distribuição e retenção do flúor pelo corpo e excreção<sup>14</sup>.

De acordo com Narvai<sup>15</sup>, o flúor pode ser tóxico a depender da dosagem de utilização, sendo a margem de segurança entre dose benéfica e dose tóxica pequena (2 - 5 vezes). A toxicidade do flúor pode ser caracterizada em aguda e crônica, sendo a primeira relacionada com a ingestão de grande quantidade de flúor de uma única vez e, a segunda, com a ingestão de pequena quantidade de flúor durante um período prolongado. Seus efeitos podem variar desde fluorose dentária, distúrbios gástricos reversíveis até a fluorose esquelética e mesmo a morte.

Depois que o flúor é ingerido, sua absorção é rápida e ocorre no trato gastrointestinal. O flúor é prontamente absorvido no estômago, embora o esvaziamento gástrico para o intestino delgado limite a absorção total no estômago a aproximadamente 20-25% da dose ingerida<sup>16</sup>.

A absorção pelo estômago está diretamente relacionada à sua acidez, ao conteúdo gástrico e à rapidez do esvaziamento gástrico para o intestino delgado: quanto mais baixo for o pH, a absorção ocorrerá mais rapidamente, e mais precoce será o pico de concentração de flúor nos fluidos corpóreos, como a saliva<sup>16</sup>.

Além do pH, a quantidade e a composição do alimento presente no estômago no momento da ingestão do flúor determinarão a quantidade e o índice de absorção. Isto é, tais fatores determinarão em que extensão o flúor estará biodisponível. Se o estômago já estiver preenchido com alimentos nos quais venha a se tornar firmemente confinado parte dele será excretada nas fezes e não será absorvida. Todavia, quando a maioria dos compostos de flúor é ingerida no estômago vazio, geralmente haverá completa absorção.

Depois de absorvido, o flúor é rapidamente distribuído por todo o corpo. Os níveis plasmáticos geralmente começam a aumentar depois de 10 minutos, atingindo o pico após 20 a 60 minutos. A concentração neste pico depende da quantidade ingerida, da proporção de absorção, do volume de distribuição e das proporções de “clearance” do plasma pelos rins e pelo esqueleto. A fluorose dentária resulta de elevadas concentrações de flúor dentro e ao redor do esmalte em desenvolvimento. Com relação à excreção, o rim é a principal via de eliminação do flúor.

Na regulação do processo de eliminação, intervêm tanto o fluxo urinário quanto o pH. Assim, um fluxo urinário rápido e uma urina alcalina darão lugar à eliminação rápida do flúor, enquanto que a lentidão no fluxo urinário e a acidez da urina produzirão uma eliminação renal mais lenta e reabsorção e retenção de flúor no organismo.

#### *Microabrasão do esmalte*

Depois de várias modificações propostas por vários autores, a microabrasão foi difundida por Croll e Cavanagh, em 1986. Estes empregavam ácido clorídrico a 18% associado à pedra pomes para remover descolorações superficiais do esmalte<sup>17</sup>. Segundo Wray<sup>18</sup>, a técnica está indicada para remoção mecânica das manchas brancas fluoróticas, mancha branca por desmineralização após tratamento ortodôntico, hipoplasia localizada decorrente de trauma dentário ou infecção e hipoplasias idiopáticas onde a descoloração está limitada à camada mais superficial do esmalte dental.

Suas vantagens são baixo custo, preservação de tecido dental, simplicidade, resultado estético imediato satisfatório, biocompatível e irreversibilidade<sup>17</sup>. Estudos demonstram a remoção de apenas 0,1mm de esmalte superficial após dez aplicações do ácido clorídrico a 18%. A principal desvantagem desse procedimento, segundo, Price et al.<sup>19</sup> é o risco de danos aos tecidos periodontais subjacentes ao dente devido à alta concentração do ácido empregado e sua baixa viscosidade. Baseado no princípio de remoção de manchas por erosão química com ácido e abrasão com pedra pomes, e devido ao elevado poder do ácido clorídrico, uma diferente técnica de microabrasão desenvolvida em 1995 foi descrita por Mondelli<sup>20</sup>. Esta nova opção para o tratamento de diferentes manchas superficiais do esmalte consistia na substituição do ácido clorídrico a 18% pelo ácido fosfórico a 37%, associado à pedra pomes de granulação extrafina, em proporções volumétricas iguais, formando uma pasta mais consistente. A vantagem de se utilizar ácido fosfórico é principalmente a possibilidade de uma alternativa mais segura e eficiente para este tipo de tratamento, além de ser uma substância de fácil acesso aos profissionais, devido ao seu emprego em procedimentos restauradores, adesivos. Além disso, o ácido fosfórico é menos danoso se houver algum contato acidental com a pele, mucosas ou olhos do paciente e profissional.

A pedra pomes com ácido fosfórico, em forma de gel, dá origem a uma pasta mais consistente do que aquela preparada com o ácido clorídrico, facilitando a aplicação sobre a superfície dentária. Após a conclusão da microabrasão, realiza-se o acabamento, com discos granulométricos extrafinos, e polimento do esmalte com pasta para polimento de resina composta, com o auxílio de taças de borracha, de modo a recuperar o brilho do esmalte. Como última etapa deste processo, deve-se efetuar a aplicação tópica de flúor fosfato por 4 minutos, para estimular a remineralização do esmalte, favorecendo ainda mais o resultado estético<sup>20</sup>.

## CASO CLÍNICO

A paciente A.R., de 10 anos de idade, compareceu à Clínica Infantil da Universidade Federal do Piauí queixando-se da má posição dentária e manchas brancas nos dentes (Figura 1). A paciente relatava ainda que seus colegas da escola diziam serem suas manchas causadas por falta de higiene, e esta condição já estava causando um impacto negativo no relacionamento social da criança. Após esclarecimentos sobre os procedimentos clínicos a serem realizados e a utilização dos dados e documentação fotográfica em trabalhos científicos, a mãe concordou em assinar o termo de consentimento exigido pela disciplina.

No primeiro contato com a paciente, foi feita toda a investigação da possível etiologia das manchas do esmalte. Na anamnese, a mãe relatou que a criança tinha o hábito de ingerir creme dental, não só durante a escovação, mas também em determinados momentos do dia. Explicou-se então à mãe a provável causa das manchas esbranquiçadas que deveriam ser decorrentes da intoxicação crônica do flúor presente no creme dental.

Para os elementos dentais (13, 12, 11, 21, 22, 23) foi proposta a microabrasão do esmalte como uma forma de tratamento mais conservadora e menos agressiva a fim de minimizar a preocupação estética por parte da paciente e da mãe.

Para a realização da técnica da microabrasão foi confeccionado o isolamento absoluto do campo operatório nos seis dentes, auxiliado por amarrias com fio dental de tal forma que o lençol de borracha impedisse qualquer possibilidade de extravasamento do ácido no momento da execução da técnica (Figura 2).

Para a execução da técnica da microabrasão foi preparada uma mistura de ácido fosfórico a 37% e pedra pomes de granulação fina.

A mistura foi friccionada, então, sobre os dentes previamente selecionados com o auxílio da taça de borracha e micromotor, em baixa rotação (Figura 3). Foram realizados movimentos rotatórios e constantes num período de 10 segundos e, após isso, lavagem abundante com jato de água por 20 segundos. Nos locais onde a taça de borracha não tinha acesso, a técnica foi realizada com auxílio de tiras de lixa para acabamento de resina (Figura 4). O procedimento foi realizado por cinco vezes na primeira sessão sendo que, ao término dessas, foi realizada aplicação de flúor neutro por quatro minutos antes da remoção do dique de borracha.

Decorridos sete dias da primeira sessão, a paciente retornou e novo exame clínico foi realizado, sendo notada ainda a permanência de algumas manchas. Decidiu-se pela repetição da técnica, mas agora com o auxílio da espátula de madeira (Figura 5).

Repetiram-se os passos operatórios da sessão anterior até a execução da microabrasão com a espátula em movimentos circulares com ligeira pressão manual sobre as manchas remanescentes. A paciente foi submetida a mais duas sessões de microabrasão, sempre em intervalos de sete dias, até que a estética foi julgada satisfatória (Figura 6).

Ao fim das sessões os dentes foram polidos com disco de granulação extrafina montado em micromotor de baixa rotação, seguidos de aplicação tópica de flúor por 4 minutos. O flúor vai apenas ter efeito protetor imediato, uma vez que o ácido provoca perda mineral.



Figura 1. Dentes permanentes com manchas generalizadas e intensidade variáveis.



Figura 2. Isolamento absoluto a fim de proteger os tecidos moles do paciente.



Figura 3. Microabrasão utilizando escova de Robinson.



Figura 4. Tiras de lixa para polimento de resina para acesso às superfícies proximais.



**Figura 5.** Fricção da pasta de pedra pomes e ácido fosfórico com espátula de madeira.



**Figura 6.** Aspecto final após três sessões.

## DISCUSSÃO

As lesões de mancha branca apresentam etiologias variadas e diferentes características clínicas. Sendo assim, um correto diagnóstico diferencial é um dos principais fatores para garantir o sucesso do tratamento a ser instituído<sup>17</sup>.

No caso relatado, observaram-se manchas brancas difusas nos incisivos superiores acompanhando as linhas das periquimáceas sendo assim inicialmente diagnosticada e classificada como uma fluorose de grau leve em razão da história de ingestão de flúor de dentífrício durante o período de 2 a 3 anos de idade. Esses achados corroboram os de Bardsen<sup>21</sup> o qual relata que crianças as quais ingerem flúor durante os dois primeiros anos têm mais chances de desenvolver fluorose nos incisivos permanentes superiores comparadas às que foram expostas após os dois anos de idade.

Atualmente, vários são os motivos que justificam a microabrasão como segura, eficaz, conservadora e estética, mesmo porque no passado a remoção dessas manchas e irregularidades era feita à custa do preparo do dente e posterior restauração.

A opção fica com a pasta resultante da mistura de ácido fosfórico a 37% com pedra pomes. Segundo Mondelli et al.<sup>22</sup> a grande vantagem desta técnica é a fácil disponibilidade pelo clínico dos ingredientes para o desenvolvimento da técnica. Outra vantagem da utilização do ácido fosfórico é ser menos erosivo e cáustico do que o ácido clorídrico a 18%, mais fácil de ser manipulado e menos volátil (forma de gel), menos agressivo para a pele, olhos e mucosa do paciente e do profissional, em caso de acidentes.

## CONCLUSÃO

A microabrasão dentária é uma boa alternativa para tratamento estético da fluorese dentária, porque desgasta pouca estrutura dentária, restabelece a estética, não causa danos à polpa nem aos tecidos periodontais, requer pouco tempo de tratamento, não necessita de preparo de cavitário, nem de material restaurador e é de baixo custo.

A insatisfação estética é uma preocupação de pacientes de todas as idades e o diagnóstico da fluorese dentária deve ser fruto de anamnese cuidadosa e deve-se levar em consideração que a etiologia pode ser de diversas origens.

## Colaboradores

T.S.P. LOPES, R.C. RIBEIRO e A.C. BRITO, participaram da concepção e desenho. R.R. PRADO JÚNIOR participou da análise e interpretação dos dados.

## Agradecimentos

A Jonathan Spottiswoode pela tradução para inglês do resumo (abstract).

## REFERÊNCIAS

---

1. Assis GF. Mecanismos biológicos e influência de fatores ambientais na fluorose dentária e a participação do flúor na prevenção da cárie. *Rev Fac Odont Bauru*. 1999; 7(3/4): 63-70.
2. Burrell KH, Chan JT. Systemic and topical fluorides. In: Ciancio SG. Ed ADA guide to dental therapeutics. 2nd ed. Chicago: ADA Publishing; 2000. p. 230-41.
3. Busalaf MAR, Cury JA, Whitford GM. Fluoride exposure and dental fluorosis: a literature review. *Rev Fac Odont Bauru*. 2001; 9(1): 1-10.
4. Croll TR, Helpin ML. Enamel microabrasion. A new approach. *J Esthet Dent*. 2000; 12(2): 64-71.
5. Silva BBE, Maltz M. Prevalência de cárie, gengivite e fluorose em escolares de 12 anos de Porto Alegre – RS, Brasil, 1998/1999. *Pesqui Odontol Bras*. 2001; 15(3): 208-14.
6. Alves NC, Botega AM, Orenha ES. Diversidade de fontes de água no Brasil: importância na odontologia preventiva. *J Bras Clin Odontol Int*. 2002; 6(36): 490-3.
7. Cangussu MCT, Narvai PC, Fernandez RC, Djehizian VA. Fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18(1): 7-15.
8. Frazão P, Peverari AC, Forni TIB, Mota AG, Costa LR. Fluorose dentária: comparação de dois estudos de prevalência. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(4): 1050-8.
9. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*. 2004;38(3): 182-91.
10. Dean HT. Classification of mottled enamel diagnosis. *J Amer Dent Ass*. 1934; 21(8): 1421-6.
11. Silva MFA. Prevenção da cárie dental. In: Gomes Pinto, V. Saúde Bucal Coletiva. 4ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2000.
12. Moysés SJ, Moysés ST, Allegretti ACV, Argenta M, Werneck R. Fluorose dental: ficção epidemiológica? *Rev Panam Salud Publica*. 2002; 12(5): 339-46.
13. Nunes TVFC, Oliveira CCC, Santos AA, Gonçalves SRJ. Aspectos da fluoretação das águas e fluorose: revisão de literatura. *Odontologia Clín. Científ*. 2004; 3(2): 97-101.
14. Anzai A. Concentração de flúor em medicamentos pediátricos e risco de fluorose dentária [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2003.
15. Narvai PC. Uso de produtos fluorados conforme o risco de cárie dentária: uma revisão crítica. *Rev Ass Paul Cirurg Dent* 2002; 56(2): 101-7.
16. Cury JA, Del Fiol FS, Tenuta LMA, Rosalen PL. Low-fluoride dentífrice and gastrointestinal absorption after meals. *J Dent Res*. 2005; 84(12): 1133-7.
17. Den Besten K. Biological mechanism of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1999; 27:41-7.
18. Wray A. Treatment of intrinsic discoloration in permanent anterior teeth in children and adolescents. *Int J Pediatric Dent*. 2001; 11(4): 309-15.
19. Price RB, Loney RW, Doyle MG, Moulding MB. An evaluation of a technique to remove stains from teeth using microabrasion. *J Am Dent Assoc*. 2003; 134(8): 1066-71.
20. Mondelli J. Microabrasão com ácido fosfórico. *Rev Bras Odontol*. 1995; 52(3): 20-2.
21. Bardsen A. “Risks periods” associated with the development of dental fluorosis in maxillary permanent central incisors: a meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. 1999; 57(5): 247-56.
22. Mondelli RFL, Souza e Silva JR MH, Carvalho RM. Histórico da microabrasão do esmalte. In: *Odontologia estética: fundamentos e aplicações clínicas*. Microabrasão do esmalte dental. São Paulo: Editora Santos; 2001.