

ESTUDO, PELA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA, DE SEIS MARCAS DE ESCOVAS DENTÁRIAS, FABRICADAS NO BRASIL, NOVAS OU APÓS O USO EM PACIENTES COM E SEM CÁLCULO SUPRAGENGIVAL

Rogério LACAZ NETTO*
Nelson Luiz de MACEDO*
Fernando Renó de LIMA*
Wellington Lemos de Araujo SOUZA*
José Antonio Pereira SALGADO*

RESUMO: Foi realizado um estudo, pela microscopia eletrônica de varredura, de seis marcas de escovas dentárias, fabricadas no Brasil, novas ou após o uso em pacientes com e sem cálculo supragengival. As escovas novas, de uma das marcas, apresentaram-se dentro das especificações quanto ao arredondamento das pontas das cerdas. Todas as escovas usadas por pacientes portadores de cálculo apresentaram suas condições totalmente deterioradas.

UNITERMOS: Escova dentária; microscopia eletrônica de varredura.

INTRODUÇÃO

Observações clínicas, investigações epidemiológicas e estudos experimentais mostraram uma estreita correlação entre a placa bacteriana e as doenças periodontais^{14,15,17,29}.

Em 1965, LÖE *et alii*¹⁷ mostraram que os sinais clínicos da gengivite apareceram depois de 10 a 21 dias, em estudantes com gengivas normais, quando deixaram acumular, livremente, a placa bacteriana sobre seus dentes. Reiniciada a higienização bucal, suas gengivas voltaram às condições de normalidade em uma semana.

Com a produção da gengivite experimental no homem, ficou bem claro que a remoção completa da placa bacteriana não só previne a ocorrência da gengivite como também evita a formação do cálculo^{24,30}. No entanto, é quase impossível a completa eliminação da placa bacteriana pelos meios comuns de higienização caseira, dos quais a escova dentária é um dos mais utilizados.

* Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12200 – São José dos Campos – SP.

Foram realizados muitos estudos com a finalidade de se observar a ação de diversos métodos de escovação, bem como a ação de diversos tipos de escovas dentárias na remoção da placa bacteriana.

Em 1971, HANSEN & GJERMO⁸ fizeram uma pesquisa com o objetivo de avaliar o efeito de vários métodos de escovação sobre as diversas superfícies dos dentes. O efeito de limpeza, expresso pelo índice de placa bacteriana, de SILNESS & LÖE²⁸, foi modesto para todos os métodos utilizados, apesar de terem sido aplicados por uma higienista.

Não existe também evidência de que um determinado tipo de escova seja melhor do que outro na remoção da placa bacteriana.

Em 1967, BAY *et alii*⁴ analisaram o efeito de 7 diferentes tipos de escovas dentárias na remoção da placa bacteriana, através do índice de QUIGLEY & HEIN²². Os quatro segmentos da boca mostraram a presença de placa bacteriana, com maior intensidade na região lingual inferior.

Talvez, pelas razões descritas, a prevalência da placa bacteriana e do cálculo na população seja bastante alta. Entre as idades de 9 a 15 anos, o cálculo supragengival foi detectado em 37%⁵ e 70%¹³ dos casos estudados. Entre 16 e 21 anos, a sua prevalência foi de 44 a 88%²⁶ e de 86³ a 100%¹⁶ após os 40 anos de idade.

MARSHALL-DAY *et alii*¹⁹, em 1955, examinando 1.279 pessoas, em Boston, Estados Unidos, entre 13 e 65 anos de idade, observaram uma grande prevalência de cálculo, que aumentou com a idade.

Na Inglaterra, MILNE²¹ observou, em 875 recrutas de 17 a 25 anos, uma prevalência de cálculo de 66,6%.

Apesar de seu intenso uso, a escova dentária foi muito pouco estudada e alguns aspectos ainda permanecem obscuros.

Na Suécia, GJERMO & FLOTRA⁷ mostraram que 99,5% dos adultos usam a escova dentária, como meio de higiene dental, dos quais 70% dos homens e 85-90% das mulheres, na idade de 30 anos, usam-na diariamente.

A principal finalidade de uma escova é a eliminação da placa bacteriana e restos alimentares. Para desempenhar estas funções, a escova não deve ter qualquer ação lesiva sobre a gengiva e tecidos duros dos dentes. A forma das pontas das cerdas é um fator decisivo para se determinar se uma escova somente remove placa e massa-gem a gengiva ou, se também, produz danos.

Testes, em animais de laboratório, mostraram que um grande número de escovas, vendidas no mercado, possui cortes planos e arestas cortantes das cerdas, podendo injuriar a gengiva e provocar, nos dentes, defeitos irreversíveis^{1,2,11,23}.

Outros trabalhos mostraram que as pontas das cerdas devem ser arredondadas e, mesmo que apresentem cortes planos e tenham bordas cortantes, tornam-se lisas e polidas após 1 a 2 semanas de uso^{9,10,20,25}.

A grande importância que a escova dentária representa como meio de higienização e o fato de elas serem, ainda, pouco estudadas nos levaram a fazer um estudo, pela microscopia eletrônica de varredura, das pontas das cerdas de nylon, de algumas escovas dentárias novas, fabricadas no Brasil, ou após o uso por pacientes com e sem cálculo supragengival.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta pesquisa foram utilizadas 54 escovas dentárias de nylon, fabricadas no Brasil, de 6 marcas diferentes, escolhidas dentre as mais indicadas pelos cirurgiões-dentistas (Tabela 1).

TABELA 1 – Escovas usadas na pesquisa

Escovas	Especificação	Grupo I Pacientes c/cálculo	Grupo II Pacientes s/cálculo	Grupo III Escovas novas
Oral B 30	Macia			3
Oral B sulcus	Macia			3
Johnson 30	Macia	3 pacientes	3 pacientes	3
Tek especial	Macia			3
Pro 415	Macia	18 escovas	18 escovas	3
Pro 420	Macia			3

As escovas dentárias foram distribuídas e usadas da seguinte forma:

GRUPO I – 3 conjuntos de 6 escovas, 1 de cada marca, distribuídas para 3 pacientes que buscaram tratamento no Ambulatório de Periodontia da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos e que possuíam grandes quantidades de cálculo supragengival.

GRUPO II – 3 conjuntos de 6 escovas, 1 de cada marca, distribuídas para 3 pacientes que apresentaram seus dentes limpos, após cuidadosa limpeza profissional, sem qualquer depósito calcificado sobre as superfícies dentárias.

GRUPO III – 18 escovas novas, sem uso, 3 de cada marca, para verificação da qualidade de suas cerdas.

Todas as escovas pertenciam a um mesmo lote.

As escovas do GRUPO I e II foram distribuídas aos pacientes juntamente com 2 tubos de pasta dentária (Colgate Fluor-Gard) para que fizessem uso das mesmas, 2 vezes ao dia, de manhã e à noite, durante 15 dias. A cada 15 dias as escovas foram trocadas, até que, após 90 dias, as escovas, distribuídas a cada um dos pacientes, tivessem sido usadas.

Com o intuito de nos aproximarmos tanto quanto possível dos hábitos de escovação dos pacientes, pedimos a eles que escovassem seus dentes da maneira habitual de cada um.

Os pacientes do GRUPO II receberam limpeza profissional no início da pesquisa e a cada 15 dias para que mantivessem seus dentes livres de placa e cálculo.

Após esta fase, as escovas dos 3 GRUPOS foram cortadas, no sentido transversal, deixando-se apenas os tufo das primeiras fileiras de cerdas, de modo que sempre tivéssemos tufo dos lados esquerdo e direito e central.

Cada parte da escova, assim cortada, foi metalizada com ouro-paládio, com um metalizador tipo JEOL JEE 4 B. As cerdas foram metalizadas em 3 planos diferentes: em ângulo reto à superfície de escovação e, numa angulação de 20°, nas partes laterais (esquerda e direita) das cerdas. Após a metalização, as pontas das cerdas foram analisadas pela microscopia eletrônica de varredura, usando-se um aparelho modelo JXA - 50 A da JEOL, numa voltagem de 20 Kv, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

As cerdas foram analisadas usando-se aumentos de 8 e 300 vezes.

RESULTADOS

Escovas novas sem uso

Algumas escovas, sem uso, mostraram pela análise da microscopia eletrônica de varredura as extremidades das cerdas arredondadas (Fig. 1). Outras, no entanto, apresentaram as extremidades com um corte reto e bordas cortantes. Além disso, apresentaram, em alguns casos, rupturas, fendas e suas extremidades à semelhança de barcos ou patas de elefante (Fig. 2).

Escovas usadas, após 15 dias, em dentes sem cálculo

As extremidades das cerdas apresentaram, após 15 dias de uso, em poucas escovas, uma melhoria de suas condições, com um arredondamento de seus ângulos (Fig. 3). A maioria, no entanto, apresentou um aumento das irregularidades, como, por exemplo: fendas longitudinais, fragmentação e inclinação das cerdas (Figs. 4 e 5).

Escovas usadas, após 15 dias, em dentes com cálculo

As escovas usadas por estes pacientes apresentaram-se, em todos os casos, severamente destruídas, em comparação àquelas usadas pelos pacientes sem

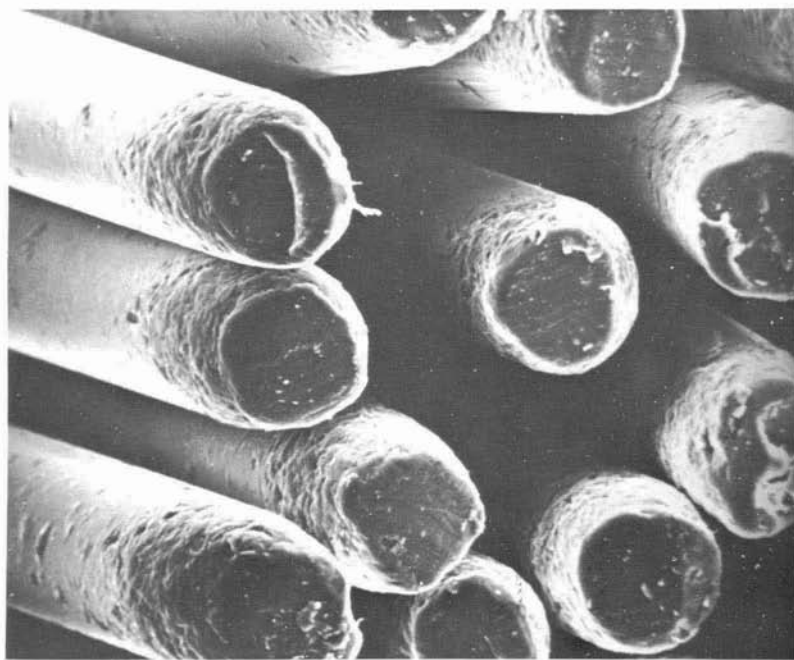
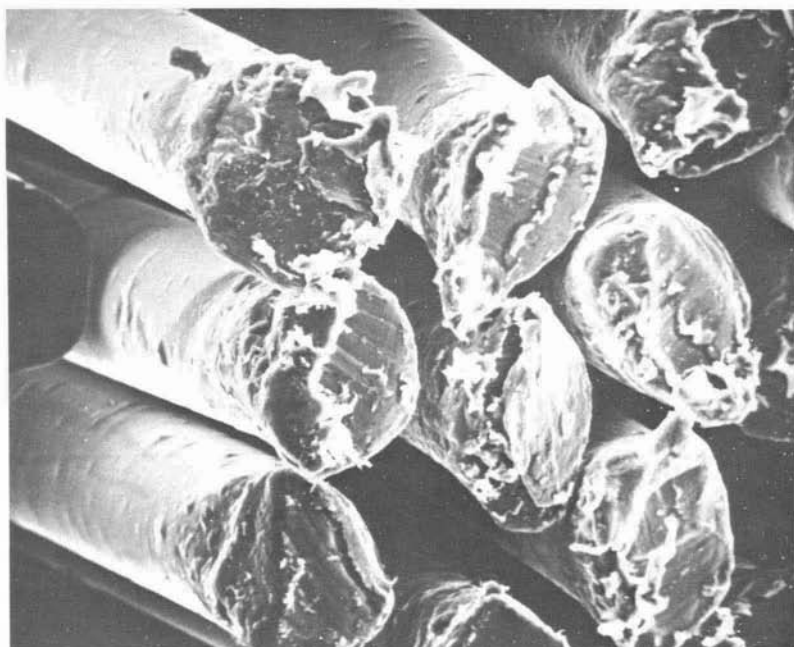


FIG. 1 - Escova nova sem uso - Aumento 300 x.

FIG. 2 - Escova nova sem uso - Aumento 300 x.

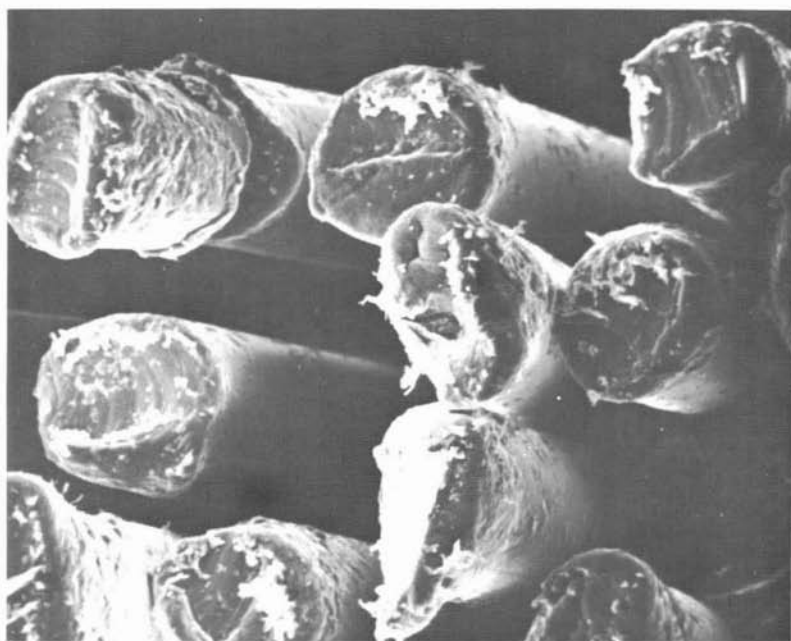
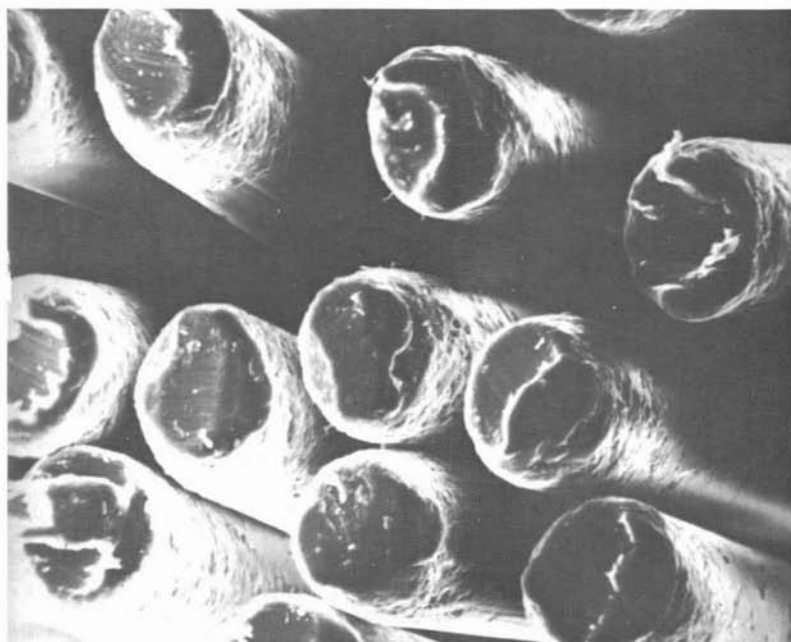


FIG. 3 - Escova usada, após 15 dias, em dentes sem cálculo - Aumento 300 x.

FIG. 4 - Escova usada, após 15 dias, em dentes sem cálculo - Aumento 300 x.

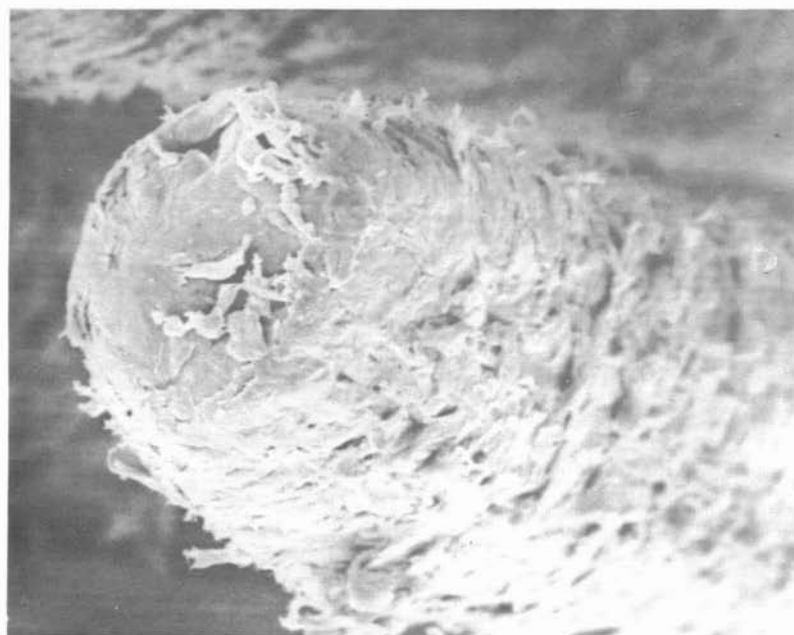
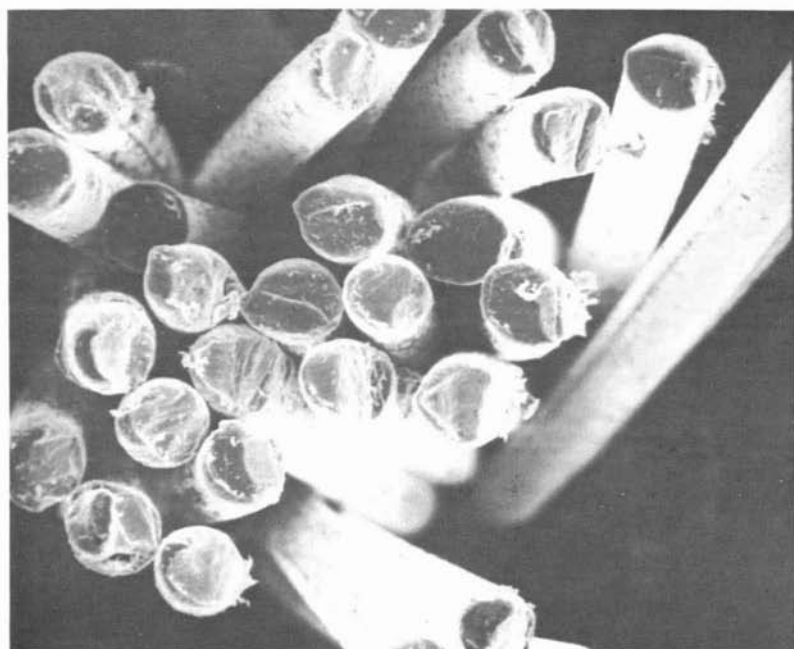


FIG. 5 - Escova usada, após 15 dias, em dentes sem cálculo - Aumento 80 x.

FIG. 6 - Escova usada, após 15 dias, em dentes com cálculo - Aumento 500 x.

cálculo. Tinham um aspecto piloso, em toda a extensão das cerdas, com destruição marcante de suas extremidades (Fig. 6).

DISCUSSÃO

Esta pesquisa teve por objetivo comparar os padrões gerais de seis tipos de escovas dentárias, fabricadas no Brasil, novas ou após o uso por pacientes com e sem cálculo.

As escovas novas, sem uso, são tidas por seus fabricantes como possuidoras de cerdas com alturas uniformes e extremidades arredondadas.

Estas características só puderam ser observadas em uma das marcas das escovas. As outras apresentaram, via de regra, cortes irregulares, bordas cortantes e diversos graus de deformidades, de acordo com os trabalhos realizados por KOBAYASHI¹², MAYSUMI *et alii*¹⁸ e SCHWEIZER-HIRT²⁷.

Alguns trabalhos^{9,10,20,25} mostraram que, após o uso, estes fatos são desprezíveis, ocorrendo uma melhoria da qualidade das cerdas com arredondamento de suas extremidades. No entanto, estes trabalhos não esclarecem que tipo de pacientes foi usado na pesquisa, principalmente quanto às condições dentárias. Este fato pode ser observado em algumas das escovas, ao passo que, em outras, da mesma marca, observamos um aumento das irregularidades. Podemos atribuir, nestes casos, a uma maior força aplicada à escova durante seu uso e tipo de escovação⁶.

Nos pacientes portadores de cálculo dentário, todas as escovas, independentemente de suas marcas, apresentaram-se, após 15 dias de uso, totalmente deformadas em suas características, com aspecto piloso, talvez porque o cálculo, com sua superfície rugosa, tenha ocasionado esta destruição. No entanto, não pudemos encontrar na literatura qualquer trabalho feito nestas condições para compararmos aos resultados obtidos por nós.

É importante salientar que, com pouco tempo de uso, onde, praticamente, as cerdas não se apresentavam ainda inclinadas, condição tida como norma para se substituir uma escova, as cerdas tenham se apresentado em condições bastante precárias.

Seria interessante que estas escovas, assim deformadas, fossem usadas em animais de laboratório para avaliação dos possíveis danos que elas poderiam acarretar no sulco gengival destes animais, quando utilizada a técnica de Bass, uma das mais preconizadas pelos cirurgiões-dentistas.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados nos permite elaborar as seguintes conclusões: 1. As escovas novas, de uma das marcas, apresentaram-se dentro das especificações, quanto ao arredondamento das pontas das cerdas; 2. As escovas novas, das outras cinco mar-

cas, apresentaram-se com diversos graus de alterações; 3. Algumas escovas usadas por pacientes sem cálculo supragengival apresentaram uma melhoria de suas condições; 4. Algumas escovas usadas por pacientes sem cálculo apresentaram uma piora de suas condições; 5. Todas as escovas usadas por pacientes portadores de cálculo supragengival apresentaram suas condições totalmente deterioradas.

LACAZ NETTO, R. L. *et alii* – Scanning electron microscopic of either brand-new or used six different types of toothbrushes made in Brasil. **Rev. Odont. UNESP**, São Paulo, **18**: 57-67, 1989.

ABSTRACT: A SEM study was made to test the conditions of the bristles of six different types of toothbrushes made in Brasil. They were either brand-new or used by patients with or without supragingival calculus. Just one kind of the toothbrushes fitted into the specifications as concerned to the roundishness of bristle points. All the toothbrushes used by patients with calculus showed their bristles entirely spoiled.

KEY-WORDS: Toothbrush; scanning electron microscope.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER, J. F.; SAFFIE, A. J. & GOLD, W. – The measurements of the effect of toothbrushes on soft tissue abrasion. *J. dent. Res.*, **56**: 722-7, 1977.
2. ANNEROTH, G. & POPPELMAN, A. – Histological evaluation of gingival damage by toothbrushing. An experimental study in dog. *Acta odont. scand.*, **33**: 199-227, 1975.
3. BARROS, L. & WITKOP, C. P. – Oral and genetic study of chileans, 1960. III. Periodontal disease and nutritional factors. *Arch. oral Biol.*, **8**: 195, 1963.
4. BAY, I.; KARDEL, K. & SKOUGAARD, M. – Quantitative evaluation of the plaque removing ability of different types of toothbrushes. *J. Periodontol.*, **38**: 526-33, 1967.
5. EVERETT, F. G.; TUCHLER, H. & LU, K. H. – Occurrence of calculus in grade school children in Portland, Oregon. *J. Periodontol.*, **34**: 54, 1963.
6. FRALEIGH, C. M.; McELHANEY, J. H. & HEISER, R. A. – Toothbrushing force study. *J. dent. Res.*, **46**: 209-14, 1967.
7. GJERMO, P. & FLOTRA, L. – The effect of different methods of interdental cleaning. *J. periodont. Res.*, **1**: 160, 1970.
8. HASEN, F. & GJERMO, P. – The plaque-removing effect of four toothbrushing methods. *Scand. J. dent. Res.*, **79**: 502-5, 1971.
9. HENKEL, G. – Betrachtungen über die handund motorbetriebene Zahnbürste. *Disch. Stomatol.*, **16**: 120, 1966.

10. HINE, M. K.; WACHTL, C. & FOSDICK, L. S. – Some observations on the cleansing effect of nylon bristle toothbrushes. *J. Periodontol.*, 25: 183, 1954.
11. HINE, M. K. – The toothbrush. *Int. dent. J.*, 6: 15-25, 1956.
12. KOBAYASHI, Y. – Observation of toothbrush bristles by means of scanning electron microscopy. A comparison of nylon bristles among different brands. *Odontology*, 62: 176-204, 1974.
13. LEUNG, S. W. – *Role of calculus deposits in periodontal disease*. In a symposium on preventive dentistry. St. Louis. The C. V. Mosby Company, 1956, p. 206.
14. LINDHE, J.; HAMP, S. E. & LÖE, H. – Experimental periodontitis in the beagle dog. *J. periodont. Res.*, 8: 1-10, 1973.
15. LINDHE, J. & RYLANDER, H. – Experimental gingivitis in young dogs. A morphometric study. *Scand. J. dent. Res.*, 83: 314-26, 1975.
16. LITTLETON, N. W. – Dental caries and periodontal disease among Ethiopian civilians. *Publ. Health Rep.*, 78: 631, 1963.
17. LÖE, H.; THEILADE, E. & JENSEN, S. B. – Experimental gingivitis in man. *J. Periodontol.*, 36: 177-87, 1965.
18. MAIZUMI, H.; OMORI, Y.; YAMAMOTO, S.; KONDO, K.; OTSUKA, K. & MIYAZAWA, K. – Observations of the toothbrush bristles by means of scanning electron microscopy. Observation of polished rounded bristles. *Odontology*, 62: 824-8, 1974.
19. MARSHALL-DAY, C. D.; STEPHENS, R. G. & QUIGLEY, L. F. Jr. – Periodontal disease prevalence and incidence. *J. Periodontol.*, 26: 185-203, 1955.
20. MASSASSATI, A. & FRANK, R. M. – Scanning electron microscopy of unused and used manual toothbrushes. *J. clin. Periodont.*, 29: 148-61, 1982.
21. MILNE, A. A. – An investigation into the dental state of Army recruits. A preliminary report. *Brit. dent. J.*, 111: 306-9, 1961.
22. QUIGLEY, G. & HEIN, J. – Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *J. am. dent. Ass.*, 65: 26-9, 1962.
23. ROBINSON, H. B. G. – Individualizing dentifrices. The dentist's responsibility. *J. am. dent. Ass.*, 79: 633, 1969.
24. SANDERS, W. E. & ROBINSON, H. B. G. – The effect of toothbrushing on the deposition of calculus. *J. Periodontol.*, 33: 386, 1962.
25. SAUERWEIN, E. – Traktat über die Zahnbürste. *Dtsch. Zahnarzt. Zeitschr.*, 17: 121, 1962.
26. SCHROEDER, H. E. & MARTHALER, T. – Saliva, calculus, food debris, and dental stains. In: GLICKMAN'S CARRANZA, F. A., *Clinical Periodontology*, Philadelphia, 1979, p. 405.
27. SCHWEIZERHIRT, C. – Abgerundete Zahnborstenden? *Schw. Monat Zahnh.*, 89: 69-78, 1979.
28. SILNESS, J. & LÖE, H. – Periodontal disease in pregnancy II. Correlative between oral hygiene and periodontal conditions. *Acta odont. scand.*, 22: 121-35, 1964.

29. SOCRANSKY, S. S. – Relationship of bacteria to the etiology of periodontal disease. *J. dent. Res.*, 49: 203-22, 1970.
30. VILA, P. – Degree of calculus inhibition by habitual toothbrushing. *Helv. odont. Acta*, 12: 31, 1968.

Recebido para publicação em 18.07.1988