

# Análise comparativa da flexibilidade de instrumentos endodônticos, submetidos ou não a tratamento térmico

## *Comparative analysis of the flexibility of endodontic instruments, submitted or not to thermal treatment*

Sérgio Koiti KAMEI\*

Marcelo dos SANTOS\*\*

Antônio Carlos BOMBANA\*\*\*

---

KAMEI, S. K.; SANTOS, M.; BOMBANA, A. C. Análise comparativa da flexibilidade de instrumentos endodônticos, submetidos ou não a tratamento térmico. **Pesqui Odontol Bras**, v. 14, n. 3, p. 213-218, jul./set. 2000.

O presente estudo buscou avaliar a flexibilidade de dois tipos de limas: tipo K e Flexofile<sup>®</sup> de diferentes números, submetidas ou não a um tratamento térmico recristalizador. Para tanto, utilizaram-se 144 limas que foram submetidas ao ensaio de flexão em um trolômetro e uma célula de carga. Os resultados evidenciaram que o tratamento térmico recristalizador foi capaz de provocar a redução na resistência à flexão das limas tipo K de 56,78 a 82,06%. Nas limas Flexofile<sup>®</sup>, a diminuição da resistência à flexão foi da ordem de 1,94 a 50,60%, quando comparadas com as Flexofile<sup>®</sup> não-tratadas. Concluiu-se que o tratamento térmico recristalizador, como o proposto, reduz a resistência à flexão das limas tipo K de forma significativa, e das limas tipo Flexofile<sup>®</sup> de maneira pouco sensível.

UNITERMOS: Instrumentos odontológicos; Preparo de canal radicular.

---

## INTRODUÇÃO

O sucesso endodôntico deriva da obturação definitiva e hermética do canal cirúrgico, possibilitado pelo adequado preparo do canal radicular onde se procura obter o máximo de limpeza e uma melhor modelagem. Entretanto, em certas ocasiões, o canal radicular apresenta-se visivelmente encurvado, detalhe anatômico que dificulta a adaptação dos instrumentos às paredes dentinárias e suas ações associadas à manutenção da forma original do canal radicular.

A transposição desse obstáculo está subordinada ao conhecimento, ao domínio técnico, ao adestramento profissional, à experiência clínica e às propriedades físico-mecânicas dos instrumentos.

A preocupação em solucionar esse problema pode ser notada pela diversidade de técnicas e pelos estudos de diversos autores<sup>1,14,15,20</sup>.

A obtenção de uma peça metálica como a lima é produto final de um processo de conformação plástica em que se aplicam tensões por trabalhos a frio (abaixo da temperatura de recristalização do metal). Como consequência desse trabalho a frio, ocorre o fenômeno de encruamento do metal que

acarreta modificações em algumas propriedades físicas (diminuição da densidade e condutibilidade elétrica) e mecânicas (maior limite de escoamento, resistência e maior dureza), acorde BRESCIANI *et al.*<sup>5</sup> (1991).

Na busca de alternativas para as dificuldades clínicas criadas pela manufatura dos instrumentos, alguns caminhos foram propostos como o das alterações das ligas metálicas<sup>8,9,10,19</sup>, da geometria da seção transversal<sup>2,11,16,18</sup>, bem como os dos tratamentos térmicos<sup>12,17</sup>.

Por meio do tratamento térmico recristalizador, é possível restabelecer as propriedades físico-mecânicas provocadas pelo encruamento. O tratamento térmico reorganiza a estrutura cristalina do metal aliviando o nível de energia interna de acordo com os trabalhos de MANGONON; THOMAS<sup>13</sup> (1970); CHIAVERINI<sup>7</sup> (1986); ELIAS *et al.*<sup>12</sup> (1993); SANTOS<sup>17</sup> (1994).

Assim, foi proposta deste trabalho avaliar a flexão de instrumentos tipo K e Flexofile<sup>®</sup> de números 15, 25 e 30 submetidos a um tratamento térmico recristalizador comparada com a de outros, não-tratados.

---

\* Professor Mestre da Disciplina de Endodontia do Curso de Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo.

\*\* Professor Doutor; \*\*\* Professor Associado – Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia da USP.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas 144 limas endodônticas: 72 limas tipo K, marca Maillefer e 72 limas tipo Flexofile®, marca Maillefer.

Inicialmente, as 72 limas de cada tipo foram submetidas a exame visual em um perfilômetro. Posicionadas sob a luz do projetor, as linhas-guia do aparelho percorriam as limas indicando no mostrador digital a ausência de deformações plásticas permanentes; qualificadas nesse controle, as limas eram levadas para o ensaio de flexão.

Para realizar-se o ensaio de flexão, adaptou-se o troptômetro<sup>17</sup>, aumentando-se a área de sua base de sustentação e adicionando-se uma guia metálica, de modo a permitir o posicionamento horizontal do mandril de Jacobs do troptômetro e da célula de carga em plano paralelo à base do equipamento.

A fixação das limas era obtida após a remoção de seus cabos com o auxílio de um alicate de corte. Em seguida, as limas recebiam uma marca com tinta permanente a 23 mm de D<sub>0</sub>, fixadas horizontalmente no nível da marca ao mandril de Jacobs em posição paralela à escala de ângulos do troptômetro.

A célula de carga foi nivelada sobre a base de sustentação e, sob o mandril do troptômetro, a lima entrava em contato com o sensor da célula de carga de modo a indicar 0 g no mostrador digital. A escala do troptômetro era configurada para 0°.

Ao acionar-se a manivela das engrenagens, o mandril de Jacobs movimentava-se no sentido horário, até os ângulos de 30°, 45° e 60° sucessivamente, indicados pela escala do troptômetro. A cada uma dessas angulações, anotava-se o maior valor da carga, em gramas, indicada no mostrador digital da célula de carga.

A seguir, as amostras de instrumentos restantes foram submetidas ao tratamento térmico recristalizador em um forno de recozimento à proporção de doze unidades de cada número e tipo<sup>17</sup>.

As limas foram confinadas em 6 tubos de quartzo com 8 mm de diâmetro interno, 1,5 mm de espessura de parede e 200 mm de comprimento e hermeticamente fechadas com o auxílio de um maçarico de acetileno-oxigênio. Os tubos selados foram introduzidos em um forno de recozimento à temperatura de 600°C por um período de 1 hora. Em seguida, foram removidos do forno e deixados à temperatura ambiente até o completo resfriamento. Posteriormente, os tubos foram rompidos e as limas submetidas a dois ensaios.

O primeiro consistia na observação visual de cada lima no perfilômetro, acerca da integridade e ausência de deformações plásticas permanentes. Os instrumentos aprovados nessa observação eram submetidos ao ensaio de flexão, de acordo com a metodologia já descrita.

Após a tabulação dos dados, estes foram submetidos à análise estatística pertinente com um grau de exigência de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

## RESULTADOS

Os valores médios das cargas, em gramas, do ensaio de flexão para os ângulos de 30°, 45° e 60° das limas tipo K e Flexofile® de números 15, 25 e 30 tratadas e não-tratadas e o percentual de redução da carga após o tratamento térmico recristalizador encontram-se na Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta as confrontações das diferenças entre as médias das cargas das limas nú-

**TABELA 1** - Valores médios das cargas, em gramas, ao ensaio de flexão das limas tipo K e Flexofile® de números 15, 25 e 30 tratadas e não-tratadas, nas angulações experimentais e o percentual de redução das cargas.

Lima – número	Lima – tipo	Ângulo	Não-tratada – carga (g)	Tratada – carga (g)	Redução da carga (%)
15	K	30°	110,91	46,66	57,92
		45°	247,00	58,00	76,51
		60°	367,91	66,00	82,06
	Flexo-file®	30°	72,75	55,58	23,60
		45°	166,66	92,25	44,64
		60°	248,16	122,58	50,60
25	K	30°	247,25	98,25	60,26
		45°	488,66	111,66	77,14
		60°	645,41	130,75	79,74
	Flexo-file®	30°	133,00	103,91	21,87
		45°	296,91	162,83	45,15
		60°	413,25	281,75	31,82
30	K	30°	304,83	131,66	56,80
		45°	600,41	253,25	57,82
		60°	838,08	362,16	56,78
	Flexo-file®	30°	197,16	193,33	1,94
		45°	438,41	307,91	29,76
		60°	606,16	378,33	37,58

**TABELA 2** - Confrontação das diferenças entre as médias das cargas ao ensaio de flexão para os ângulos de 30°, 45° e 60° das limas tipo K e Flexofile® de número 15, submetidas ou não ao tratamento térmico e a comparação com o valor crítico calculado de Tukey a 5%.

Deflexão		KT	F	FT
30°	K	64,25 s	38,17 ns	55,33 s
	KT	-	26,08 ns	8,92 ns
	F		-	17,17 ns
45°		KT	F	FT
	K	189,00 s	80,33 ns	154,75 s
	KT	-	108,67 s	34,24 ns
	F		-	74,42 ns
60°		KT	F	FT
	K	301,92 s	119,75 ns	245,33 s
	KT	-	182,17 s	56,58 ns
	F		-	125,58 ns

Valor crítico de Tukey a 5% para 30° = 39,02, para 45° = 85,51 e para 60° = 125,62 (K = tipo K não-tratada; KT = tipo K tratada; F = Flexofile® não-tratada; FT = Flexofile® tratada; ns = não significante; s = significante).

mero 15 levadas à flexão de 30°, 45° e 60°, comparadas duas a duas.

A Tabela 3 apresenta as confrontações das diferenças entre as médias das cargas das limas número 25 levadas à flexão de 30°, 45° e 60°, comparadas duas a duas.

A Tabela 4 apresenta as confrontações das diferenças entre as médias das cargas das limas número 30 levadas à flexão de 30°, 45° e 60°, comparadas duas a duas.

## DISCUSSÃO

Ao submeter-se limas tipo K e Flexofile® ao tratamento térmico recristalizador como proposto, nota-se que as limas tipo K foram bastante susceptíveis ao tratamento térmico, pois quando tratadas necessitaram de menor carga para serem fletidas para todos os números e ângulos e as diferenças entre os valores encontrados para as limas tipo K tratadas e as não-tratadas, para todas as situações, foram estatisticamente significativas ao nível de  $\alpha = 5\%$ .

As limas Flexofile® não apresentaram alterações significativas sob o ponto de vista estatístico, quando se compararam os valores necessários para a flexão dos instrumentos tratados com os

**TABELA 3** - Confrontação das diferenças entre as médias das cargas ao ensaio de flexão para os ângulos de 30°, 45° e 60° das limas tipo K e Flexofile® de número 25, submetidas ou não ao tratamento térmico e a comparação com o valor crítico calculado de Tukey a 5%.

Deflexão		KT	F	FT
30°	K	149,00 s	114,25 s	143,33 s
	KT	-	34,75 ns	5,67 ns
	F		-	29,08 ns
45°		KT	F	FT
	K	377,00 s	191,75 s	325,83 s
	KT	-	185,25 s	51,17 ns
	F		-	134,08 s
60°		KT	F	FT
	K	514,66 s	232,16 ns	363,66 s
	KT	-	282,50 s	151,00 ns
	F		-	131,50 ns

Valor crítico de Tukey a 5% para 30° = 67,27, para 45° = 89,05 e para 60° = 260,35 (K = tipo K não-tratada; KT = tipo K tratada; F = Flexofile® não-tratada; FT = Flexofile® tratada; ns = não significante; s = significante).

**TABELA 4** - Confrontação das diferenças entre as médias das cargas ao ensaio de flexão para os ângulos de 30°, 45° e 60° das limas tipo K e Flexofile® de número 30, submetidas ou não ao tratamento térmico e a comparação com o valor crítico calculado de Tukey a 5%.

Deflexão		KT	F	FT
30°	K	111,50 s	107,67 s	173,17 s
	KT	-	3,83 ns	61,67 s
	F		-	65,50 s
45°		KT	F	FT
	K	347,16 s	162,00 ns	292,50 s
	KT	-	185,16 ns	54,67 ns
	F		-	130,50 ns
60°		KT	F	FT
	K	457,92 s	231,92 ns	459,75 s
	KT	-	244,00 ns	16,17 ns
	F		-	227,83 ns

Valor crítico de Tukey a 5% para 30° = 55,88, para 45° = 190,03 e para 60° = 260,38 (K = tipo K não-tratada; KT = tipo K tratada; F = Flexofile® não-tratada; FT = Flexofile® tratada; ns = não significante; s = significante).

não-tratados para todos os números e ângulos. A única exceção foi em relação à lima número 25 tratada, que, ao ser submetida à flexão de 45°, mostrou menor carga que a respectiva lima não-tratada.

A comparação das limas tipo K e Flexofile® não-tratadas proporcionou resultados diversos. Em algumas situações, os resultados foram semelhantes, em outras, houve diferenças estatisticamente significativas. Para as limas de número 15, a flexão nos ângulos determinados não denotou diferenças estatisticamente significantes, enquanto as limas Flexofile® não-tratadas de número 25 apresentaram menor resistência quando fletidas a 30° e 45° em comparação às limas tipo K não-tratadas correspondentes. Essas diferenças foram estatisticamente significativas ao nível de  $\alpha = 5\%$ . Para a flexão a 60°, não houve diferença estatisticamente significativa. Entre as limas tipo K e Flexofile® não-tratadas de número 30, houveram diferenças significantes ao nível de  $\alpha = 5\%$  ao serem flexionadas à 30°. Quanto aos outros ângulos de flexão, não ocorreram diferenças.

A aplicação da carga na lima provoca uma deformação, a princípio chamada de elástica, pois a liga metálica por ser resiliente tem a capacidade de absorver essa energia e devolvê-la ao término de sua aplicação. Contudo, progredindo-se com a aplicação da carga, atinge-se o chamado limite de escoamento, início da fase plástica, e a lima deforma-se rapidamente. Isto é evidenciado por um grande alongamento, sem que haja o aumento da carga. Se o incremento da carga for mantido, as deformações continuarão até o momento da fratura. Essa capacidade do material de se deformar plasticamente e absorver energia antes de se fraturar é denominada de tenacidade<sup>7</sup>.

A diferença de resultados ao ensaio de flexão das limas tipo K tratadas e não-tratadas para todos os números e angulações foram significativas ao nível de  $\alpha = 5\%$ . As limas tipo K tratadas tiveram diminuição da rigidez, em decorrência da alteração do limite de escoamento que era atingido com uma carga menor, quando comparadas às limas do tipo K não-tratadas.

Os resultados, frente ao ensaio de flexão adotado, das limas Flexofile® tratadas, mostraram que o tratamento térmico não aumentou sua flexibilidade. Tal fato poderia ser esperado em função da presença de elementos metálicos que são adicionados à liga das limas Flexofile® que determinam a elevação da temperatura de recristalização<sup>3,5</sup>.

As diferenças estatisticamente significantes ( $\alpha = 5\%$ ) apresentadas pelas limas Flexofile® tratadas e não-tratadas de número 25 fletidas a 45° são compreendidas ao analisarmos o limite de escoamento da lima tratada (que é atingido aplicando-se uma carga menor) quando comparada à lima não-tratada. Além disso, o limite apresenta-se com um intervalo maior, ou seja, mesmo aplicando-se uma diminuta carga, produz-se uma deformação plástica bastante maior, comparativamente, à lima não-tratada. Tal fato não ocorreu na Flexofile® 25 ao fletir-la a 30° em razão da probabilidade de haver uma relação entre a área da seção transversal e o tratamento térmico que influenciaria na diminuição da profundidade da recristalização, ou seja, caso o tratamento térmico não tenha sido suficiente para diminuir o nível de energia interna acumulada, e se, além disso, o ângulo de 30° não tiver sido suficiente para as limas Flexofile® tratadas e não-tratadas atingirem a fase de deformação plástica permanente. A flexão a 60°, tanto das limas Flexofile® tratadas como das não-tratadas, ao ultrapassarem o limite de escoamento, produziram deformações com cargas de valores semelhantes, pois o tratamento térmico não foi adequado para reduzir totalmente o nível de encruamento por causa da presença de elementos metálicos, em diferentes concentrações<sup>3</sup>, que interferem no processo de recristalização elevando sua temperatura<sup>5</sup>.

As limas Flexofile® e tipo K não-tratadas de números 25 para os ângulos de 30° e 45° e número 30 para o ângulo de 30° apresentaram valores de flexão com diferenças estatísticas ao nível de  $\alpha = 5\%$ . Tal fato pode ser explicado, pois apesar da maior dureza do aço proporcionado pelo esforço mecânico executado durante a obtenção de um número maior de espiras na lima Flexofile®, comparativamente à tipo K, a primeira é mais flexível por apresentar área da seção transversal triangular menor que a quadrangular da lima tipo K<sup>4</sup>. No entanto, ao atingir-se o ângulo de 60°, o limite de elasticidade da lima Flexofile® número 25 justamente por ter seção transversal menor, teria sido transposto e a carga necessária para deformar as limas apresentou-se equivalente às tipo K.

As limas de número 30 Flexofile® e tipo K não-tratadas apresentaram comportamento semelhante, ao serem fletidas a 30°, em relação às de número 25 dos mesmos tipos quando fletidas a 30° e 45°. Provavelmente, porque a área da seção transversal menor da lima Flexofile® em comparação a tipo K pode não ter sido suficiente para evi-

denciar diferenças nos valores das cargas. A superioridade da flexibilidade decorrente da menor área da seção transversal da lima Flexofile® provavelmente foi suprimida pelo fato de a lima de número 30 apresentar uma maior massa metálica e durante o processo de conformação plástica despendeu-se mais energia mecânica, aumentando o nível de encruamento.

A semelhança de valores das cargas apresentadas pelas limas tipo K e Flexofile® de número 15 não-tratadas para fletir-las até os ângulos determinados deve-se à pequena área da seção transversal apresentada por ambos os tipos de limas<sup>6</sup>. Acrescenta-se também o fato de a lima tipo K ser obtida por um processo cujas alterações são menores em algumas das propriedades mecânicas que a Flexofile®<sup>4</sup>.

## CONCLUSÕES

Em vista dos resultados obtidos, parece lícito concluir que:

1. o tratamento recristalizador diminuiu a resistência à flexão das limas tipo K de forma significativa para as numerações e angulações estudadas;
2. as limas Flexofile® sofreram redução da resistência à flexão, porém não estatisticamente significativa em todas as condições experimentais, exceto para a lima número 25 tratada;
3. as limas tipo K são mais susceptíveis ao tratamento térmico recristalizador como se observou neste estudo, quando comparadas com limas Flexofile®.

---

KAMEI, S. K.; SANTOS, M.; BOMBANA, A. C. Comparative analysis of the flexibility of endodontic instruments, submitted or not to thermal treatment. **Pesqui Odontol Bras**, v. 14, n. 3, p. 213-218, jul./set. 2000.

The aim of this study was to evaluate the bending resistance of 2 types of files: K and Flexofile®, from different numbers submitted or not to a recrystallizing thermal treatment. A hundred and forty-four files were submitted to the bending test in a torquemeter with a scale. The results made evident that the recrystallizing thermal treatment was able to cause a decrease on the bending resistance of the K type files between 56.78 and 82.06% ( $\alpha = 0.05\%$ ). The Flexofile® files presented a decrease on the bending resistance between 1.94 and 50.60% ( $\alpha = 0.05\%$ ), in comparison with non-treated Flexofile® files, except for number 25. In conclusion, the recrystallizing thermal treatment, as proposed, reduces the bending resistance of K type files in a significant way, and of Flexofile® files in a less marked way.

UNITERMS: Dental instruments; Root canal preparation.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLISON, D. A.; MICHELICH, R. J.; WALTON, R. E. The influence of master cone adaptation on the quality of the apical seal. **J Endod**, v. 7, n. 2, p. 61-69, Feb. 1981.
2. AUN, C. E. **Avaliação, através de microscopia eletrônica de varredura, da limpeza da parede do canal radicular (terço apical), após o preparo químico-mecânico, tendo como fonte de variação o tipo e o número de uso dos instrumentos**. São Paulo, 1985. 73 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
3. BOMBANA, A. C. **Análise química (quantitativa) das ligas de aço inoxidável de alguns instrumentos endodônticos de diferentes tipos e procedências - contribuição ao estudo**. São Paulo, 1986. 73 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
4. BOMBANA, A. C.; SANTOS, M. Estudo comparativo da dureza Rockwell de ligas de aço empregadas na confecção de instrumentos endodônticos de diferentes tipos e procedências. **Rev XXV Jan**, v. 35, n. 47-52, dez. 1987.
5. BRESCIANI FILHO, E.; ZAVAGLIA, C. A. C.; BUTTON, S. T. *et al.* **Conformação plástica dos metais**. 4. ed. Campinas : UNICAMP, 1991. 385 p.
6. CAMPS, J. J.; PERTOT, W. J. Relationship between file size and stiffness of stainless steel instruments. **Endodont Dent Traumatol**, v. 10, n. 6, p. 260-263, Dec. 1994.
7. CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. 2. ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1986. 266 p.
8. CRAIG, R. G.; PEYTON, F. A. Physical properties of carbon steel root canal files and reamers. **Oral Surg**, v. 15, n. 2, p. 213-226, Feb. 1962.
9. CRAIG, R. G.; PEYTON, F. A. Physical properties of stainless steel endodontic files and reamers. **Oral Surg**, v. 16, n. 2, p. 206-217, Feb. 1963.
10. CRAIG, R. G.; McILVAN, E. D.; PEYTON, F. A. Bending and torsional properties of endodontic instruments. **Oral Surg**, v. 25, n. 2, p. 239-254, Feb. 1968.
11. DOLAN, D. W.; CRAIG, R. G. Bending and torsion of endodontic files with rhombus cross sections. **J Endod**, v. 8, n. 6, p. 260-264, June 1982.
12. ELIAS, C. N.; DE BIASI, R. S.; CHEVITARESE, O. Influência do tratamento térmico no limite de escoamento de fios ortodônticos. **Rev Bras Odontol**, v. 50, n. 1, p. 29-32, jan./fev. 1993.
13. MANGONON Jr., P. L.; THOMAS, G. Structure and properties of thermal-mechanically treated 304 stainless steel. **Met Trans**, v. 1, p. 1587-1594, Jun. 1970.
14. MULLANEY, T. P. Instrumentation of finely curved canals. **Dent Clin North Am**, v. 23, n. 4, p. 575-593, Oct. 1979.

15. PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. **Endodontia**: bases para a prática clínica. 2. ed. São Paulo : Artes Médicas, 1988. 885 p.
16. PESCE, H. F. **Análise comparativa *in vitro* da eficiência de corte de alguns instrumentos de uso endodôntico em função de seu tipo e procedência, número de uso e operador.** (Contribuição ao estudo). São Paulo, 1984. 44 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
17. SANTOS, M. **Avaliação comparativa do comportamento, diante de ensaio de torção, de limas endodônticas de diferentes tipos, marcas e números, submetidas ou não a um tratamento térmico recristalizador.** São Paulo, 1994. 76 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
18. SETO, B. G.; NICHOLLS, J. I.; HARRINGTON, G. W. Torsional properties of twisted and machined endodontic files. **J Endod**, v. 16, n. 8, p. 355-360, Aug. 1990.
19. WALIA, H.; BRANTLEY, W. A.; GERSTEIN, H. An initial investigation of the bending and torsional properties of nitinol root canal files. **J Endod**, v. 14, n. 7, p. 346-351, July 1988.
20. WEINE, F. S.; HEALEY, H. J.; GERSTEIN, H. *et al.* Pre-curved files and incremental instrumentation for root canal enlargement. **J Can Dent Assoc**, v. 70, n. 4, p. 155-157, Apr. 1970.

Recebido para publicação em 03/01/00  
Enviado para reformulação em 19/01/00  
Aceito para publicação em 06/02/00

## EVENTOS INTERNACIONAIS

### “European Association for Osseointegration”

*Data:* 14 a 16 de setembro de 2000

*Local:* Amsterdam, The Netherlands

*Informações:* EAO 2000 Organizing Secretariat, BHS Congress Service, Mrs Carol Huntjens Vondelstraat 11, 1054 GC Amsterdam, The Netherlands. Fax: + 31 20 412-0383, e-mail: [eao2000@bhs.nl](mailto:eao2000@bhs.nl)

### “International Symposium on Management Alternatives for Carious Lesions”

*Data:* 15 a 17 de setembro de 2000

*Local:* Charleston, South Africa

*Informações:* Office of Continuing Professional Development, MUSC College of Health Professions, PO Box 250822, 19 Hagood Ave, Suite 910, Charleston, SC 29425. Tel.: (800) 651-2926 ou (843) 792-3777, fax: (843) 792-1107, e-mail: [chinnijw@musc.edu](mailto:chinnijw@musc.edu), site: <http://www2.musc.edu/cl/home.htm>

### “American Academy of Periodontology”

*Data:* 17 a 20 de setembro de 2000

*Local:* Honolulu, Hawaii

*Informações:* AAP, 737 North Michigan Avenue, Suite 800, Chicago, Illinois 60611.

Fax: + 312 573-3225, site: [www.perio.org](http://www.perio.org)

### “American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons”

*Data:* 20 a 23 de setembro de 2000

*Local:* San Francisco, California

*Informações:* AAOMS, 9700 West Bryn Mawr Avenue, Rosemont, Illinois 60018. Fax: + 847 678-6286

### “American Dental Association”

*Data:* 14 a 18 de outubro de 2000

*Local:* Chicago, Illinois

*Informações:* ADA, 211 East Chicago Avenue, Chicago, Illinois 60611. Fax: + 312 440-2707, site: [www.ada.org](http://www.ada.org)

### “Greater New York Dental Meeting”

*Data:* 26 a 29 de novembro de 2000

*Local:* New York, New York

*Informações:* GNY Dental Meeting, 1535 Broadway, 3rd Floor, New York, New York, 10036-4017. Fax: + 212 398-6922