

Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens

Sara Nader Marta*

José Eduardo de Oliveira Lima*

Bernardo Gonzales Vono**

Salete Moura Bonifácio da Silva*

MARTA, Sara Nader et al. Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

RESUMO

Avaliou-se clinicamente o efeito do jato de bicarbonato de sódio sob pressão, empregado na profilaxia, na superfície de esmalte sadio de dentes permanentes jovens. Trabalhou-se com réplicas positivas, o que permitiu a análise antes e após a realização de tal procedimento. Foram selecionadas 40 crianças na faixa etária de 8 a 10 anos de idade, com incisivos centrais hígidos, há pelo menos 1 ano na cavidade bucal, sendo que 20 dessas nunca haviam sido submetidas ao tratamento com jato de bicarbonato de sódio para profilaxia e as outras 20 sofreram este tratamento durante 1 ano, estabelecendo-se assim 2 grupos experimentais (GI e GII). Foram feitas quarenta moldagens, com silicone leve e pesado (Extrudy Putty-Kerr), da superfície vestibular de incisivos centrais superiores. As réplicas positivas foram obtidas com resina epóxica (Orto Bond Vermon-Benshoff), para a análise qualitativa das alterações estruturais das superfícies de esmalte, efetuada, utilizando-se a microscopia eletrônica de varredura (Microscópio Jeol T 220A), que mostrou não haver diferença estrutural entre os grupos analisados.

Unitermos: esmalte, profilaxia, bicarbonato de sódio.

INTRODUÇÃO

Com o conhecimento mais avançado da doença cárie, a prevenção tem se tornado prioritária na Odontologia, levando a comunidade científica a voltar-se, cada vez mais, para ela, buscando tratar os sintomas da doença e não seus sinais, como se fazia anteriormente, devolvendo ao

* Departamento de Odontologia – Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde – Universidade do Sagrado Coração – Rua Irmã Arminda, 10-50 – 17044-160 – Bauru – SP.

** Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva – Faculdade de Odontologia de Bauru – USP – Al. Otávio Pinheiro Brisola, 9-75 – 17043-101 – Bauru – SP.

paciente uma verdadeira condição de saúde bucal. Como reflexo disso, já se observa uma tendência de redução dos índices de cárie nas populações e um nível de educação em Saúde Bucal mais elevado.

Contudo, o governo brasileiro, com todas as dificuldades encontradas no âmbito do saneamento básico, ainda está longe de conseguir o controle efetivo da incidência da cárie dentária (Lima, 1992), que é uma doença infecto-contagiosa multifatorial, dependente da virulência e do tempo de permanência da placa bacteriana sobre a superfície dentária, bem como dos hábitos alimentares, da resistência e da higiene do hospedeiro. Assim, é incontestável a importância da remoção da placa bacteriana dental para o controle da cárie e doença periodontal, que pode ser realizada pelo próprio paciente através da correta higiene bucal ou por profissionais de Odontologia que têm ao seu alcance métodos profiláticos mais eficazes. Até 1980, os cirurgiões-dentistas se limitavam à utilização de taças de borracha e/ou escovas com abrasivos em motor de baixa rotação, fitas dentais e abrasivos e extratores ultra-sônicos e manuais. O aparecimento do sistema para profilaxia, no início dos anos 80, que utiliza um *spray* formado por pó de bicarbonato de sódio-água-ar, trouxe muitas dúvidas com relação a esses métodos tradicionais. Muitos estudos foram desenvolvidos com o objetivo de se conhecer os diversos efeitos desta técnica de profilaxia sobre os elementos dentais (Boyde, 1984; Galloway & Pashley, 1987; Gerbo et al., 1993; Gonçalves & Mazzoneto, 1987; Kontturi-Närhi et al., 1990; Saad et al., 1992; Willmann et al., 1980), materiais restauradores (Brocklehurst et al., 1992; Brockmann et al., 1989; Brockmann et al., 1990; Cooley et al., 1986; Eliades et al., 1991; Gutmann et al., 1993; Machado, 1993; Nuti Sobrinho et al., 1985, a Reel et al., 1989; Saad, 1989; Saad, 1992) e efetividade na ação de limpeza (Hosoya & Johnston, 1989; Lima & Verri, 1984; Weeks et al., 1984).

Reel et al. (1989), Willmann et al. (1980), preconizam o uso da técnica do jato de bicarbonato para profilaxia - "Prophy-jet" - apontando vantagens sobre os métodos convencionais. Justificam que estes últimos atuam mais em superfície pela ação da taça de borracha, enquanto o novo sistema é mais eficaz em profundidade. Por isso, autores o recomendam como pré-tratamento dos dentes que receberão selantes de fôssulas e fissuras (Garcia-Godoy & Medlock, 1988; Strand & Raadal, 1988).

Para Odontopediatria, esse aspecto é de relevância, uma vez que a melhor capacidade de limpeza do jato de bicarbonato de sódio em áreas de fossas e fissuras (Garcia-Godoy & Medlock, 1988; Nuti Sobrinho et al., 1985b), favorece a melhor penetração do material usado no selamento oclusal (Brocklehurst et al., 1992), além da sua maior retenção (Brocklehurst et al., 1992; Brockmann et al., 1989), visto que a eliminação de materiais orgânicos nestas áreas é de fundamental importância para o sucesso do selamento oclusal (Strand & Raadal, 1988). Essa mesma eficácia na limpeza se verifica nas inter-

MARTA, Sara
Nader et al.
Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

MARTA, Sara
Nader et al.
Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

faces entre dente/restauração (Nutti Sobrinho et al., 1985a), contribuindo para um menor risco de ocorrência de cáries secundárias no futuro.

Além da melhor retenção dos selantes oclusais, vários estudos (Hosoya & Johnston, 1989; Lima & Verri, 1984; Weeks et al., 1984) mostram resultados mais favoráveis na remoção da placa bacteriana com a utilização do jato de bicarbonato de sódio-ar-água como instrumento para profilaxia. Entretanto, é necessário que se conheça, com maior precisão, o significado clínico real deste instrumento, quando utilizado a longo prazo. Para que se esclareçam definitivamente estas dúvidas, muitos trabalhos experimentais ainda terão que ser realizados. O objetivo desta pesquisa foi avaliar se o jato de bicarbonato de sódio, com uso periódico, é capaz de produzir alterações morfológicas no esmalte de dentes permanentes humanos.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram deste estudo quarenta pacientes de uma clínica particular, na faixa etária de 8 a 10 anos de idade, com incisivos centrais permanentes totalmente irrompidos, hígidos, presentes há pelo menos um ano na cavidade bucal. Vinte dessas crianças nunca haviam sido submetidas ao tratamento com jato de bicarbonato de sódio para profilaxia (Grupo GI) e as outras vinte sofreram esse procedimento durante 1 ano, com periodicidade mensal (Grupo GII), sendo que estas não tinham história clínica de restrição ao uso de sódio na dieta, nem de doenças respiratórias ou renais graves.

O aparelho utilizado para a profilaxia (GII) foi o "Profident" (DABI-ATLANTE) que é composto de um reservatório que armazena o pó de bicarbonato de sódio bem purificado e com grânulos extremamente finos, de onde sai uma mangueira que leva este pó até a peça de mão, onde se encontra com um jato de água e, sob efeito do ar comprimido (70 libras), libera um *spray* sobre a superfície dental a ser limpa. Este incidiu sobre a superfície vestibular dos incisivos centrais superiores, com movimento de pincelamento, durante 5 segundos, em cada seção, com ângulo de incidência que variou de 45° a 60° em relação ao longo eixo do dente e oblíquo em direção ao sulco gengival, a uma distância de no máximo 5mm, conforme orientações do fabricante, evitando-se assim que o cone de aspersão atingisse áreas indesejáveis como a gengiva marginal livre. Após 1 ano com esse tratamento periódico, os dentes foram moldados.

Foi estabelecida a seguinte rotina de trabalho para os dois grupos:

- limpeza da superfície dentária com cotonete embebido em água oxigenada 10 V, para remoção grosseira da placa;
- moldagem parcial do arco, envolvendo só os incisivos centrais superiores, com silicone leve e pesado (Extrudy Putty-Kerr);

- a partir desses moldes, foram obtidos modelos de resina epóxica (Orto Bond-Vermon-Benshoff), os quais foram recortados e colados com esmalte para unha, sobre bases metálicas cilíndricas, com 1cm de diâmetro por 1cm de altura, de tal modo que o longo eixo da face vestibular do dente em estudo ficasse paralelo à base metálica. Os modelos foram numerados de 1 a 40, sendo 1 a 20 GI e 21 a 40 GII;
- metalização dos modelos em um aparelho metalizador (Jess-Jeol) com íons de ouro e camada de 20nm de espessura;
- análise em microscopia de varredura (M.E.V. - da Jeol T - 220 A), com 350 vezes de aumento e 10Kv.

MARTA, Sara Nader et al. Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

RESULTADOS

O jato de bicarbonato de sódio sob pressão, aplicado sobre a superfície de esmalte sadio, não causou alterações qualitativas no padrão morfológico do esmalte, à luz da microscopia eletrônica de varredura, a exemplo das fotografias dos espécimes mostrados nas FIGURAS 1 e 2. Observou-se em todas as fotografias das réplicas uma uniformidade morfológica, com a presença das periquimáceas (setas maiores) e linhas de imbricação (setas menores) íntegras, sem quebra na continuidade de suas bordas, além da ausência de ranhuras, abrasões no esmalte ou aumento no tamanho dos poros, que são inerentes da estrutura normal.

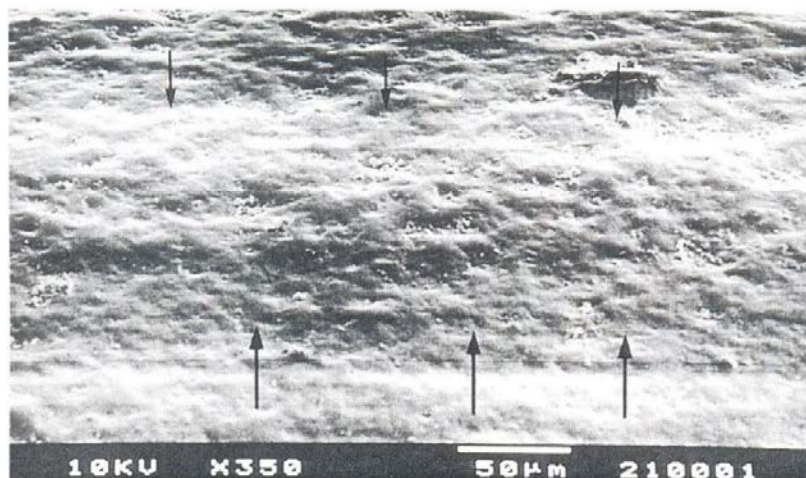


FIGURA 1 - Fotografia da réplica da superfície de esmalte no microscópio eletrônico de varredura, antes do tratamento com o "Profident" (350 vezes de aumento, 10Kv). Setas maiores, periquimáceas e setas menores, linhas de imbricação.

MARTA, Sara
Nader et al.
Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.



FIGURA 2 - Fotografia da réplica da superfície de esmalte no microscópio eletrônico de varredura, submetida ao tratamento com o "Profident" durante um ano com periodicidade mensal (350 vezes de aumento, 10Kv). Setas maiores, periquimáceas e setas menores, linhas de imbricação.

DISCUSSÃO

Macroscopicamente, o esmalte humano apresenta a superfície lisa, mas, ao exame clínico mais cuidadoso, pode-se observar um padrão de ondulação com bandas ou ondas elevadas que, ao exame microscópico, apresentam 30-100 μ m de comprimento, que se dispõem paralelamente ao redor do dente e são chamadas de linhas de imbricação ou de Pickerrill. Essas linhas são separadas por sulcos distintos e rasos - as periquimáceas - refletindo, externamente, o início das estrias de Retzius, que vão desde a junção amelodentinária até a superfície do esmalte (Mjör & Fejerskov, 1990). Após a erupção, a exposição do esmalte ao ambiente bucal faz com que este tecido sofra alterações em sua microestrutura e composição química de superfície, devido a traumas químicos (mudanças intermitentes de pH) e mecânicos (mastigação e uso de pastas abrasivas na higienização) (Mjör & Fejerskov, 1990). Vista sob este ângulo, a prática da profilaxia profissional se enquadra como um trauma mecânico à estrutura dentária. Contudo, a remoção de depósitos de placa sobre as superfícies dentárias é reconhecida como um importante meio para a manutenção da saúde bucal. Essa remoção tem sido efetuada de várias maneiras: utilizando-se abrasivos em taça de borracha, escovas, discos, fita e fio dental e raspagens ultra-sônicas e manuais (Willmann et al., 1980; Weaks et al., 1984; Strand & Raadal, 1988; Garcia-Godoy & Medlock, 1988; Hosoya & Johnston, 1989). Todos esses métodos utilizam o princípio da adaptação de cristais abrasivos, fibras sintéticas ou uma ponta metálica à superfície a ser limpa.

No mercado odontológico, existem aparelhos que utilizam o jato de bicarbonato de sódio-ar-água sob pressão para a mesma finalidade, porém dispensam a adaptação de abrasivos ou de pontas metálicas à estrutura dentária, questionando-se se estes procedimentos podem trazer prejuízos, como o desgaste do dente, sobretudo do esmalte.

Pesquisa *in vitro* de Willmann et al. (1980) sugeriu que o uso do jato de água-ar-bicarbonato de sódio sob pressão para profilaxia era capaz de provocar desgastes do esmalte dos dentes. Galloway & Pashley (1987) obtiveram resultados contrários, em estudo, também *in vitro*, demonstrando que esse tipo de profilaxia não causou nenhum efeito ao esmalte sadio, mesmo quando aplicado por períodos longos de 60 segundos.

Parece recomendável o controle dos efeitos em esmalte do desgaste e da limpeza *in vivo*, pois ele possibilita a visualização da mesma superfície antes e após o tratamento. Essa abordagem foi utilizada nesta pesquisa por meio do uso da réplica da superfície tratada e não tratada. Procedimento experimental análogo também foi utilizado por Kontturi - Närhi et al. (1990), quando estudaram o efeito de abrasão e a capacidade de limpeza do jato de bicarbonato de sódio, durante uma profilaxia de rotina, à luz da microscopia eletrônica de varredura, para análise morfológica.

Por se tratar de um procedimento relativamente recente, a introdução desse tipo de profilaxia tem suscitado estudos abrangendo vários aspectos. Há grande dificuldade, no entanto, em se concluir com elevado grau de confiança a respeito do real efeito da mesma sobre os tecidos duros de um dente jovem. É preciso salientar que, em muitos casos, o paciente é submetido, durante muitos anos de sua vida, e com periodicidade mensal, a esse procedimento. Há também inúmeros outros fatores que contribuem para a abrasão dentária e fogem do controle do profissional, tais como aqueles relativos a hábitos dietéticos, hábitos de higiene bucal e materiais e dispositivos usados.

A preocupação de alguns profissionais, com relação aos riscos do uso de aparelhos como o "Profident" em dentes jovens, poderá ser minimizada com os resultados favoráveis desta pesquisa e de tantas outras já realizadas (Galloway & Pashley, 1987; Kontturi - Närhi et al., 1990) e, certamente, dada à sua capacidade de limpeza (Garcia-Godoy & Medlock, 1988; Kontturi-Närhi et al., 1990; Nuti Sobrinho et al., 1985a, b; Weeks et al., 1984) aliada ao menor tempo gasto (Weeks et al., 1984), sua aceitação será ampliada.

Não há dúvidas de que o *spray* de bicarbonato de sódio-água-ar sob pressão é uma técnica de profilaxia eficiente na remoção da placa bacteriana e manchas do esmalte, pois praticamente não causa desconforto ao paciente e é de fácil e rápido manuseio pelo profissional.

Os resultados deste trabalho, corroborados por outros da literatura já discutidos, não evidenciaram danos à estrutura do esmalte.

MARTA, Sara Nader et al. Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

MARTA, Sara
Nader et al.
Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

CONCLUSÃO

A metodologia empregada e os resultados obtidos permitiram concluir que não houve evidência de alteração estrutural, observado ao SEM, na superfície do esmalte, submetido à profilaxia com jato de bicarbonato de sódio sob pressão, por um período experimental de 1 ano, com periodicidade mensal, quando comparado ao esmalte hígido que não sofreu essa intervenção.

MARTA, Sara Nader et al. Qualitative analysis of the effect of the bicarbonate of sodium on enamel surface of young permanent teeth. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

ABSTRACT

The effect of the bicarbonate of sodium under pressure used in the prophylaxis of healthy enamel surface of young permanent teeth was clinically evaluated. Positive reproductions were used, which permitted the analysis "in vivo" before and after the accomplishment of such procedure. Forty moldings of the vestibular surface of central superior incisors were made, which went through a preparation for the qualitative analysis of the morphology of the enamel surfaces in the scanning electron microscopy. Two experimental groups with twenty children each were established. Group 1 was composed of children who had never been submitted to such technique of prophylaxis and who were molded (Extrudy Putt - Kerr). Group 2 was composed of children submitted to the prophylaxis with Profident during one year, with monthly periodicity and molded before the twelfth routine prophylaxis. Morphologically, as well, the enamel surfaces have not suffered expressive changes with the treatment that was carried out.

Key Words: enamel, prophylaxis, bicarbonate of sodium.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYDE, A. Airpolishing effects on enamel, dentine, cement and bone. *Brit. dent. J.*, v. 156, n. 21, p. 287-291, Apr. 1984.
- BROCKLEHURST, P. R., JOSHI, R. I., NORTHEAST, S. E. The effect of air polishing occlusal surfaces on the penetration of fissures by a sealant. *Int. J. Paed. Dent.*, v. 2, n. 3, p. 157-162, Dec. 1992.
- BROCKMANN, S. L., SCOTT, R. L., EICK, J. D. The effect of an air polishing device on tensile bond strength of a dental sealant. *Quintessence Int.*, v. 20, n. 3, p. 211-217, Mar. 1989.

- _____. A scanning electron microscopic study of the effect of air polishing on the enamel-sealant surface. *Quintessence Int.*, v. 21, n. 3, p. 201-206, Mar. 1990.
- COOLEY, R. L., LUBOW, R. M., PATRISSI, G. A. The effect of an air-powder abrasive instrument on composite resin. *J. Amer. dent. Ass.*, v. 122, n. 3, p. 362-364, Mar. 1986.
- ELIADES, G. C., TZOUTZAS, J. G., VOUGIOUKLAKIS, G. J. Surface alterations on dental restorative materials subjected to an air-powder abrasive instrument. *J. prosth. Dent.*, v. 65, n. 1, p. 27-33, Jan. 1991.
- GALLOWAY, S. E., PASHLEY, D. H. Rate of removal of root structure by the use of the Prophy-jet device. *J. Periodont.*, v. 58, n. 7, p. 464-469, July 1987.
- GARCIA-GODOY, F., MEDLOCK, J. W. A SEM study of the effects of air-polishing on fissure surfaces. *Quintessence Int.*, v. 19, n. 7, p. 465-467, July 1988.
- GERBO, L. R. et al. Enamel roughness after air-powder polishing. *Amer. J. Dent.*, v. 6, n. 2, p. 96-98, Apr. 1993.
- GONÇALVES, R. J., MAZZONETO, S. F. Estudo comparativo entre os efeitos das técnicas de profilaxia com o Profident e a taça de borracha sobre o acúmulo de placa bacteriana. *Rev. Paul. Odont.*, v. 9, n. 3, p. 34-39, maio / jun. 1987.
- GUTMANN, M. S. E., MARKER, V. A., GUTMANN, J. L. Restoration surface roughness after air-powder polishing. *Amer. J. Dent.*, v. 6, n. 2, p. 99-102, Apr. 1993.
- HOSOYA, Y., JOHNSTON, J. W. Evaluation of various cleaning and polishing methods on primary enamel. *J. Pedod.*, v. 13, n. 3, p. 253-269, Spring, 1989.
- KONTTURI - NÄRHI, V., MARKKANEN, S., MARKKANEN, H. Effects of airpolishing on dental plaque removal and hard tissues as evaluated by scanning electron microscopy. *J. Periodont.*, v. 61, n. 6, p. 334-338, June 1990.
- LIMA, J. E. O. Um plano de prevenção para consultório odontopediátrico. *Rev. gaúcha Odont.*, v. 40, n. 6, p. 395-399, nov. / dez. 1992.
- LIMA, S. N. M., VERRI, R. A. Efeitos da aplicação de bicarbonato de sódio sob pressão no tratamento básico periodontal e na remoção da placa bacteriana. *Rev. Paul. Odont.*, v. 6, n. 1, p. 2-10, jan. / fev. 1984.
- MACHADO, M. A. A. M. *Avaliação da rugosidade superficial de dois tipos de cimento de ionômero de vidro após aplicação de flúor e profilaxia profissional*. Bauru, 1993. 96 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, 1993.

MARTA, Sara Nader et al. Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77. 1999.

MARTA, Sara
Nader et al.
Avaliação qualitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. *Salusvita*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 69-77, 1999.

MJÖR, I. A., FEJERSKOV, O. Esmalte dentário. In:_____. *Embriologia e histologia oral humana*. São Paulo: Médica Panamericana, 1990. p. 50 - 89.

NUTI SOBRINHO, A., LIMA, S. N. M., WATANABE, I. Estudo da ação do profident sobre os materiais restauradores através da microscopia eletrônica de varredura, Parte II: resina acrílica termopolimerizável e resinas compostas. *Rev. Paul. Odont.*, v. 7, n. 2, p. 18-34, mar./ abr. 1985a.

_____. Estudo da ação do Profident sobre a placa bacteriana dental através da microscopia eletrônica de varredura. *Rev. Paul. Odont.*, v. 7, n. 2, p. 34-59, mar. /abr. 1985b.

REEL, D. C. et al.. Effect of a hydraulic jet prophylaxis system on composites. *J. Prosth. Dent.*, v. 61, n. 4, p. 441-445, Apr. 1989.

SAAD, J. R. C. *Estudo da rugosidade superficial de resina composta, submetida à ação do jato de bicarbonato de sódio: efeitos de pressão de vazão de água, material e tempo de aplicação*. Araraquara, 1989. 90 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 1989.

_____. et al. Avaliação geral da utilização clínica do jato de bicarbonato de sódio. *Odont. Mod.*, v. 19, n. 2, p. 14 - 16, mar. / abr. 1992.

_____. Estudo da rugosidade superficial da resina composta, submetida à ação do jato de bicarbonato de sódio: efeito de material e tempo de aplicação. *Rev. bras. Odont.*, v. 49, n. 6, p. 21-24, nov./ dez. 1992.

STRAND, G. V., RAADAL, M. The efficiency of cleaning fissures with an air-polishing instrument. *Acta odont. scand.*, v. 46, n. 2, p. 113-117, Apr. 1988.

WEAKS, L. M. et al. Clinical evaluation of the Prophy-jet as an instrument for routine removal of tooth stain and plaque. *J. Periodont.*, v. 55, n. 8, p. 486-488, Aug. 1984.

WILLMANN, D. E. NORLING, B. K. JOHNSON, W. N. A new prophylaxis instrument: effect on enamel alterations. *J. Amer. dent. Ass.*, v. 101, n. 6, p. 923-925, Dec. 1980.