

## ANÁLISE MORFOLÓGICA DE 48 ESCOVAS DE DENTES

Inês Oliveira Pinto\*, António Carlos Toscano\*\*, Gil A.P. Alcoforado\*\*\*

**RESUMO:** É por demais sabido que a escova de dentes é o meio de remoção de placa bacteriana mais usado no nosso país. Dezenas de escovas estão neste momento disponíveis no mercado nacional com características bem diversas. Foi nosso objectivo fornecer dados sobre 48 dessas escovas de forma a ajudar o profissional de saúde oral na selecção e aconselhamento de uma escova que melhor se adapte às necessidades individuais de cada paciente. Utilizando instrumentos de medição, verificou-se que as escovas macias tinham maior número de pelos por tufo que as duras, 35 a 78 versus 26 a 57; tendo por sua vez os pelos um diâmetro menor que nestas últimas, 0,14-0,20mm versus 0,17-0,27mm. O comprimento da cabeça das escovas variava de 41,9-22,5mm e a largura de 14,1-9,8mm. Finalmente, a densidade dos pelos era de um modo geral maior em escovas macias, variando de 8,4 a 1,3 pelos/mm<sup>2</sup>. Outras características são apresentadas e discutidas, mas não existindo uma definição de escova ideal, tecem-se algumas considerações gerais sobre o aconselhamento de escovas de dentes.

**ABSTRACT:** We all know that toothbrushing is the most widely used method of dental plaque control in Portugal. Dozens of toothbrushes with very different characteristics are at this moment available on the Portuguese market. It was our objective to give data about these 48 toothbrushes in order to help the clinical practitioner in selecting and recommending a toothbrush that better fit the individual needs of each patient. With the use of measuring tools we observed that soft toothbrushes had a bigger number of bristles by tuft in comparison with the hard ones, 35 to 78 versus 26 to 57; on the other end the bristles had a smaller diameter comparing with the last ones, 0,14-0,20mm versus 0,17-0,27mm. The head length of the toothbrush was found to be between 41,9 and 22,5mm, and the width 14,1 and 9,8mm. Finally the density of the bristles was usually bigger in soft toothbrushes, 8,4 to 1,3 bristles by mm<sup>2</sup>. Other characteristics are presented and discussed. Without having a definition of the ideal toothbrush we give some general considerations concerning the recommendation of toothbrushes.

**Palavras-chave:** Escovas de dentes. Dentisteria preventiva.

**Key-words:** Toothbrushes. Preventive Dentistry.

### INTRODUÇÃO

A escova de dentes é um dos meios mais importantes de remoção da placa bacteriana e conseqüente controlo da gengivite e periodontite.

Numerosas investigações têm sido levadas a cabo com o objectivo de definir quais as melhores características que uma escova deva ter, afim de conduzir a uma remoção mais eficaz da placa bacteriana, provocando um mínimo de traumatismo, tanto sobre a estrutura dentária bem como todos os outros tecidos orais.

No entanto, os resultados obtidos para as diferentes formas de escova não são suficientes para

\* Monitora do curso de Higiene Oral da FMDL/CFP.

\*\* Monitor do curso de Higiene Oral da FMDL/CFP.

\*\*\* Assistente de Periodontologia na FMDL.

se conseguir uma definição objectiva da escova ideal, tal como conclui a Federação Dentária Internacional num relatório publicado em 1985 (4). Esse relatório assinala, como factores decisivos para a selecção de uma escova, o nível de conhecimento e informação assim com a motivação e destreza de cada indivíduo. Por seu lado, a Associação Dentária Americana (ADA) já indica critérios mais específicos como sejam nomeadamente 1) a moleza dos pelos e o arredondamento e polimento das suas pontas, 2) à forma e as dimensões correctas de uma escova afim de permitir a limpeza das áreas mais difíceis, referindo também que, para se conseguir uma correcta remoção da placa bacteriana, a escolha da escova deve depender da destreza do indivíduo e da posição dos dentes. Aconselha ainda as crianças a usar uma escova pequena.

Daqui se pode concluir que ainda não há dados suficientemente concretos sobre o desenho da escova ideal. Por esta razão, e na tentativa de alcançar este objectivo, os investigadores têm vindo a criar novos modelos comparando a sua eficácia na limpeza da superfície dos dentes.

Este estudo tem como objectivo descrever algumas das características de 48 escovas diferentes existentes no mercado português e de discutir alguns dos resultados obtidos, numa tentativa de ajudar o prático clínico no aconselhamento das mesmas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

48 escovas, à venda nas farmácias ou nos supermercados, agrupadas de acordo com a sua proveniência comercial, marca, modelo e rigidez dos seus respectivos pelos. O tipo de rigidez registada foi aquele fornecido pelo próprio fabricante.

As características observadas em cada uma das escovas foram as seguintes:

### 1 — Nivelamento dos pelos

- Regular
- Irregular

Consideraram-se regulares as escovas cujos pelos estivessem todos à mesma altura sendo todas as outras consideradas de nivelamento irregular.

### 2 — Inclinação

- Direitos
- Inclinados

Sempre que os pelos das escovas se apresentavam perpendiculares ao plano de escovagem eram considerados direitos, caso contrário eram classificados como inclinados.

### 4 — N.º de pelos por tufo

A cada escova foram retirados vários tufos de pelos ao acaso, contado o seu número e calculada a sua média.

### 5 — N.º de pelos por escova

Para a determinação desta característica foi multiplicado o número total de tufos pelo número de pelos por tufo, na mesma escova.

### 6 — N.º de tufos por fileira

No sentido do comprimento da escova contou-se o n.º total de tufos em cada fileira.

### 7 — Diâmetro dos pelos

Dum dos tufos, utilizados para a contagem dos pelos, foram retirados dois pelos ao acaso, tendo-se o seu respectivo diâmetro e calculado a sua média.

### 8 — Altura dos pelos

A medida do ponto de implantação do pelo na base da escova até à sua extremidade livre. No caso de existirem na mesma escova, alturas de pelos diferentes, apenas se determinou as alturas máximas e mínimas dos pelos dessa escova.

### 9 — Medidas da cabeça da escova

- Comprimento
- Largura

Foram medidos os comprimentos e larguras da cabeça de cada uma das escovas.

### 10 — Densidade de pelos por escova

A densidade de pelos foi calculada dividindo o número total de pelos de cada escova pela área total (comprimento  $\times$  largura) da respectiva cabeça.

Foi utilizado um observador para a análise das características de 1 a 6 e um segundo observador para a análise das restantes características. Todas as observações foram duplamente confirmadas pelos mesmos.

O paquímetro foi o instrumento utilizado para tirar as medidas de comprimento, largura e altura (H2 da K.D.S., Japão) e o micrómetro (806B-25 da Facom, França) serviu para analisar o diâmetro dos pelos.



## RESULTADOS

Os resultados obtidos pela análise das características encontram-se distribuídos na figura 1 e nos quadros I e II.

Na figura 1 podemos observar que apenas uma escova apresentava os pelos inclinados e que alguns modelos de outras marcas tinham os pelos nivelados irregularmente.

No quadro I verifica-se que:

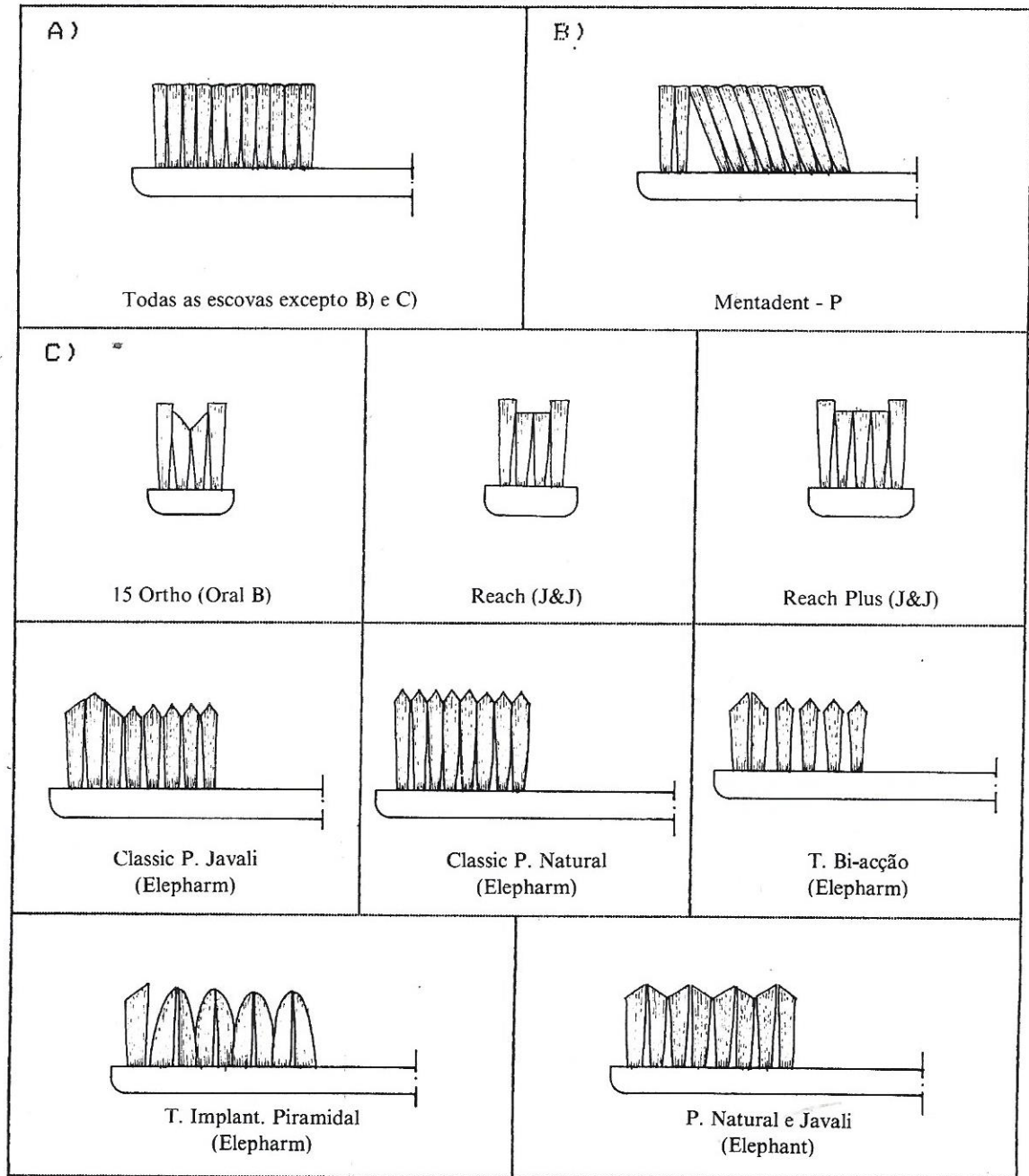


Fig. 1 — Inclinação e nivelamento dos pelos das escovas: A) com pelos direitos e regulares, B) com pelos inclinados e regulares e C) com pelos direitos e irregulares.

ANÁLISE MORFOLÓGICA DE 48 ESCOVAS DE DENTES

QUADRO I - LISTA DOS FABRICANTES/REPRESENTANTES DAS MARCAS E MODELOS DAS ESCOVAS; RIGIDEZ DOS PELOS, N. DE TUPOS, N. DE PELOS POR TUPO, N. DE PELOS POR ESCOVA E DIAMETRO E ALTURA DOS PELOS

FABRICANTES/ REPRESENTANTES	MARCA	MODELO	RIGIDEZ *	N. TUPOS		N. PELOS		DIAMETRO		ALTURA(mm)	
						POUR TUPO	POUR ESCOVA	(mm)	Maior	Menor	
Lineafar (Lab. N. Pharma)	ORALB	15(ortho)	---	40	40	1600	0,19	11,0	8		
		35	---	40	40	1600	0,19	11,0	---		
		40	---	48	39	1872	0,20	10,5	---		
		Right angle	---	40	36	1440	0,20	10,5	---		
Estabelecimentos Barral	SENSODYNE	Search 4	Media	42	39	1638	0,20	9,8	---		
		Search 5	Media	57	38	2166	0,20	9,8	---		
		Softex	Macia	51	60	3060	0,17	10,2	---		
		Plaque Remover	---	34	48	1632	0,17	11,2	---		
Johnson & Johnson	REACH	---	Dura	34	57	1938	0,26	11,0	9,6		
		---	Media	"	58	1972	0,16	"	"		
		---	Macia	"	78	2652	0,15	"	"		
	REACH PLUS	---	Dura	38	48	1824	0,25	"	"		
		---	Media	"	51	1938	0,17	"	"		
		---	Macia	"	74	2812	0,15	"	"		
Frederico Bonnet	JORDAN	Standard	Macia	51	38	1938	0,16	11,6	---		
Fima-Lever	PEPSODENT	Tecnic	Media/Dura	34	26	888	0,24	10,5	---		
		"	Macia/Media	34	30	1220	0,22	"	"		
	MENTADENT P	---	---	44	42	1848	0,19	"	---		
Colgate Palmolive	COLGATE	Standard	Macia	46	37	1702	0,19	10,8	---		
		Dupla accao	---	30	41	1230	0,20	"	---		
Celave	CELDENT MEDICINAL	---	Media	40	26	1040	0,22	11,2	---		
Fapil	FAPIL	Curta	Media	47	36	1692	0,19	11,0	---		
		Longa	Media	42	42	1764	0,20	"	---		
ELEPHARM	ELEPHARM	Perio	Dura	44	34	1496	0,23	11,0	---		
		"	Meio-Dura	"	32	1408	0,23	"	---		
		"	Macia	"	42	1848	0,20	"	---		
		"	Extra-Macia	"	52	2288	0,18	"	---		
		Perio(3 filas)	Dura	33	26	858	0,26	10,2	---		
		"	Media	"	30	990	0,23	"	---		
		"	Macia	"	35	1155	0,20	"	---		
		Classic **	Extra-Dura	36	30	1080	0,19	12,2	9,0		
		(pelo javali)	Dura	"	49	1764	0,17	"	"		
		Classic **	Meio-Dura	"	43	1548	0,19	12,2	10,7		
		(pelo natural)	Macia	"	60	2160	0,14	"	"		
		Tecno Bi-accao	Dura	18	34	612	0,25	12,0	9,0		
		"	Media	"	55	990	0,24	"	"		
		Tecno Implant. Piramidal	Dura	"	26	468	0,27	10,5	7,1		
"	Media	"	38	684	0,23	"	"				
ELEPHANT	ELEPHANT	---	Dura	39	26	1014	0,27	11,5	9,4		
		---	Macia	"	51	1989	0,20	"	"		
		Pelo Natural**	---	"	52	2028	0,16	11,6	9,4		
		Pelo Javali **	---	"	41	1599	0,17	11,8	10,0		
BIOSEPTYL	BIOSEPTYL	---	Dura	44	28	1232	0,24	10,5	---		
		---	Media	"	48	2112	0,19	"	---		
		---	Macia	"	62	2728	0,18	"	---		
		Perio	Dura	"	26	1144	0,24	11,0	---		
		"	Media	"	38	1672	0,21	"	---		
"	Macia	"	54	2376	0,17	"	---				

\* Características contém pelos de nylon

\*\* Escovas que nao contém pelos de nylon



QUADRO II - LISTA DAS MARCAS E MODELOS DAS ESCOVAS; RIGIDEZ DOS PELOS, N. DE TUPOS POR FILEIRA, MEDIDAS DA CABEÇA DA ESCOVA E DENSIDADE DE PELOS POR ESCOVA

MARCA	MODELO	RIGIDEZ *	N. DE TUPOS POR FILEIRA	CABEÇA DA ESCOVA		DENSIDADE DE PELOS POR ESCOVA (pelos/mm <sup>2</sup> )
				COMP. (mm)	LARG. (mm)	
ORAL B	15(ortho)	----	10-10-10-10	26,4	10,7	5,7
	35	----	10-10-10-10	27,8	11,0	5,2
	40	----	12-12-12-12	31,4	12,9	4,6
	Right angle	----	10-10-10-10	29,2	11,0	4,5
SENSODYNE	Search 4	Media	10-11-11-10	26,3	9,8	6,4
	Search 5	Media	11-12-11-12-11	28,6	11,2	6,8
	Softex	Macia	12-1-12-1-12-1-12	34,2	10,6	8,4
	Plaque Remover	----	11-12-11	34,0	12,2	3,9
REACH	----	Dura	6-7-8-7-6	22,5	13,6	6,3
	----	Media	"	"	"	6,4
	----	Macia	"	"	"	8,7
REACH PLUS	----	Dura	9-10-10-9	30,5	11,7	5,1
	----	Media	"	"	"	5,4
	----	Macia	"	"	"	7,9
JORDAN	Standard	Macia	12-1-12-1-12-1-12	39,5	12,4	4,0
PEPSODENT	Tecnic	Media/Dura	8-9-9-8	28,3	12,3	2,6
	"	Macia/Media	"	"	"	3,5
MENTADENT P	----	----	11-11-11-11	35,5	13,0	4,0
COLGATE	Standard	Macia	11-12-12-11	34,4	13,0	3,8
	Dupla accao	----	12-7-9-7-12	35,5	14,0	2,5
CELDENT MEDICINAL	----	Media	**	**	**	**
FAPIL	Curta	Media	11-1-11-1-11-1-11	40,5	14,1	3,0
	Longa	Media	10-11-11-10	37,0	12,5	3,8
ELEPHANT	Perio	Dura	11-11-11-11	32,3	12,4	3,7
		Meio-Dura	"	"	"	3,5
		Macia	"	"	"	4,6
		Extra-Macia	"	"	"	5,7
	Perio(3 filar)	Dura	11-11-11	30,0	9,8	2,9
		Media	"	"	"	3,4
		Macia	"	"	"	3,9
	Classic (pelo javali)	Extra-Dura	8-10-10-8	38,5	12,8	2,2
		Dura	"	"	"	3,6
	Classic (pelo natural)	Meio-Dura	8-10-10-8	38,5	12,8	3,1
Macia		"	"	"	4,4	
Tecno Bi-accao	Dura	6-6-6	31,2	12,4	1,6	
	Media	"	"	"	2,6	
Tecno Implant. Piramidal	Dura	8-1-8-1-8	31,2	12,4	1,3	
	Media	"	"	"	1,8	
ELEPHANT	----	Dura	9-1-9-1-9-1-9	41,9	12,7	1,9
	----	Macia	"	"	"	3,7
	Pelo Natural	----	"	"	"	3,8
	Pelo Javali	----	"	"	"	3,0
BIOSEPTYL	----	Dura	11-11-11-11	35,0	12,7	2,8
	----	Media	"	"	"	4,8
	----	Macia	"	"	"	6,1
	Perio	Dura	11-11-11-11	33,7	12,4	2,7
		Media	"	"	"	4,0
	Macia	"	"	"	5,7	

\* características fornecidas pelo fabricante

\*\* características não avaliadas

— as escovas macias apresentavam entre 35 a 78 pelos por tufo enquanto as escovas duras tinham entre 26 a 57. Os tufos das escovas de dureza média estavam contidos entre estes valores.

— as escovas macias tinham um pelo de diâmetro entre 0,14-0,20mm e as duras entre 0,17-0,27mm.

— a altura dos pelos das escovas variava entre um valor mínimo de 7,1mm a um máximo 12,2mm.

Finalmente no quadro II verifica-se que:

— o comprimento da cabeça das escovas variava entre 41,9-22,5mm e a largura entre 14,1-9,8mm.

— a densidade de pelos por escova variava entre 8,4 a 1,3 pelos/mm<sup>2</sup> e de um modo geral para escovas da mesma marca, as de tipo macio apresentam uma maior densidade.

## DISCUSSÃO

A figura 1 demonstra claramente a diversidade de formatos das escovas. As escovas com a forma em "V" desenhadas para permitirem uma remoção de placa bacteriana interproximal não demonstram, segundo a FDI, resultados que nos permitam concluir que um padrão é melhor do que o outro (4). Para além disso, algumas destas escovas apresentam pelos de cerdas naturais, de seda ou de javali. Estas escovas não são actualmente indicadas, pois as análises efectuadas com estes pelos demonstraram que eles não só apresentam superfícies rugosas, largas e comprimentos muito irregulares como também, devido à sua estrutura tubular, absorvem água, secando muito mais devagar. Estas características do pelo de cerda natural facilitam e promovem a retenção e desenvolvimento de bactérias tanto no seu interior como na sua superfície (7).

O Quadro I demonstra a existência de uma relação entre a rigidez descrita pelos fabricantes e respectivos diâmetros, alturas, n.º de pelos por tufo e n.º total de pelos. Na realidade, vários estudos comprovaram serem estes os factores preponderantes para a determinação da rigidez dum escova, para além do tipo de material e perfil do pelo, a humidade e a temperatura a que aquela é submetida quando da sua utilização. As escovas com pelos mais compridos, de menor diâmetro e



em maior número são mais flexíveis e por isso mais macias (4,7,8). Os fabricantes actualmente utilizam como referência para classificar as suas escovas o diâmetro dos pelos. Assim, está standardizado que numa escova macia os pelos deverão ter um diâmetro entre 0,16-0,22mm e numa escova dura uma espessura superior a 0,30mm. As escovas de dureza média deverão situar-se entre estes valores (8). Embora um estudo anterior provou que os fabricantes geralmente estavam de acordo com estas por normas (7), neste estudo, embora se note uma diferença entre a espessura dos pelos das escovas mais duras e das mais macias, os valores encontram-se muito próximo ou ligeiramente abaixo dos standardizados. Veja-se por exemplo a rigidez dos modelos da "Elepharm Perio" cujos diâmetros dos pelos são de 0,23mm para a escova mais dura e 0,18mm para a extra-macia. Também a escova "Reach" dura apresenta um diâmetro de 0,26mm e a macia uma espessura de 0,15mm. Assim, pode-se verificar que *todas* as escovas duras têm pelos de diâmetro inferior ao standardizado ( $>0,30$ mm). Este factor revela-se de extrema importância se se considerarem alguns estudos que comprovaram uma maior eficácia de remoção de placa bacteriana quando se utilizava uma escova dura provocando, no entanto, lesões nos tecidos moles de maior gravidade do que aqueles infligidos por uma escova macia. Além disso, à rigidez são associados factores como a frequência, a quantidade de tempo, a força, a técnica utilizada durante a escovagem e a morfologia das extremidades dos pelos, que poderão contribuir para causar um maior traumatismo nos tecidos (4,6,7,8).

Note-se que, segundo alguns autores (3), a abrasão do esmalte, cimento e dentina é provocada principalmente pelos abrasivos encontrados na pasta e não tanto pela acção directa da escova de dentes.

No Quadro II pode-se observar que os valores dos comprimentos e larguras não correspondem a um maior ou menor número de tufo por fileira, o que indica diferentes concentrações de tufo por área. Por exemplo, a escova "Ortho" da Oral B tem 10 tufo distribuídos por fileira nos 26,4mm de comprimento da cabeça e 4 fileiras em 10,7mm de largura enquanto que a "Tecno Bi-acção" da Elepharm tem apenas 6 tufo em 31,2mm de comprimento de cabeça e 3 fileiras em 12,4mm de largura. A figura 1 ilustra bem estas diferenças de

concentração de tufo, se compararmos o espaço entre cada tufo de pelos da escova Elepharm ("Tecno Bi-acção" e as outras escovas.

Seguindo este tipo de observações, Pretara-Spanned e colaboradores (9) fórmularam a hipótese de que uma escova com uma maior densidade de pelos por área de cabeça, formaria um maior contacto com as superfícies dentárias, desempenhando uma maior maior acção de limpeza. A esta medida eles denominaram o "coeficiente de limpeza", que representa o n.º total de pelos dividido pela área total da cabeça. Os seus resultados demonstraram que escovas com maior densidade de pelos produziam uma maior limpeza, pelo que os autores recomendaram que os profissionais tomassem em consideração este coeficiente na prescrição duma escova de dentes aos seus pacientes. No nosso estudo verificou-se uma maior densidade de pelos por área nas escovas macias de cada marca relacionando-se directamente com o n.º total de pelos e dimensões da cabeça das escovas. Daqui se conclui que uma maior densidade e portanto um maior "coeficiente de limpeza" poderá ser conseguido através de um maior n.º de pelos por tufo, uma maior concentração de tufo por área e menores dimensões da cabeça da escova.

Em relação ao tamanho da cabeça a ADA (1) recomenda a utilização de uma escova com o tamanho adequado ao da cavidade oral de cada indivíduo para uma melhor eficácia de remoção de placa bacteriana.

## CONCLUSÕES

Acabamos de ver a grande diversidade de características que envolve a concepção de cada escova e os resultados tão dispares que cada tipo apresenta, provavelmente devido à falta de critérios rigorosos para o fabrico destas. Embora não esteja definitivamente provado a superioridade de um tipo de escova sobre outro, numerosos estudos têm sido feitos com o objectivo de identificar quais as melhores características de uma escova, como acabámos de discutir. Nesta linha de ideias e, de acordo com o que podemos observar, após a análise de 48 escovas existentes no nosso mercado, pensamos poder sugerir que se utilize esta diversidade de formatos demonstrados nos vários tipos de escovas à venda no nosso país para

fazermos uma escolha criteriosa, consoante as necessidades individuais de cada paciente. No entanto, desaconselhamos o uso das escovas de pelos naturais pelas razões já referidas e sugerimos o uso preferencial de uma escova macia, com grande densidade de pelos, especialmente se for utilizado o método de "Bass Modificado" e com uma área de cabeça pequena para facilitar o acesso a todas as áreas da cavidade oral e remover mais eficazmente a placa prevenindo futuras doenças dentárias e periodontais.

#### AGRADECIMENTOS

Uma palavra muito especial para o Professor Dioracy Fonterrade Vieira que nos ajudou a estabelecer o protocolo para este trabalho e aos vários representantes das escovas aqui estudadas, por nos terem fornecido o material necessário.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADRIENS PA, SEYNHAEVE TM, DE BOEVER JA. A morphologic and SEM investigation of 58 toothbrushes. *Clin Prevent Dent* 7 (5):8-16, 1985.
2. DAVIES AL, ROONEY JC, CONSTABLE GM, LAMB DJ. The effect of variations in toothbrushing design on dental plaque scores. *Clin Prevent Dent* 10 (3):3-7, 1988.
3. EFRAIMSEN HE, JOHANSEN JR, HAUGEN E, HOLLAND RI. The abrasive effect of a rotating electrical toothbrush on dentin. *Clin Prevent Dent* 12 (4):13-18, 1990.
4. Federation Dentaire International. Guidelines to oral hygiene: toothbrushes, toothbrushing, dentifrices and abrasivity. *Int Dent J* 35:256-257, 1985.
5. MASSASSATI A, FRANK RM. Scanning electron microscopy of unused and used manual toothbrushes. *J Clin Periodontol* 9:148-161, 1982.
6. NIEMI ML, SANDHOLM L, AINAMO J. Frequency of gingival lesions after standardized brushing as related to stiffness of toothbrush and abrasiveness of dentifrice. *J Clin Periodontol* 11 (4):254-261, 1984.
7. NYGAARD-OSTBY P, SPYDEVOLD B, EDVARDSEN S. Suggestion for a definition, measuring method and classification system of bristle stiffness of toothbrushes. *Scand J Dent Res* 87:159-170, 1979.
8. PARK KK, MATIS BA, CHRISTEN AG. Choosing an effective toothbrush. A risky venture. *Clin Prevent Dent*, 7 (4):5-10, 1985.
9. PRETARA-SPANEDDA P, GROSSMAN E, CURRO FA, GENERALLO C. Toothbrush bristle density: relationship to plaque removal. *Am J Dent* 2:345-348, 1989.