



1290005380

TCE/UNICAMP
F844i
FOP

Universidade Estadual de Campinas
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

**INSTRUMENTOS ENDODÔNTICOS USADOS NA AMPLIAÇÃO
DO CANAL RADICULAR. AVALIAÇÃO CRÍTICA BASEADA
EM SUA MORFOLOGIA**

EDMUR CHABREGAS FRANÇA
JOSÉ LUIZ ALVES DA COSTA

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

Orientador: Prof. Dr. LUIZ VALDRIGHI

211

PIRACICABA
1983

Dedico este trabalho :

Aos meus pais, responsáveis
pela minha formação, os
quais, com simplicidade, sa
crifício e amor, permitiram
me galgar mais este degrau
na vida.

À minha esposa NANJI , pela compreensão
e incentivo transmitido a todo
instante ;

Aos meus filhos LEANDRO e VANESSA,
que representam para mim
um pedaço de minha vida .

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. LUIZ VALDRIGHI , Titular da Disciplina de Endodontia e Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas , pela sua orientação neste trabalho.

Ao Prof. Dr. JOÃO CARLOS VIEIRA , pela sua orientação nas atividades clínicas.

E aos demais Professores das diversas Disciplinas que durante o curso nos transmitiram seus conhecimentos técnico - científicos.

CONTEÚDO

	Página
I - INTRODUÇÃO	1
1 - Histórico e importância da manipulação químico-mecânica	1
2 - Estandartização dos instrumentos	3
II - DESENVOLVIMENTO	8
a) INSTRUMENTOS MANUAIS	8
a ₁ - ALARGADORES	8
a ₂ - LIMAS	9
a _{2.1} - LIMAS TIPO KERR	9
a _{2.2} - LIMAS TIPO HEDISTROEM	11
a _{2.3} - LIMAS TIPO RABO DE RATO	12
a _{2.4} - LIMAS TIPO K - FLEX	12
a _{2.5} - LIMAS TIPO FLEXOFILÉ	13
a _{2.6} - LIMAS TIPO UNIFILÉ	14
b) INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS	15
b ₁ - GIROMATIC	15
b ₂ - RACER	15
b ₃ - SISTEMA DYNATRAC	16
b ₄ - SISTEMA ENDOSÔNICO DE ENDODONTIA (TÉC- NICA DE MARTIN e col.) OU SISTEMA SINERGISTICO ULTRA-SÔNICO	16

b ₅ - BROCAS ESPECIAIS	17
b _{5.1} - BROCAS DE GATES - GLIDDEN	17
b _{5.2} - BROCAS DE LARGO (PEESO)	18
b _{5.3} - BROCAS DE BATT	19
III - CONCLUSÕES	20
IV - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

I - INTRODUÇÃO

1 - HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA DA MANIPULAÇÃO QUÍMICO-MECÂNICA.

Entende-se por manipulação químico - mecânica dos canais radiculares, o desgaste dos tecidos duros dos dentes, por meio de instrumentos cortantes apropriados e que tem por finalidade o acesso à cavidade pulpar, retificação, alargamento e limagem de suas paredes e remoção dos tecidos alterados ou necróticos da luz ou superfícies dos canais. Desta maneira obtém-se acesso livre ao periápice e dá-se aos canais forma conveniente para receberem o selamento final, pela obtenção.

Considerada por AUERBACH (1), STEWART (19), MAISTO (15), CAVANHA (3) e outros, como a principal fase do tratamento endodôntico, não é na maioria das vezes tratada pelos endodontistas como tal. A limpeza deficiente da dentina amolecida e infectada das paredes dentinárias e a remoção incompleta dos restos pulpares da luz dos canais propiciam condições ótimas para a persistência de proliferação bacteriana, comprometendo os resultados da terapêutica endodôntica.

As paredes dentinárias da cavidade pulpar apresentam-se extremamente irregulares; as anfractuosidades e os resquílios da superfície são de difícil acesso dos medicamentos, e a presença de matéria orgânica dificulta sua ação germicida. Do ponto de vista de descontaminação, a manipulação químico-mecânica imperfeita dos canais, prolonga desnecessariamente o tratamento, protegendo as bactérias e diminuindo a ação dos germicidas.

A grande maioria dos insucessos no tratamento

endodôntico corre por conta de uma instrumentação incorreta, sem retificação do trajeto, quase sempre tortuoso dos canais e sem um alargamento e limagem suficientes de toda a superfície da cavidade pulpar.

Na verdade, um conduto bem manipulado mecanicamente, já oferece setenta por cento de probabilidades de sucesso na condutoterapia (GIOVACCHINI e ALVAREZ, apud CAVANHA, op. cit., p. 55).

VALDRIGHI & HIZATUGU (10) diz o seguinte com respeito à manipulação químico-mecânica. Usar-se nas intervenções endodônticas, racionalmente os instrumentos, a fim de alargar e retificar os canais, é básico para o êxito do tratamento. Preparar bem o canal radicular pelos processos químico-mecânicos é mais eficiente e importante do que acreditar na ação de fármacos usados como curativo de demora. A instrumentação correta irá agir na eliminação de maior quantidade de microrganismo e de elementos tóxicos. Tal fato é comprovado fazendo-se esfregaços após o emprego de cada instrumento (10), quando se observa, senão a extinção pelo menos a diminuição da flora microbiana. Baseado nisto, MARIO BADAN já afirmava "não podemos sanear sem alargar". Segundo KRONFELD (1955), a ausência de infecção é condição essencial para o processamento da osteogenese e odontogenese. Pesquisas realizadas por FISH, GRAHAN, McLEAN, OKELL e ELLIOT provaram que a sede de infecção ou dos produtos tóxicos oriundos da desintegração do tecido pulpar, está no canal, local onde é propício o desenvolvimento de microrganismo. Por conseguinte, se a infecção tem que ser combatida ou evitada, conclui-se que é imprescindível o saneamento do canal radicular. Consegue-se isto através da instrumentação dos canais radicular-

res. A instrumentação deve ser racional, utilizando-se instrumentos e técnicas adequadas, que evitem interferências nos tecidos periapicais, a fim de não prejudicar o processo de reparação.

O propósito deste trabalho é o de fazer uma análise da literatura a respeito dos instrumentos endodônticos.

2 - ESTANDARTIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

A endodontia, um dos ramos mais importantes da Odontologia, sempre se deparou com um sério obstáculo em sua evolução, qual seja, a falta de técnicas realmente seguras e eficientes, capazes de satisfazerem a maioria dos profissionais, mesmo os de mediana habilidade manual (6).

A reparação apical e periapical pós-tratamento é favorecida pela preservação da vitalidade do coto pulpar, nos casos de biopulpectomias e pela ausência de irritação nos tecidos periapicais, nos casos de necropulpectomias. Assim sendo, a instrumentação do canal radicular deverá ser limitada ao "campo de ação" do endodontista, isto é, apenas ao canal dentinário, um ou dois milímetros aquém do forame apical, para não traumatizarmos aqueles tecidos. A dor pós-operatório e a formação de uma necrose por liquefação periapical, é geralmente a seqüela de uma sobre-instrumentação (7).

Por outro lado, a instrumentação parcial do canal radicular poderá determinar, na grande maioria dos casos, uma sub-obturação, responsável pela presença de um vazio, denominado espaço morto de PASSLER (17).

É indispensável, portanto, que o clínico pos-

sua uma habilidade manual, sensibilidade táctil e uma delicadeza no manuseio dos instrumentos bastante avivadas, predica-dos estes de lenta aquisição através da prática endodôntica.

O aprimoramento da técnica, no entanto, não es-tá afetada apenas a essas virtudes que são inerentes ao pró-prio profissional. A qualidade do instrumental empregado concorre, em grande parcela, para o desenvolvimento de uma instrumentação atraumática e conseqüentemente para uma maior porcentagem de sucesso do tratamento (6).

Para o desenvolvimento de uma técnica endodôn-tica bem orientada e que nos leve ao sucesso do tratamento, o instrumental ocupa um lugar de destaque.

Desde MAYNARD (16) que em 1838 fabricou o pri-meiro instrumento endodôntico partindo de uma corda de re-lógio, até alguns anos atrás, a instrumentação do canal radi-cular foi grande preocupação de inúmeros autores entre os quais ZERLOTTI FILHO (20) e SIMÕES SILVA (18) que mostraram a inexistência total de padronização nas diversas medidas dos alargadores e limas utilizadas na época (convencionais). Foi sentindo essas dificuldades que os autores citados chegaram a criar uma escala de instrumentos, razoavelmente eficiente. Baseados em medidas micrométricas, mesclando instrumentos de diversas procedências, diminuíram as discrepâncias no diâme-tro de um instrumento para o seguinte, cujas diferenças difi-cultavam sobremaneira a instrumentação do canal radicular (6).

Foi pensando neste problema que INGLE (11), em 1955 e GREEN (8), em 1957, estudaram a possibilidade de estandarização dos instrumentos.

Em 1958, INGLE e LEVINE (13) sugeriram a estandarização dos instrumentos endodônticos, e em 1962 a Sociedade Americana de Endodontia homologou esta sugestão.

A estandarização pode ser resumida nas seguintes recomendações:

- 1a.) Os instrumentos devem ser numerados de 08 a 140, com essa numeração de 3 em 2 até 10 de 5 em 5 até 60 e depois, de 10 em 10 de 60 a 100 e 20 em 20, de 100 a 140.
- 2a.) Cada número deve representar a medida dos instrumentos em centésimos de milímetros, no maior diâmetro da primeira espiral da ponta dos mesmos (D_1).
- 3a.) A parte laminar ativa, deve apresentar sempre 16 milímetros de comprimento.
- 4a.) O aumento do diâmetro da ponta (D_1) para a base da ponta ativa (D_2), deve ser de 0,30 mm.

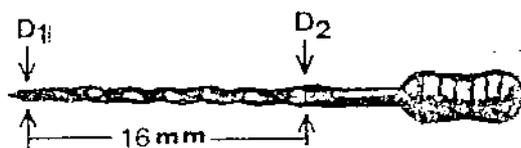


Fig. 1. Padronização dos instrumentos. Diferença de 0,3 milímetros do diâmetro D_1 ao D_2 . A distância entre D_1 e D_2 é sempre de 16 milímetros.

- 5a.) Os números ou sulcos que identificam os instrumentos convencionais, devem ser substituídos por cores diversas e nos respectivos cabos.

Além dos instrumentos, as pontas de papel absorvente, as cones de guta-percha e de prata, passaram a ter a sua fabricação baseada na escola estandarizada trazendo assim sensível benefício a uma gama enorme de Cirurgiões-Dentistas, pois através desta estandarização do instrumental e material endodôntico, observou-se uma simplificação nas técnicas, tornando os tratamentos mais rotineiros e com resultados mais favoráveis.

Infelizmente, de algum tempo para cá, estamos entrando, segundo GORGA (7), num processo de regressão, pois novamente nos deparamos com sérios problemas na utilização dos instrumentos e materiais para canal, cuja violação parece ser procedente.

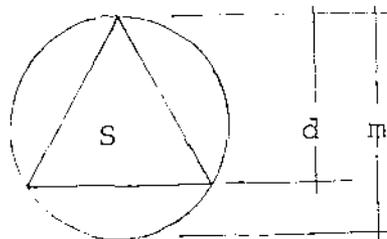
Sem dúvida, a estandarização dos instrumentos endodônticos foi, talvez, um dos maiores passos para a racionalização do preparo bio-mecânico dos canais radiculares e um dos maiores responsáveis pela evolução da própria especialidade.

Numeração convencional (antiga)			Numeração padronizada Diâmetros			
de acordo c/ Ingle	da Kerr	da U.B.	Números	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	Cores
-	-	00	08	-	-	cinza claro
0	1	0	10	0,10	0,42	púrpura
1	2	1	15	0,15	0,47	branco
2	3	2	20	0,20	0,52	amarelo
3	-	3	25	0,25	0,57	vermelho
4	4	4	30	0,30	0,62	azul
-	-	5	35	0,35	0,67	verde
5	5	6	40	0,40	0,72	preto
-	-	6.1/2	45	0,45	0,77	branco
6	-	7	50	0,50	0,82	amarelo
-	6	7.1/2	55	0,55	0,87	vermelho
7	-	8	60	0,60	0,92	azul
8	7	9	70	0,70	1,02	verde
9	8	10	80	0,80	1,12	preto
10	-	11	90	0,90	1,22	branco
11	9	11.1/2	100	1,00	1,32	amarelo
-	-	12	110	1,10	1,42	vermelho
-	-	-	120	1,20	1,52	azul
-	10	-	130	1,30	1,62	verde
-	-	-	140	1,40	1,72	preto
-	11	-	150	1,50	1,82	branco
-	-	-	160	-	-	-
-	12	-	170	-	-	-

Fig. 2. Comparação dos sistemas de numeração e cores. De acordo com a A.D.A., especificação nº 28.

II - DESENVOLVIMENTO

a) INSTRUMENTOS MANUAIS

a₁ - ALARGADORES

S = secção transversal

d = diâmetro do instrumento

m = diâmetro do instrumento
em movimento de rotação

Fig.3

São instrumentos que apresentam a parte ativa em forma de uma pirâmide de secção triangular torcida em torno do seu longo eixo, formando espirais de passo longo e muito afiadas. Estas espirais apresentam uma inclinação de aproximadamente 75° razão porque os alargadores são muito eficientes quando se lhes imprime movimentos de rotação. Características também interessante desse instrumento é o fato de ser o seu calibre real menor que o diâmetro por ele produzido durante o movimento de rotação.

A principal função dos alargadores é a dilatação dos canais. Cabe aqui, chamar a atenção para a escolha

do alargador com calibre adequado ao calibre do canal a ser instrumentado, pois ele atua cortando a dentina, principalmente quando se ajusta às paredes do canal, ao se iniciar a dilatação. Em virtude de apresentarem, na sua parte ativa, espirais em forma de lâmina e de passos longos, os alargadores são considerados os instrumentos mais convenientes para a dilatação de canais retos. Em canais curvos, sua ação é grandemente prejudicada, pois ao imprimir-lhes seu movimento principal, o de rotação, produzem ampliação e retificação irregulares em certos pontos, acarretando alargamentos defeituosos principalmente na região apical. Os alargadores são usados em três fases de movimentos: penetração, alargamento ou dilatação e remoção.

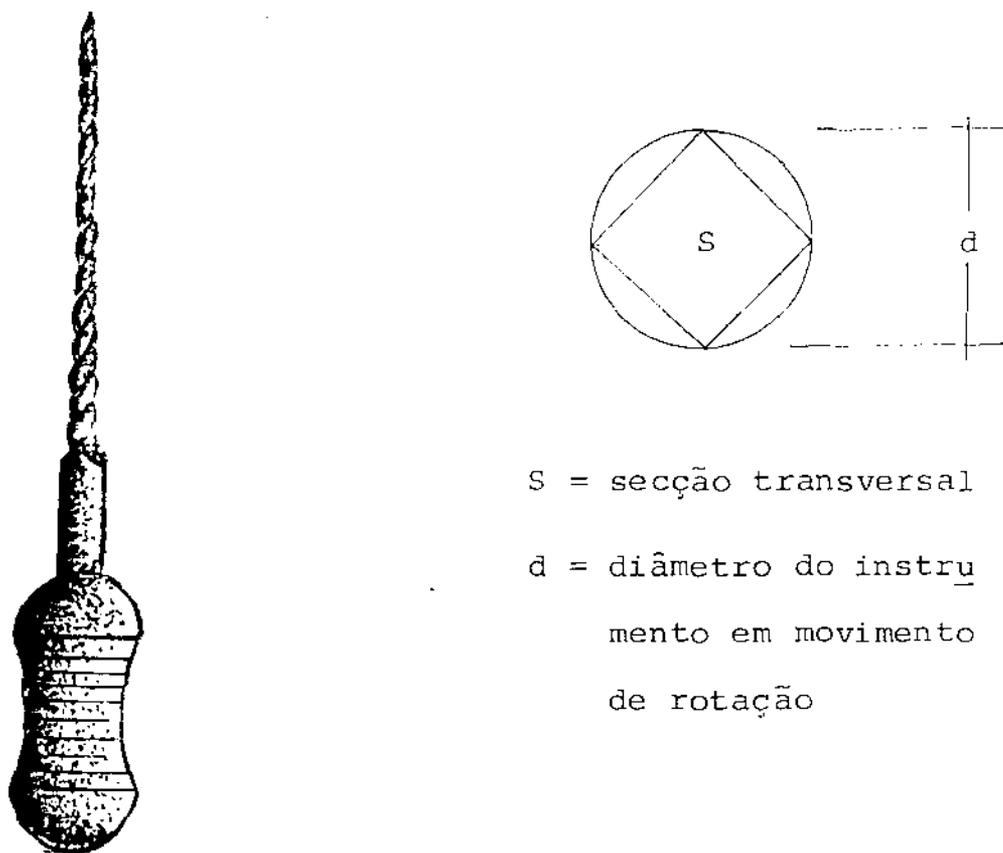
a₂ - LIMAS

Existem hoje, vários diferentes tipos de limas para canal. Apresentam-se com secções (vistas ao corte horizontal): quadriculada, triangular, trapezoidal, circular especial e outras variações, recentemente introduzidas. As limas têm como principal função a raspagem, alisamento e retificação das paredes dos canais.

a_{2.1} - LIMAS TIPO KERR

Continua sendo a mais utilizada ainda hoje, mesmo na presença de reformulações e introduções de novos dilatadores. São instrumentos que apresentam a parte ativa em forma de espiral cônica, como nos alargadores, porém com base (secção) quadrangular, de cujos vértices partem espirais (lâminas) de passo curto e com uma inclinação de aproximadamente 45 graus. Têm portanto maior número de lâminas por uni

dade de comprimento, em comparação com os alargadores. As limas atuam, principalmente nos movimentos de tração, raspan



S = secção transversal

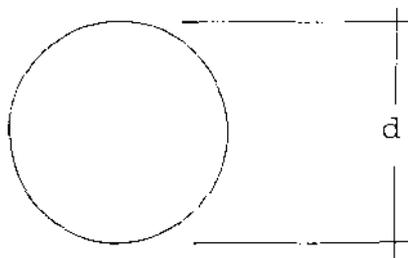
d = diâmetro do instrumento em movimento de rotação

Fig.4

do, porque possuindo maior número de espirais cortantes, suas lâminas oferecem uma maior superfície de contato às paredes do canal, permitindo também percepção tátil mais apurada. Por serem mais flexíveis, as limas tipo K são menos sujeitas a fraturas. São eficientes no alargamento e retificação dos canais curvos e para a penetração (cateterismo) e pulpectomias em canais constrictos em geral. Atuam raspando a dentina das paredes do canal com o movimento básico de tração, devido à inclinação de suas lâminas, de 45 graus, em relação ao longo eixo do instrumento, favorecendo o corte com os movimentos de vai e vem. Por sua constituição morfológica, semelhante à do alargador, são também empregadas para o alargamento dos canais, sendo preferidas aos alargadores, na dilatação de canais curvos, devido à sua maior flexibilidade. Obviamente, a flexibilidade das limas diminui à medida que aumenta seu

diâmetro. Em decorrência disto, deve-se usar sempre instrumentos cuja flexibilidade permita a sua aproximação ao forãmem, sem grande esforço, a fim de não provocar deformações indesejáveis nas proximidades da abertura foraminal. A lima tipo K é o instrumento endodôntico mais versátil. São usadas em três fases de movimentos: penetração, limagem e alargamento e remoção.

a_{2.2} - LIMAS TIPO HEDSTROEN



d = diâmetro do instrumento
em movimento de rotação

Fig.5

Apresentam a parte ativa em forma de espiral cônica de base arredondada. As suas espirais, verdadeiras lâminas, voltadas para o cabo do instrumento, razão porque somente agem por tração, em movimentos de vai e vem, raspando e alisando as paredes do canal. Devido à sua limitada flexibilidade, devem ser usadas somente em condições nas quais não sofram deformações na sua estrutura. Caso contrário, podem sofrer fratura. Agem em movimentos de pressão contra as pa-

redes do canal, seguida de tração, produzindo um alisamento mais rápido e uniforme. Muitos autores entre os quais GROSSMAN e MARMASSE, consideram as limas H perigosas e muito suscetíveis de fraturas. Devem portanto, ser usadas com muita cautela.

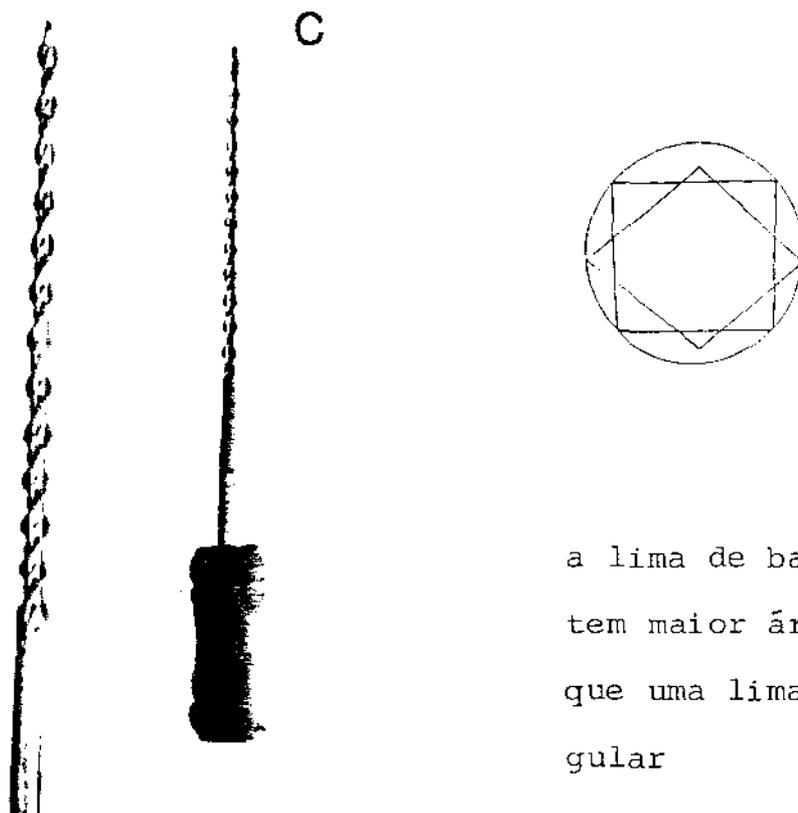
a_{2.3} - LIMAS TIPO RABO DE RATO

Grandemente difundidas entre nós, estes instrumentos são muito pouco usados nos Estados Unidos (INGLE, J.I. - Curso de Endodontia, APCD, novembro 1959) e Europa (CASTAGNOLA, L. - Curso de Endodontia, APCD, junho 1958). Sua finalidade é também a raspagem das paredes dos condutos, para remoção da dentina infectada e correção das irregularidades. São limas cuja parte ativa é composta de farpas, que formam com o eixo do instrumento, ângulos agudos, voltados para o cabo. A flexibilidade pequena e seu diâmetro avantajado fazem com que estas limas sejam empregadas somente para a limpeza de condutos retos e amplos. O seu uso é limitado, pois deixam nas paredes dentinárias sulcos que podem facilitar a proliferação de bactérias pela dificuldade de penetração de medicamentos na profundidade dessas cavidades lineares. As limas rabo de rato podem ser bastante úteis na extirpação da polpa, em pulpectomias de dentes de pacientes jovens, cujos condutos são amplos e onde em virtude do grande volume do órgão pulpar, os extirpa nervos mais delicados, podem fraturar-se.

a_{2.4} - LIMA TIPO K - FLEX

São limas de secção de corte losangular, que proporciona num mesmo plano, passos maiores e menores,

oferecendo com isso, características de bom desempenho. O passo maior oferece um ângulo de corte afiado, requerendo menos esforço de corte. O passo menor proporciona espaços adi



a lima de base quadrangular tem maior área seccional do que uma lima de base losangular

Fig.6

cionais para a coleta de fragmentos, contribuindo também para a grande flexibilidade do instrumento. Disponível no mercado nos números 08 a 80 em embalagens sortidas ou individuais nos tamanhos 21, 25 e 30 milímetros.

a_{2.5} - LIMAS TIPO FLEXOFILE

São limas de forma e secção transversais iguais à do tipo K, só diferindo deste por ser uma lima mais flexível através de um aço mais flexível... e mais nada.

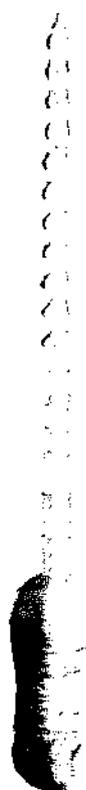
a_{2.6} - LIMAS TIPO UNIFILE

Fig.7

São limas que em corte transversal apresentam a seguinte forma:



Têm a função cortante durante seu movimento de rotação e remoção. Segundo o fabricante (DE TREY, DENTSPLY) apresentam maior resistência à fratura devido o sentido inverso de suas lâminas. Outra característica deste tipo de lima é que ela apresenta na parte intermediária traços em milímetros (tipo sonda periodontal) para a odontometria, eliminando assim a utilização de stops em plástico. Apresentam o cabo plástico e também o código de cores (fig.8).

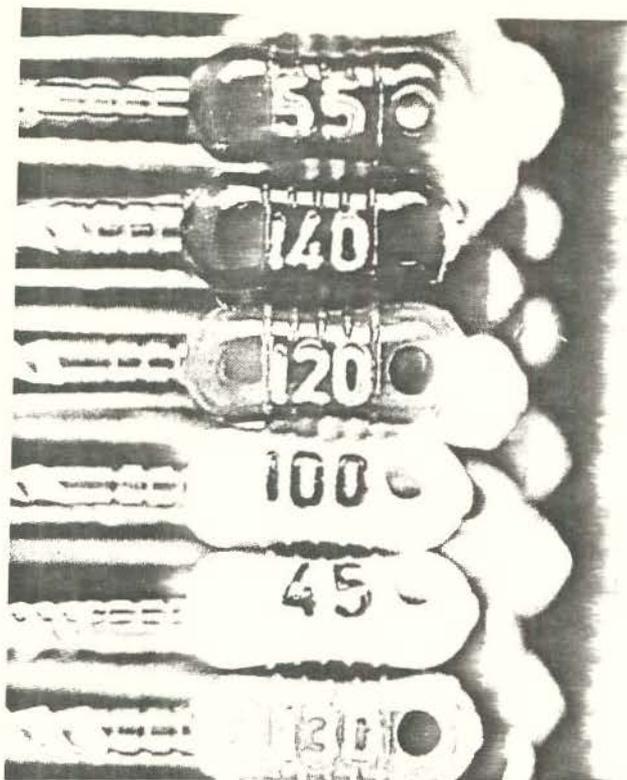


fig.8

b) INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS

b_1 - GIROMATIC

É um contra-ângulo especial adaptado à peça de mão de baixa rotação que proporciona movimentos de 1/4 de volta em direções alternadas. Nestes contra-ângulos (Giromatic) usa-se as limas convencionais (tipo KERR, FLEXOFILE e outras) (5).

b_2 - RACER

O sistema de funcionamento é igual ao do Giromatic sendo que no Racer é acrescentado o movimento no sentido vertical.

b₃ - SISTEMA DYNATRAC

É acionado pela rotação alternativa do contra-ângulo acionado à baixa rotação, que permite preparação dos

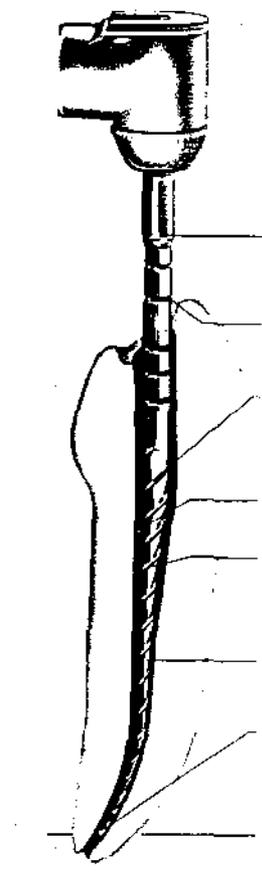


Fig.9

canais mais regulares, tanto em superfície como em profundidade. O Dynatrac é um instrumento de concepção única em seu perfil de duas lâminas cortantes em helicoidal, progressivo em direção apical. É considerado um instrumento seguro porque é auto guiado por sua extremidade não cortante. O seu
 é mais cortante, menos frágil, pois, corta em lugar de raspar, portanto, sua rapidez é maior que os instrumentos manuais.

b₄ - SISTEMA ENDOSÔNICO DE ENDODONTIA (TÉCNICA DE MARTIN e col.) OU SISTEMA SINERGISTICO ULTRA-SÔNICO (4)

De acordo com este autor, uma nova era da

Endodontia desenvolve-se com o advento de alta tecnologia. Avanços na aplicação do ultra-som têm nos levado a métodos de tratamentos de canais radiculares que possibilitam o dentista a fazer, fácil e rapidamente, a instrumentação, remover detritos, irrigar desinfectar e obturar o sistema de canais radiculares. Na técnica proposta por MARTIN (4), isto é atingido por meio de uma peça de mão endo-sônica e limas endo-sônicas, ambas utilizando a energia ultra-sônica. Uma corrente, através de componentes, permite que uma solução irrigadora passe ao longo de uma lima no interior do canal radicular. A lima acionada ultra-sonicamente ativa a substância irrigadora, causando efeitos físicos e químicos. Estes efeitos possuem ação solvente de limpeza e desinfecção no interior do sistema do canal radicular. O progresso da metalurgia tem proporcionado a criação de uma lima coberta com partículas de diamante. Com a ativação pelo ultra-som, a lima endo-sônica tem-se mostrado um importante fator na preparação eficiente e rápida do canal radicular. MARTIN (4) conclui que a combinação do ultra-som, o fluxo, através da irrigação e limas endo-sônicas e diamantadas, leva-nos a um método sinérgico rápido e eficiente, que possibilita que o dentista execute a endodontia dentro de um sistema biológico e rápido, "o sistema endo-sônico de endodontia".

b₅ - BROCAS ESPECIAIS

b_{5.1} - BROCAS DE GATES - GLIDDEN

É utilizada como instrumento rotatório, de corte lateral, em peças de baixa rotação e bastante útil quando usada devidamente, para alargar a entrada do orifício

do canal e ampliar o terço inicial ou até o terço médio do

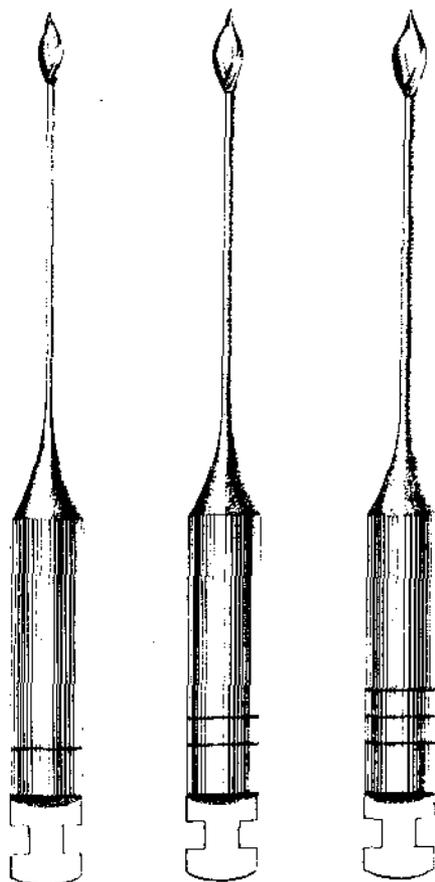


Fig.10

canal radicular. Apresenta-se em geral com a numeração de 1 a 6. A quantidade de ranhuras (marcas circulares) no cabo designa a sua numeração. Tem uma configuração que permite o seu rompimento, quando inadequadamente forçada próximo à sua porção mais próxima ao contra-ângulo. Sua extremidade é fina e sem corte, atuando como guia no interior do canal sem danificar as paredes ou criar falsos caminhos quando corretamente utilizada (5).

b_{5.2} - BROCAS DE LARGO (PEESO)

É acionada a motor, e utilizada para afunilar a entrada do canal após a sua instrumentação inicial e estabelecer espaço para colocação de pinos depois de a obturação do canal ter sido feita. Sua utilização requer treinamento adequado devido seu alto poder de corte lateral e em profundidade (5).

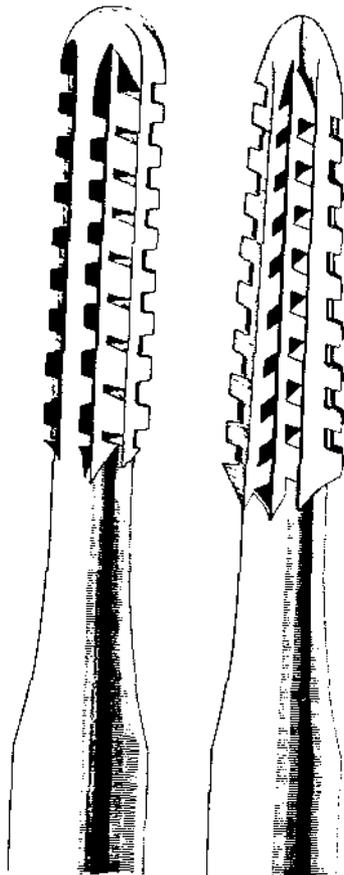
b_{5.3} - BROCAS DE BATT

Figura 11

São brocas especiais usadas para obter a forma de contorno durante a abertura coronária. Sua extremidade é desprovida de corte e são encontradas nas formas cilíndrica e tronco-cônica com a numeração 12 , 14 e 16 (5) .

7494

III - CONCLUSÕES

Levando em consideração a morfologia da parte ativa dos diversos instrumentos endodônticos, parece-nos lícito concluir que todos apresentam tanto no aspecto limpeza do mesmo, como no aspecto qualidade de preparo químico - mecânico diferenças insignificantes, desde que utilizadas devidamente nas diversas técnicas de preparo do canal radicular.

É evidente que se formos estudar comparativamente um determinado tipo de lima com outro, aí sim, vamos encontrar diferenças significantes com respeito à efetividade e qualidade de preparo na parede dentinária e até mesmo entre um mesmo tipo de lima mas de diversos fabricantes.

Em outras palavras, o rendimento obtido com cada tipo de instrumento depende da habilidade do profissional, dos princípios básicos e técnicas de instrumentação mais do que dos instrumentos utilizados.

IV - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AUERBACH, M.B. Antibiotics vs. instrumentation in endodontics. N.Y. St. dent. J., 19:225, May 1953.
2. CASTAGNOLA, L. Curso de endodontia. São Paulo, Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, 1958.
3. CAVANHA, A.O. Alguns aspectos da endodontia. Curitiba, 1952. p. 57.
4. CUNNINGHAM, W.T.; MARTIN, H.; FOREST, W.R. Evaluation of root canal debridement by the endosonic system of endodontics. Oral Surg. (accepted for publication).
5. DE DEUS, Q.D. Endodontia - 3a. ed., Rio de Janeiro: MEDSI, 1982.
6. ESBERARD, R.M. *et alii*. Measures of standartized endodontic instruments. Revta. Ass. paul. Cirurg. Dent., 32(1):72-6, Jan. /Fev. 1978.
7. GORGA, J.E. *et alii*. Standartized endodontic instrumentation - Comparative study of instruments by the same brand and different origins. Revta. Gaucha Odont., 23(3):208-13, July /Sept. 1975.
8. GREEN, E.N. Microscopic investigation of root canal files and reamers weidths. Oral Surg., 10(5):532 - 40, May 1957.

9. GROSSMAN, L.I. Tratamento dos canais radiculares. Trad. de Sylvio Bevilacqua. 3a. ed. Rio de Janeiro, Atheneu, 1963.
10. HIZATUGU, R. & VALDRIGHI, L. Endodontia - Considerações biológicas e aplicação clínica. Piracicaba, Aloysi, 1974.
11. INGLE, J.I. The need for endodontic instrument standardization. Oral Surg., 8(10): 1211-3, Oct. 1955.
12. ————. Curso de endodontia. São Paulo, Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, 1959.
13. ———— & LEVINE, M. The need for uniformity of endodontic instruments, equipment and filling materials. Philadelphia, 1958. p. 122.
14. KRONFELD, R. & BOYLE, P.E. Histopatologia dos dentes. Trad. de C. MELLO Rio de Janeiro, Científica, 1955.
15. MAISTO, O.A. Estado atual do controle microbiológico em endodontia. Revta. bras. odont., 14:359, Sep. / Out. 1956.
16. OSTRANDER, F.D. The practice of endodontic, past, present and future. J. dent. Educ., 31(3):386-8, Sept. 1967.
17. PASSLER apud GANI, O.A. Estudio radiografico de la obturacion de conductos en dientes extraídos. Revta. Circulo Odont. Cordoba, 3(4):131-6, Oct. / Dec. 1968.

18. SIMÕES SILVA, R. Atualização dos instrumentos de endodontia. Revta. ass. paul. Cirurg. Dent., 19(5):167 - 73 , set. /out. 1965.
19. STEWART, G.G. Importance of chemomechanical preparation of the root canal. Oral Surg., 8:993 , Sept. 1955.
20. ZERLOTTI FILHO, E. Instrumentos e instrumentação. Revta. Univ. Cat. Campinas, 6(18):65-82 , fev. 1960.