

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



1290005069

TCE/UNICAMP
So68t
FOP

TÉCNICAS DE INSTRUMENTAÇÃO
PREPARO QUÍMICO-MECÂNICO DOS CANAIS RADICULARES

SONIA MARIA CONTI DE SORDI

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

215

Piracicaba
1984

Para:

RUY, meu marido, pelas horas em que dediquei ao curso e a execução deste trabalho, tão importantes para minha profissão.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. *LUIZ VALDRIGHI* pela orientação clara e segura na execução desta monografia, que muito contribuiu para sua realização.

C O N T E Ú D O

	Pág.
INTRODUÇÃO	1
PROPOSIÇÃO	8
REVISÃO DA LITERATURA	10
CONCLUSÃO	31
RESUMO	34
SUMMARY	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

INTRODUÇÃO

Instrumentação é a fase pela qual procuramos obter acesso à cavidade pulpar, em toda a extensão dos canais radiculares, alargando e alisando suas paredes com a finalidade de remover tecidos alterados ou não de sua luz dando-lhe assim, condições de receber facilmente uma obturação her^umética. (26,4) Divide-se em: acesso a câmara pulpar, localização das entradas dos canais radiculares, exploração do con^uduto em toda a sua extensão, determinação do comprimento do dente, extirpação pulpar e dilatação do canal (4,1).

Vários são os problemas que podem surgir durante uma instrumentação e um deles é a formação de degraus em canais curvos, devido a perda de flexibilidade dos instru^umentos conforme o aumento de calibre. Para tanto, CLEM em 1969 (7) sugeriu para a instrumentação de canais de dentes permanentes jovens um tipo diferente de instru^umentação chamado de "Instrumentação telescópica", também conhecida como "Telescópica de memória", "Escalonada", "Regressiva", "Steep back". O nome telescópica foi dado porque o desenho ou con^utorno final da instrumentação do canal assemelhava-se a um telescópio aberto, com sua abertura maior correspondente ao terço cervical.

Outra dificuldade é o desgaste de dentina através dos instrumentos endodônticos, por ser um tecido com alto grau de calcificação, principalmente nos condutos atre^usiados e curvos. Muitas substâncias já foram utilizadas para "amolecer" a dentina com a finalidade de facilitar a instru^umentação, entre elas: ácido clorídrico, o sulfúrico, mistura de ambos conhecido como água régia, hidróxido de sódio (4), EDTA (22) e os produtos dele derivados contendo sal dissôdi-

co do EDTA como EDTA ultra, EDTAC, Endo-Prep, R C Prep ou em outras formulações.

Para procurar facilitar e abreviar a fase de dilatação dos canais radiculares têm surgido aparelhos ou dispositivos semelhantes ao contra-ângulo, adaptados à peça de mão, que são acionados pelo motor. Entre eles o Giromatic, Giro-points, Giro-files, Racer-Binder, W & H e o Endo da Kavo com ação similar ao Giromatic. Este, fabricado pela Micro-Mega é formalmente um contra-ângulo. Nele são adaptados instrumentos especiais, semelhantes as limas tipo rabo de rato, os quais executam movimentos de um quarto de volta, alternadamente nos sentidos horário e anti-horário (4).

Devido a todas essas dificuldades o preparo biomecânico pode trazer tédio e requerer uma habilidade que são se adquire lentamente, mas constitui um desafio para a mente e para a destreza manual de cada um, em casos difíceis, que geralmente são cobertos de êxito. No dizer de GROSSMAN (13): "Alcançando-se este, justifica-se o esforço".

Considerado por vários autores como a fase do tratamento endodôntico que mais exige do profissional na clínica diária e também a mais importante (10, 16, 13, 23) requer dos mesmos um conhecimento de anatomia, de clínica e de materiais odontológicos, além de requerer uma constante atualização nas diferentes técnicas e manobras operatórias que possam vir a facilitar a obtenção de respostas e resultados positivos, além de favorecer e simplificar a obturação do canal radicular.

Fato insofismável e incontestado é que o preparo biomecânico é realizado única e exclusivamente em denti-

na, qualquer sobrepasso dos limites dentinários do canal radicular constitui violação do princípio básico de respeito aos tecidos. Daí alguns autores preferirem chamar de "Preparo Biomecânico", por se tratar de um procedimento compatível com a histofisiologia dentária devendo seguir princípios biológicos (13).

O termo biomecânico foi introduzido na terminologia odontológica na Convenção Internacional de Endodontia realizada na Filadélfia em 1953, tentando substituir os termos até então existentes, como instrumentação, preparo mecânico e preparo químico-mecânico (19).

Para alcançar sucesso no tratamento endodôntico SCHILDER (23), cita 5 objetivos biológicos, os quais proporcionariam também conforto ao paciente durante o tratamento. São eles:

1) Confine a instrumentação aos canais radiculares. Não instrumente rotineiramente o tecido ósseo ou lesões periapicais.

2) Tome cuidado para não forçar material necrótico além do foramem durante o preparo do canal.

3) Remova escrupulosamente todos os detritos teciduais do sistema de canal radicular.

4) Tente completar a limpeza e alisamento de dentes com um único canal em uma visita e quando possível prepare dentes multirradiculares um por vez.

5) Crie espaço suficiente durante o alargamento do canal para receber medicamentos intracanal e acomodar pequenas quantidades de exudato periapical proveniente de uma

inflamação sub-clínica após o preparo do canal"(23).

Acreditamos que nestas palavras estão sintetizadas as opiniões de vários outros autores quanto aos objetivos biológicos de um preparo biomecânico (17, 8).

Tendo em vista que um canal radicular é uma figura geométrica com comprimento, largura e curvatura, onde são necessários critérios para o desenvolvimento de um preparo biomecânico, foram elaborados também os objetivos mecânicos, enunciados a seguir:- (10, 3, 23, 28)

1) O diâmetro do canal radicular deve ser desenvolvido de maneira uniforme em direção apical sendo que seu menor diâmetro deve coincidir com o termino do canal radicular.

2) Embora existam curvaturas e irregularidades que devem ser removidas, após o termino do preparo biomecânico, os limites devem estar dentro da forma original pré-operatória não se permitindo uma alteração da forma original do canal radicular que poderá ser causada por: ação em demasia de alargamento, não utilização de instrumentos pré-curvados na direção da curvatura, uso excessivo de agentes quelantes e desvio do caminho original percorrido pelo instrumento de exploração do canal.

3) Criar uma constricção na junção cimento dentina, que confine o material de obturação aquêm dos limites e proporcione um apoio no qual o cone principal poderá ser pressionado quando necessário.

4) Manter o forame apical em sua posição original porque durante o preparo químico-mecânico o forame pode ser transportado, movido ou perdido, ocorrendo o que cos-

tumou-se chamar de "ZIP" ou seja o forame apical passa a ter a forma de lâgrima ou o que pode ser pior, ocorrer a perfuração radicular.

5) Dilatar o mínimo necessário a porção apical do canal radicular o que poderia levar a uma inflamação periapical e dificultar a condensação do material de obturação.

Os principais erros ou acidentes que ocorrem quando do preparo biomecânico de canais atresiadados e/ou curvos são "iatrogenias" que sã ocorrem após a intervenção do profissional, quer por desconhecer os objetivos de um preparo biomecânico, quer por descuido ou desatenção, necessitando, quando ocorrem em uma mudança de filosofia de trabalho, utilizando-se de novas técnicas por parte do profissional quando chamado a intervir. Assim são elas:-

1) Formação de degraus: que podem ocorrer na fase de exploração do canal radicular, ocorrendo com mais frequência no incisivo lateral superior, canal mésio-vestibular de molares superiores e canais mesiais de molares inferiores.

2) Perfuração: em decorrência da formação de degrau, uso de instrumentos de maior diâmetro atuando na porção interna da curva, cálculo incorreto do comprimento de trabalho havendo perfuração do próprio forame apical.

3) Preparo além apice: o que impediria o desenvolvimento da matriz apical. Seria ideal que em canais curvos, que a cada tres aumentos de instrumentos fosse tomada nova radiografia para se conferir o comprimento de trabalho que pode se alterar, nestes casos, durante o tratamento. Outras causas: erro na determinação do comprimento de trabalho

e movimento não perceptível do cursor colocado no instrumento.

4) Cavitação: que é a rotação do instrumento pré-curvado no interior do canal, provocando uma cavidade cônica na porção apical do preparo.

5) Mudança na forma original do canal radicular.

6) Mudança na forma original do forame apical para forame em forma de lâgrima e estriação apical, decorrente da pressa de passar de um instrumento para o seguinte sem que o anterior esteja livre no interior do canal radicular (10).

Com a estandarização dos instrumentos endodônticos e materiais de obturação, diminuiu o número de erros iatrogênicos, facilitou sobremaneira o preparo biomecânico e diminuiu o número de instrumentos fraturados e as perfurações radiculares (11). Nem sempre esses padrões são seguidos, as vezes fugindo das normas estabelecidas (9).

PROPOSIÇÃO

No decorrer dos anos, verificamos que muito foi feito na tentativa de se obter melhores resultados em to dos os passos do tratamento endodôntico com o objetivo único de se obter a reintegração do dente fisiológica, anatômica e funcionalmente na saúde dental; muitas vezes recuperando ele mentos que estariam condenados ou eliminando infecções causa doras de problemas sistêmicos.

Assim, achamos válido rever alguns destes estudos no aspecto do preparo químico-mecânico do canal radicu lar visto ser, como já dissemos anteriormente, considerado por alguns autores, como a fase mais importante em um tratamento endodôntico.

Vamos procurar dar um enfoque mais acentuado as técnicas de instrumentação em si, porque são estas que se apresentam com uma grande diversidade, as vezes, em pequenos aspectos, mas as vezes com diferenças marcantes desde o iní cio até o final do preparo do canal radicular, principalmente nas técnicas mais recentes, visto que muitas tiveram uma curta existência por provarem ser inadequadas ou incomple-
tas.

REVISÃO DA LITERATURA

Um dos primeiros pesquisadores a procurar avaliar a importância do preparo biomecânico foi AUERBACH em 1953 (2). Este autor demonstrou que 78% dos canais bacteriológicamente positivos tornaram-se negativos, somente com a instrumentação completada pela inundação da cavidade pulpar com soda clorada, sem o benefício de qualquer curativo de demora, sendo que os testes bacteriológicos foram realizados imediatamente após o ato operatório.

STEWART em 1955 (25), obteve após a instrumentação e irrigação dos canais radiculares com soda clorada e água oxigenada, 94% dos testes bacteriológicamente negativos, em resultados obtidos também imediatamente após aquele ato, realizando um maior alargamento dos canais estudados usando instrumentos de maior calibre.

Em 1969, parece que foi CLEM (7) quem primeiro descreveu a técnica que denominou "Step Preparation", que posteriormente se tornou tão difundida sofrendo inúmeras modificações e adaptações. Ele propunha um recuo progressivo de 4 mm dos instrumentos. Sugeria que o canal fosse dilatado em todo o seu comprimento de trabalho até o instrumento 35. Do instrumento 40 até o 80 o comprimento de trabalho sofria uma diminuição de 4 mm; se fossem utilizados os instrumentos 90 e 100 estes também sofreriam uma diminuição em seu comprimento de trabalho e assim sucessivamente.

Alguns anos após, 1974, MARTIN (20), descreve sua técnica que seria semelhante a de CLEM, que denominou de "Telescópica": "É uma operação que prepara uma cavidade cir-

cular em nível apical, cavidade esta que gradualmente se transforma em uma forma cônica na porção coronária". Este autor recomendava que, após o cálculo do comprimento de trabalho, os últimos 5 mm fossem dilatados até o instrumento 25, sendo que a "matriz apical" deveria ser preparada com o instrumento 20. A porção média do canal radicular deverá ter um preparo realizado com o instrumento 35 ou 40 e a sua porção cervical com o 45 ou 50. A planificação final das paredes deveria ser realizada com alargador 25, visando remover qualquer irregularidade desenvolvida com o recuo dos instrumentos.

WEINE em 1970 e em 1976 (29 e 26) descreveu métodos simples para evitar a formação de degraus ou perfuração das paredes dos canais radiculares durante o tratamento endodôntico. Uma técnica consiste em se pré-curvar as limas endodônticas de acordo com a configuração do canal. Faz-se rotineiramente dois tipos de pré-curvatura:-

1. São na porção apical do instrumento é dada uma curvatura, quando a radiografia indica uma dilaceração radicular, como a que frequentemente ocorre nos molares superiores, ou quando é encontrada uma obstrução.

2. Para todos os outros casos, usamos uma curvatura gradual de todo o comprimento do instrumento.

Outra técnica consiste em remover um milímetro da extremidade das limas de numeração padronizada existente para facilitar a instrumentação seriada em algumas circunstâncias especiais. Quando desejável, em casos de maior dificuldade na instrumentação, os nºs 10, 15, 20 e 25, quando se remove 1 mm da extremidade de cada um passarão a se

constituir, respectivamente, na numeração 12, 17, 22 e 27. Uma seriação completa e bem suave na instrumentação seria então formada por limas 10, 12, 15, 17, 20, 22, 25 e 27.

Com o aparecimento das peças de mão tipo Giromatic para instrumentação dos canais surgiu a dúvida da validade destes aparelhos quando comparados com a instrumentação manual, assim HARTY e STOCK; em 1974 (14) compararam uma instrumentação manual com limas Hedström até a obtenção de canais que parecessem lisos e dentina limpa fosse observada no terço apical da lima com o Giromatic utilizando inicialmente brocas até ser alcançado o ápice e completando o preparo com "Girofiles" em raízes mesiais de molares inferiores extraídos. Não foi encontrado, nas condições deste estudo, diferenças significantes nos dois métodos, mas foi verificado que ambos são inadequados para serem considerados como um preparo mecânico ideal.

KLAYMAN e BRILLIANT em 1975 (18) chegaram a conclusões semelhantes: a técnica do preparo biomecânico escalonado é mais efetiva do que o preparo com o Giromatic na remoção de restos dos canais radiculares; nenhuma delas é totalmente efetiva na remoção de todo tecido dos canais radiculares ou istmos e nenhuma delas é tão efetiva na remoção de tecidos da porção apical como são da porção coronária.

MULLANEY em 1979 (21) descreve uma técnica que chamou de "Técnica do Estado de Ohio", que começa com o alargamento do ápice até uma lima de nº 25. A seguir, uma broca de Gates-Glideen nº 2 (equivalente a lima nº 60) é usada para ampliar os dois terços coronários do canal, permitindo que

as limas 30 e 35 sejam trabalhadas até o comprimento real de trabalho do canal. Em seguida a broca Gates nº 3 (equivalente a lima nº 80) é utilizada para ampliar o segmento coronário e permitir a utilização da lima 40. A complementação (step-back) a partir da lima 40 é utilizada até o comprimento de trabalho do canal, até aproximadamente a lima nº 70.

FAVA em 1980 (10) tendo em vista os erros ou acidentes (que já citamos anteriormente) na instrumentação de canais atresiadados e/ou curvos sugeriu uma técnica que representava um somatório de duas técnicas de preparo biomecânico: a técnica escalonada e a técnica incremental. Após o cálculo do comprimento de trabalho executam-se os seguintes passos:

1. Transfere-se através de cursor, o comprimento de trabalho para as limas tipo K que serão utilizadas.

2. Dã-se a estas limas, uma curvatura que se aproxime da curvatura radicular.

3. Remove-se com uma lixa diamantada ou pedra montada, as espiras que irão atuar na porção externa da curva, para evitar a forma de ampulheta. (27).

4. Toma-se do 1º instrumento assim preparado, que geralmente é o de nº 8 ou 10, e usa-se-o com movimento de vaivem até que fique frouxo no interior do canal radicular.

5. Segue-se o preparo biomecânico com os instrumentos de nºs 12, 15, 17, 20, 25 no máximo 27 ou 30, visto que a partir deste nº a flexibilidade dos instrumentos diminui consideravelmente. A irrigação sempre deve ser abundante. Os instrumentos até 30 são os que atuam na porção api-

cal, o que significa que a amplitude dos movimentos não deve rã ser maior que 2 mm e toma-se radiografias a cada 3 aumentos de instrumento conferindo o comprimento de trabalho.

6. O último instrumento usado em todo comprimento de trabalho receberã um nome especial que varia de autor para autor, podendo ser: lima periapical apical (3) do ingles "master apical file" ou instrumento memória (4).

7. Tomamos a lima de diâmetro imediatamente maior e a inserimos no canal radicular 1 mm aquẽm do comprimento de trabalho. Usa-se-a atẽ ficar frouxa no interior do canal radicular.

8. Leva-se o instrumento memória ao canal radicular em todo comprimento de trabalho para assegurar que não houve bloqueio do mesmo.

9. Repete-se o passo 7 com a outra lima subseqüentemente maior inserida 2 mm aquẽm do comprimento de trabalho.

10. Repete-se o passo 8.

11. Segue-se o preparo biomecânico com instrumento de diâmetro maior. A cada aumento de instrumento, hã um decrẽscimo de 1 mm no comprimento de trabalho de mesmo referente ao instrumento anterior. Nunca esquecendo de repetir o passo 8 a cada aumento de instrumento.

12. Este procedimento deverã ser realizado atẽ que a lima de maior diâmetro usada penetre atẽ, pelo menos, o terço mẽdio do canal radicular. Isto ajudarã a se ganhar mais largura, não sã nesta regiãõ como tambem no terço cervical.

Se o tempo não permitir a realizaçãõ de todos os passos, realiza-los atẽ no mĩnimo o passo de nº 6.

BEBERT (4) (1980) detalhando a técnica de CLEM (7) diz que a instrumentação telescópica gira em torno do "instrumento de memória" que pode ser o 1º, 2º, 3º ou até o 4º da sequência a partir do diâmetro anatômico, levado em toda a extensão da instrumentação. Por "diâmetro anatômico" entende-se ser aquele instrumento que colocado no canal progressivamente a partir do nº 8 se ajusta no interior do canal, necessitando ligeiro esforço para atingir toda a extensão do canal. O nº desse instrumento corresponderá ao diâmetro anatômico do canal. Assim quanto maior a curvatura do canal menor seu calibre. Excepcionalmente o instrumento de memória pode ser o que diagnosticou o diâmetro anatômico do canal. Para canais com curvatura, geralmente é o de nº 25, para os retos pode ser o que estabeleceu o diâmetro cirurgico. A partir do instrumento de memória se sucedem 3 a 4 instrumentos, cada qual regredindo 1 mm a partir da extensão original (e de memória) da instrumentação, que é repassada sistematicamente pelo instrumento de memória entre cada mudança de instrumento, mantendo a limpeza e o acesso do segmento apical.

BOLANOS em 1980 (5), fez um estudo para analisar se após a instrumentação químico-mecânica permanecem debrís no interior de canais curvos e comparar qual a mais efetiva de duas técnicas de instrumentação (seriada e não seriada) e duas soluções de irrigação; com um agente quelante (solução salina fisiológica, RC-Prep mais solução salina fisiológica, solução de hipoclorito de sódio, RC-Prep mais solução de hipoclorito de sódio). As raízes de dentes extraídos foram preparados em 9 grupos (sendo 1 de controle), e foram

examinadas no microscópio eletrônico de varredura. Na técnica não seriada os canais foram instrumentados até a lima tipo Kerr nº 30. Na técnica seriada foram usadas limas do tipo Kerr também mas só até o nº 25, as limas seguintes eram colocadas 0,5 mm mais curtas. O canal era alisado com limas tipo Hedström ascendendo em tamanho para o nº 45 cortando para trás 1 mm a cada aumento do instrumento. Os canais eram preparados com a lima tipo Kerr após cada instrumento mais largo ser usado. O preparo seriado resultou em uma maior remoção tecidual do canal; quanto as soluções com ou sem agentes quelantes não houve diferença estatisticamente significativa. Sem considerar a técnica de instrumentação empregada muitas áreas do canal apresentaram tecido pulpar e debris e uma camada de "sujeira" foi vista cobrindo as aberturas dos túbulos dentinários cuja importância não foi estabelecida.

SCHILDER (24) escrevendo sobre "limpeza e desinfecção dos canais" descreve a sua técnica de instrumentação que é rica em detalhes e tem a vantagem maior de preservar a direção original do canal radicular. Os passos são os seguintes:

1. Prepara-se adequadamente o primeiro instrumento (a lima nº 10, por ex.) a ser inserida no canal, coloque um cursor e precurva-se o instrumento da forma usual. Faz-se irrigação.

2. Penetra-se cuidadosamente com o instrumento em toda a extensão marcada e toma-se a primeira radiografia. O ponto mais profundo da instrumentação deve ser até o término radiográfico do canal. Sendo que este ponto geralmente não coincide com o ápice geométrico do dente e muito me-

nos o "fim do canal" é o forame apical. Ficar sempre aquêm da junção cimento dentinária.

3. Preparo inicial da porção apical do canal: depois da lima 10 passar livremente, passar para a lima 15. As limas a serem usadas na porção apical devem ser curvadas e levadas ao forame com movimentos de exploração, movendo a lima repetidamente para dentro e para fora numa extensão de 0,5 a 2 mm ao longo da curvatura. Repetir quantas vezes forem necessârias até que a lima de nº 15 deslize livremente para o forame apical. Com um dilatador (alargador) nº 15 prê encurvado introduzimos facilmente até a região apical do pre paro e giramos 180º e retiramos, para a remoção das aparas de dentina. Nesta técnica não se utiliza o alargador com a intenção de cortar ao redor da curvatura. Uma lima 20 prê-encurvada deve ser orientada agora até o forame. Faz-se novamente os movimentos de limagem. Um alargador nº 20 prê-encurvado deve ser introduzido até o fim do canal. Gire em 180º e retire-o. A porção apical do canal agora, deve estar aberta, isenta de restos e sem desvios de seu caminho original. Não esquecer que a câmara pulpar sempre deve estar inundada por hipoclorito de sódio. Este preparo inicial da porção apical do canal pode prosseguir do mesmo modo com instrumentos de maior tamanho dependendo apenas da anatomia do canal de tratamento.

4. Preparo do corpo do canal: se a instrumentação anterior não permitir a utilização de instrumentos maiores não devemos tentar força-los. Tomamos um alargador nº 25 e reduzimos seu comprimento ativo, introduzimos no canal, e giramos em 180º delicadamente; retiramos. Não tentar força-lo para o ápice além desta primeira profundidade de contato.

Com um alargador nº 30, em um comprimento de trabalho mais curto que o anterior, repete-se o mesmo movimento. Idem com o alargador nº 35.

Usar a broca de Gates-Glidden somente na região cervical do canal, para ligar o canal preparado a cavidade de acesso. Devem entrar no canal sem restrição, a uma profundidade 2 ou 3 vezes maior que a cabeça ativa da broca. Geralmente são utilizadas as brocas de nº 2 e a nº 4 (ou nº 4 e nº 5). Irrigar abundantemente.

Neste ponto deve ser feita a primeira verificação da medida do comprimento ativo, que pode ter diminuído, e a primeira recapitulação.

5. Recapitulação: é usar novamente, e em sequência, os instrumentos empregados previamente, permitindo o alizamento e afunilamento gradual do preparo, em todos os níveis; libertando os instrumentos para o corte apical controlado, visto que as paredes que causavam obstrução no corpo do canal foram aliviadas; previne a formação de degraus no preparo final e elimina a possibilidade do "magma" de dentina ser condensado e bloquear o fim do canal. Voltamos então ao instrumento nº 20 até o forame e tiramos outra radiografia para mensuração e ajustes necessários. Fazemos a introdução do alargador nº 25, damos meia volta e removemos. Alargador nº 30, nº 35, nº 40, nº 50 até nº 60 que provavelmente poderá ser introduzido no terço médio do canal sem dificuldade. Usa-se novamente a broca de Gates-Glidden e faz-se nova irrigação.

Recapitular quantas vezes desejar, desenvolvendo a forma cônica, continuamente afunilada desejada. Ra-

diografar novamente e recapitular pela ultima vez. Se o instrumento final (possivelmente o alargador nº 20 ou nº 25) ul trapassar o forame, ajusta-se o cursor por esse instrumento e anota-se a medida final para obturação.

Entre os vários trabalhos pesquisados foi em De DEUS (1982) (8) que encontramos compiladas as diferentes técnicas de instrumentação.

Técnicas mais usadas:

1. Instrumentação seriada simplificada.
2. Instrumentação telescópica (step-back).
3. Instrumentação de SCHILDER (recapitulação) (já descrita) (24).

Técnicas menos usadas, algumas modificadas, ou recentemente introduzidas ou bem conhecidas, mas de emprego limitado:

5. Instrumentação manual-mecânica.
6. Técnica de Martin e colaboradores.
7. Instrumentação incremental (já descrita) - WEINE (26).
8. Instrumentação da Universidade de Ohio (descrita por MULLANEY (21)).
9. Técnica de preparo e esvaziamento do canal radicular em terços: coronários, médio e apical.
10. Com utilização de instrumental e/ou equipamento rotatório com instrumentação auxiliar.

1. A técnica de instrumentação seriada simplificada, adaptada pelo autor: consiste na dilatação inicial em toda a extensão do comprimento real de trabalho do canal

radicular. Está indicada para: instrumentação inicial de canais curvos e/ou atrésicos e como recurso a mais na fase inicial de outras técnicas. Após a exploração do canal e odontometria com limas de nº 8 ou 10 (1ª lima) passamos a utilizar a lima K seguinte (2ª lima) no comprimento desejado, dando uma curvatura que seja semelhante a observada quando da retirada do instrumento anteriormente utilizado na exploração do canal. Irrigar com hipoclorito de sódio a 1%. Introduzir a lima no canal colocando-a em posição tal que a curvatura da lima fique na posição correspondente a curvatura do canal utilizando movimentos curtos e lentos de vai-e-vem até atingir o comprimento de trabalho. Realizar movimentos curtos de alargamento e limagem, sem remove-la do interior do canal, renovando sempre a solução irrigadora do interior da câmara. Repetem-se os seus movimentos completos até se notar que o instrumento os executa sem necessidade de qualquer esforço, encontrando-se livremente manuseável ao longo de todo o canal, podendo ser então substituído por um de diâmetro imediatamente superior. Remover o instrumento do interior do canal, verificando-se novamente a direção da curvatura e se há alguma anormalidade em sua lâmina. Lavar abundantemente a câmara pulpar e, tanto quanto possível o canal radicular (com a mesma solução) com o auxílio, se necessário da própria lima, nunca esquecendo de se renovar o líquido do interior da câmara, o que pode ser feito com uma pinça, no lugar da seringa, que pode ser usada para levar rapidamente a substância irrigadora à câmara pulpar e absorvê-la, quando desejável, com mechas absorventes. O passo seguinte é a reutilização da lima K (1ª lima) usada na odontometria (recapitulação) com o mesmo comprimento de trabalho obtido na odontometria inicial, ir

rigar abundantemente, e também com auxílio da lima. Esta manobra de recapitulação, que será repetida durante toda a instrumentação, tem por finalidades: evitar a formação do "zip", de degraus e perfurações; ser coadjuvante da irrigação na remoção da massa de dentina e/ou detritos que se acumulam na porção mais apical durante a instrumentação do canal; diminuir o trauma da instrumentação-irrigação; facilitar a drenagem através do forame e do canal, aliviando a pressão exercida nos tecidos periapicais durante a instrumentação, dando conseqüentemente, maior conforto pós-operatório. Utilizar agora a lima K subsequente (3ª lima) a já utilizada e recommençar todos os passos. A recapitulação agora deverá ser feita com a lima anterior a esta (2ª lima). Continuar nesta sequência até a lima de nº 25 ou 30. Em alguns casos raros de dilaceração da raiz a instrumentação ao longo de todo canal deve paralisar neste ponto. Entretanto o mais comum é dilatar-se o canal curvo e/ou constricto em toda a sua extensão até a lima 25 ou 30. Para finalizar, ampliamos a entrada do canal com uma lima K de maior calibre ou por um dilatador manual para entrada de canal ou uma broca Gates-Glidden (nº 2 que equivale a lima 60), para permitir melhor visualização, penetração do instrumental e irrigação, procurando se possível atingir as proximidades do terço médio do canal (nunca atingir curvaturas). Irrigar e fazer a recapitulação com as 3 primeiras limas usadas. Irrigar novamente. A partir deste ponto baseando-se no calibre e no grau de curvatura presente na raiz, iniciar as manobras complementares utilizando-se da técnica telescópica de instrumentação ou continuar um pouco mais a presente instrumentação seriada, alternando-se a recapitulação e a irrigação abundante. Quando terminar todo este preparo-

químico mecânico, nos casos de necropulpectomia é aconselhável a ultrapassagem intencional do forame apical com a lima K de nº 15 para dar a certeza da completa drenagem e/ou aliviar a pressão nos tecidos periapicais adquirida durante a instrumentação.

2. Técnica Telescópica (step-back) de instrumentação: basicamente esta técnica se fundamenta nos estudos de CLEM (7) e MARTIN (20). Esta técnica está indicada no preparo dos canais radiculares para receber obturação pela técnica da condensação lateral. Seus passos são os seguintes:-

I- Dilatação básica até o limite apical. Esta fase consiste na dilatação de toda a extensão do canal, até o seu comprimento de trabalho apical, utilizando-se seriadamente lima K, iniciando-se pela lima de nº 8 ou 10 até a de nº 25. A recapitulação com uma lima de nº menor do que a que foi utilizada por último é uma manobra importante na limpeza de todo o canal.

II- Consiste basicamente em diminuir progressivamente e respectivamente 1, 2, 3, 4, 5 e 6 mm das limas nº 30, 35, 40, 45, 50 e 60, para produzir uma diminuição gradual na forma final do canal radicular, após instrumentação. Deve-se recapitular com a lima nº 25 todas as vezes que se vai utilizar a lima de numeração progressivamente maior. Após este preparo pode ser usado a Gates-Glidden de nºs 2 e 3, eventualmente a nº 4, para fornecer uma preparação afunilada, a partir do terço coronário.

4. Técnica de instrumentação da Universidade de Oregon: a vantagem desta técnica é a de ser relativamente

simples e rápida, indicada sobretudo para canais infectados. Após feito o acesso coronário da maneira usual, passa-se ao acesso radicular que é o preparo dos 2/3 coronários da raiz, para remover a maior parte dos restos necróticos do canal e facilitar o acesso posterior em linha reta em direção apical do terço apical restante. Quando os orifícios de todos os canais já estiverem localizados, uma lima K é inserida até o ponto em que encontra uma resistência inicial. Tome a medida da profundidade da lima nº 35 que penetrou no canal. Na radiografia pré-operatória, vamos observar se o instrumento parou naquela medida devido o canal ser constricto ou se foi devido a curvatura do canal. Se for devido a curvatura do canal marque a profundidade até as proximidades da curvatura como medida de acesso radicular; se for devido a constrição do canal procure uma lima de menor nº que penetre a uma profundidade de 13 a 15 mm. Amplie o canal com esta profundidade até chegar-se a lima de nº 35. Da mesma forma, amplie o canal até a lima nº 35 numa profundidade próxima a curvatura, quando ela for detectada. Quando a profundidade do acesso radicular for determinada, a câmara pulpar deve ser irrigada abundantemente e a Gates nº 2 é utilizada até a profundidade determinada, usando-se contra-ângulo de baixa-rotação. Nova irrigação. A seguir utiliza-se a Gates nº 3 e em casos de canais de grande calibre e retos, pode ser necessário ainda o uso da Gates nº 4 ou mesmo nº 5 para se atingir uma limpeza adequada. Irrigar abundantemente. O preparo da matriz apical consiste na remoção de tecido necrótico e detritos do canal até o comprimento de trabalho provisório que é obtido de uma radiografia pré-operatória diminuindo cerca de 3 mm do ápice radiográfico. Uma lima nº 30 é então colocada no interior do

canal até encontrar-se resistência. Ela agora deve ser girada em 720º (duas voltas) sem exercer pressão apical e logo após, ser removida do canal. Esta sequência é repetida consecutivamente com lima de numeração cada vez mais baixa até atingir-se o comprimento de trabalho provisório. O canal deve ser irrigado abundantemente. A parada apical da instrumentação do canal deve estar posicionada no comprimento de trabalho real de 1 a 1,5 mm do ápice radiográfico. O último instrumento usado durante a preparação da matriz apical é reposicionado no canal até o comprimento de trabalho provisório e uma radiografia é tomada para confirmar o comprimento real (odontometria). Se este instrumento está localizado 3 mm do ápice na radiografia odontométrica, deve-se colocar a menor lima seguinte no interior do canal até encontrar-se resistência, girar 720º e remove-la do interior do canal. Este procedimento deverá ser repetido até se atingir 1 a 1,5 mm do ápice radiográfico, calculado. Irrigar abundantemente. Volte com a lima nº 35 e repita a sequência colocando instrumentos consecutivamente menores sem exercer pressão no sentido apical e com 720º de rotação até atingir novamente o comprimento de trabalho real. Faz-se novamente irrigação abundante. Volte com a lima nº 40 e repita esta sequência anterior; o que deverá ser feito também com a lima nº 45, nº 50, etc., até atingir a parada apical satisfatória. Faz-se uma irrigação, seca-se inteiramente o canal, estando preparado para a obturação. Em casos de canais extremamente constrictos que possam exigir utilização da lima de nº 8 ou 10 os procedimentos sofrem ligeira modificação:

I- Faça a instrumentação do canal até o comprimento de trabalho provisório (3 mm do ápice radiográfico).

II- Dilate o canal (numa profundidade de 13 a 15 mm ou até o início da curvatura) usando instrumentos consecutivamente de nºs maiores, girando-os 720º sem colocar pressão apical até que se atinja a lima de nº 35. O acesso radicular é então completado seguido pela utilização sequencial de limas de nºs menores até se atingir o comprimento de trabalho provisório. Quando o comprimento de trabalho puder ser atingido com a lima de nº 15, uma radiografia odontométrica é tomada para se confirmar o comprimento de trabalho real. Neste ponto, retome com a sequência de lima 35-ápice, 40-ápice, 45-ápice, etc., como já descrita anteriormente. Nunca devemos esquecer que o uso da pressão apical forçando os instrumentos no interior do canal é uma "autoderrota" e pode resultar no bloqueio do canal. Cada instrumento tem que ser colocado no interior do canal, girado 2 vezes (720º) e imediatamente removido e seguido pela colocação do menor instrumento de numeração seguinte. Recolocar e girar um instrumento do mesmo nº no mesmo nível, sobretudo em canal curvo, pode rapidamente resultar em formação de degrau no canal. Os autores desta técnica acreditam que não há razão biológica contrastante entre obturação do canal em uma única sessão de trabalho, e sessões múltiplas de trabalho. Assim a obturação imediata ao preparo do canal pode ser realizada, mesmo em canais previamente infectados, desde que:

I- O tempo do profissional e do paciente permita a realização de todas as manobras de preparo e obturação do canal radicular.

II- Condições clínicas satisfatórias de ordem local:

- a) canal adequadamente preparado e seco;
- b) percussão, inspeção e palpação estão dentro de limites normais e/ou aceitáveis, de acordo com o bom senso do profissional.

III- Condições de ordem geral, relativas ao estado geral do paciente não a contra-indique.

5. Técnica de instrumentação manual - mecânica com aplicação do ultra-som no preparo do canal radicular: a utilização do ultra-som como elemento auxiliar da instrumentação do canal radicular já é conhecida há vários anos. Entretanto, não obteve muita atenção dos endodontistas porque a técnica inicial de sua utilização manual convencional, requeria ainda aparelhagem bastante especializada. O acúmulo da massa dentinária e detritos no interior do canal constituía ainda sério problema. Os instrumentos farpados, originalmente usados, se rompiam com facilidade e/ou deixavam restos metálicos no interior do canal radicular. A irrigação manual utilizada não era suficiente para estabelecer limpeza adequada, sobretudo nos canais curvos e/ou atrésicos. Assim o uso do ultra-som passou a ser apenas um acessório, usado de acordo com preferências individuais em canais acessíveis ou em situações especiais. Em linhas gerais esta técnica consiste em fazer a exploração e a instrumentação iniciais manualmente:

- a) Introduzir manualmente a lima K para canal em toda a extensão desejada na instrumentação do canal umedecido.

- b) Adaptar a lima (sem o cabo plástico) na ponta endodôntica do ultra-som.

c) Acionar o aparelho em 1, por curto período de tempo, para se evitar o aquecimento.

d) Realizar irrigações manuais frequentes. Repete-se esta manobra recapitulando-se sempre até se conseguir o preparo desejado.

6. Sistema endo-sônico de endodontia (Técnica de MARTIN e colaboradores) ou "sistema sinérgico ultra-sônico: nesta técnica a instrumentação é conseguida por meio de uma peça de mão endo-sônica e lima endo-sônica, 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-sônicamente ativa a substância irrigadora, causando efeitos químicos e físicos. Estes efeitos possuem ação solvente de limpeza e desinfecção no interior do sistema do canal radicular.

9. Técnica de preparo e esvaziamento do canal radicular em terços: coronário, médio e apical. Este tipo de preparo destina-se apenas ao emprego quando desejável, em canais amplos e retos, infectados ou não. O preparo e o esvaziamento vão sendo feitos progressivamente com limas de numeração ampla decrescendo em numeração a medida que vai atingindo a região apical de trabalho. Uma variação é a dilatação progressiva do terço apical em 5, 3 e 1 mm de sua profundidade. É também uma manobra para ser realizada em canais acessíveis, retos e amplos, tendo portanto indicações limitadas.

10. Técnica utilizando-se de instrumental e/ou

equipamento rotatório com instrumentação auxiliar: os mais conhecidos são:

a) Giromatic (da Micro-Mega). Já existe no comércio o Giromatic acoplado com spray de água para lavar simultaneamente o campo operatório.

b) Racer W e H (da D. Buermoss).

c) Alargador (da Unitek) para contra-ângulos.

d) Endolift (da Kerr).

e) Endomat.

Recentemente têm sido anunciado o "sistema Mc Spadden de instrumentação" utilizando lima acionada em peça de mão com movimentos de vai-e-vem e alisamento ultra-sônico.

FAVA em 1983 (11) levando em consideração a observação de dois autores HESSION (15) e CHAPMAN (6) elaborou uma nova técnica a qual deu o nome de "Preparo biomecânico biescalonado ou preparo escalonado de ida-e-volta", indicada para dentes portadores de polpas necrosadas, canais radiculares amplos e retos ou porções retas de canais radiculares curvos. A solução de hipoclorito de sódio a 0,5% é usada desde quando é conseguido o acesso a câmara pulpar conservando-a sempre "inundada". A seguir penetra-se no canal radicular com um instrumento de pequeno diâmetro (15 ou 20) baseando-se na radiografia de diagnóstico e no comprimento médio "mínimo" de cada canal com a finalidade de permitir um contato da solução de hipoclorito de sódio com os produtos presentes no canal radicular o que permitirá também que se realize a odontometria, remove-se o instrumento e faz-se nova irrigação. Com base na odontometria obtida começamos a instrumenta

ção com um instrumento que entre sem travar mas somente até o terço médio do canal radicular fazemos a limagem e irrigação. Em seguida toma-se de um instrumento com calibre menor, aumentando em 1 mm o seu comprimento e assim continuamos até atingir o final do terço médio o que deixaria o terço cervical e médio livres de seu conteúdo e o terço apical já bastante neutralizado. Voltamos a trabalhar com o comprimento de trabalho com a 1ª lima para limpar o terço apical conferindo a odontometria. Feito isso voltamos as limas subsequentemente menores e continuamos diminuindo o diâmetro da lima aumentando 1 mm no comprimento até atingir o comprimento de trabalho. Sempre com bastante irrigação. Atingindo o comprimento de trabalho passa-se ao preparo escalonado propriamente dito (12). As vantagens desta técnica são: pós-operatório favorável, não ocorrendo agudizações, alcança-se o terço apical com o conteúdo do canal radicular neutralizado evitando a passagem de produtos tóxicos além forame. As desvantagens são: maior tempo para sua realização e é contra-indicado em rizogênese incompleta, canais atresiaados e em dentes jovens devido ao grande volume do canal radicular.

CONCLUSÃO

O preparo químico-mecânico "ideal" do canal radicular parece estar longe de ser atingido, visto que dispomos de meios limitados de "visualização" de uma região onde a natureza, por si só encarregou de dar curvaturas, deltas apicais, canais laterais, colaterais, etc., dificultando o trabalho do endodontista. Verdade é que, existem casos facilmente solucionáveis por técnicas simples mas existem outros onde se não tivermos conhecimento profundo das técnicas existentes e dos meios auxiliares dificilmente chegaremos a ter êxito em nosso intento de preparar e obturar corretamente canais radiculares, atingindo os objetivos básicos de um preparo químico-mecânico, que são:

1. Regularização das paredes dos canais radiculares ampliando a sua luz.

2. Eliminação do conteúdo intra-canal (detritos e restos necróticos ou a própria polpa) sem "empurrá-los" para o ápice.

3. Auxiliar no processo de descontaminação (quando existente).

4. Obtenção da forma cônica-circular e do "ombro" onde se apoiará o cone principal.

A técnica escalonada é provavelmente a melhor técnica nos casos de canais curvos e/ou atrésicos, ou em casos de necrose e gangrena pulpaes. Neste caso último em particular, se justifica mais ainda o seu emprego porque a invasão bacteriana é tanto menor quanto mais nos aproximamos do ápice radicular. Isto é, o canal radicular pode conter muitos microorganismos em níveis coronários, mas indo-se em direção apical os mesmos vão diminuindo. Ao mesmo tempo podem ocorrer problemas quanto a formação de degraus ou obstruções

se seus passos não forem coerentemente seguidos.

A conclusão mais realista a respeito do problema é que um método de instrumentação não é melhor que o outro, mas que todos tem pontos fortes e pontos fracos, que devem ser levados em consideração quando a terapia endodôntica se torna necessária, cabendo ao endodontista selecionar a técnica ou as técnicas que atinjam plenamente os objetivos buscados, dentro de padrões técnico-científicos aceitáveis para que resulte um bom tratamento endodôntico.

RESUMO

Neste estudo, o autor faz uma revisão de todas as técnicas de preparo dos canais radiculares em dentes com e sem vitalidade, na tentativa de se obter um correto acesso ao forame apical e uma perfeita limpeza, facilitando a obturação final.

As técnicas são descritas em separado, analisando vantagens e desvantagens para se fazer uma opção correta para cada caso individual.

SUMMARY

In this study the author revises all the technique for preparing rooth canals in vital and non-vital teeth, used to obtain a correct access to the apical foramen and a perfect debridment, which facilitates the canal filling.

The different techniques are described separately, pointing out their advantages and disadvantages in order to take the correct decision in each individual case.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAUJO, M. A instrumentação no tratamento endodôntico. Revta bras. Odont., 24(148): 429-70, jul./ag. 1967.
2. AUERBACK, M.B. Antibiotics vs. instrumentation in endodontics. N.Y. St. dent. J., 19(5): 225-8, May 1953.
3. BENCE, R. Handbook of clinical endodontics. Saint Louis, Mosby, 1976.
4. BERBERT, A.; BRAMANTE, C.M.; BERNARDINELI, N. Endodontia prática. São Paulo, Sarvier, 1980. p.26.
5. BALANOS, O.R. & JENSEN, J.R. Scanning electron microscope comparison of the efficacy of various methods of root canal preparations. J. Endod., 6(11): 815-22, Nov. 1980.
6. CHAMPMAN, C.E. et alii. A preliminary report on the correlation between apical infection and instrumentation in endodontics. J. Br. Endod. Soc., 2: 7-11, Jan./Mar. 1968.
7. CLEM, W.H. Endodontics: the adolescent patient. Dent. Clin. N. Am., 13(2): 483-93, Apr. 1969.
8. De DEUS, Q.D. Endodontia. 3.ed. Medisa, Rio de Janeiro, 1982. p.333-62.
9. FAVA, L.R.G. Estandarização em odontologia. Ficção ou realidade? Ars Curandi Odont., 6(10): 31-43, Jan.1980.
10. _____. Preparo biomecânico de canais atresiadados e /ou curvos; sua problemática em endodontia. Ars Curandi - Odont., 6(11): 10-32, Feb. 1980.
11. _____. Uma variação do preparo biomecânico escalonado:

preparo biomecânico biescalonado. Revta Ass. paul. -
 Cirurg. Dent., 37(2): 100-6, Mar./apr. 1983.

12. _____ & CAPUTO, C.A. Novas técnicas de preparo biomecânico: preparo biomecânico escalonado e preparo biomecânico incremental. Parte I. Ars Curandi Odont. , 5(12): 4-14, Mar. 1979.

13. GROSSMAN, L.I. Practica endodontica. Trad. por Mayarita Muruzábal. 3.ed. Buenos Aires, Mundi, 1973.

14. HARTY, F.J. & STOCK, C.J.R. The giromatic system compared with hand instrumentation in endodontics. Br. dent. J., 137(17): 239-44, Sept. 1974.

15. HESSION, R.W. Endodontic morphology. III- Canal preparation. Oral Surg., 44(5): 775-85, Nov. 1977.

16. HEUER, M.A. The biomechanics of endodontic therapy. Dent. Clin. N. Am., 13: 341-59, July 1963.

17. HIZATAGU, R. & VALDRIGHI, L. Endodontia: considerações biológicas e aplicação clínica. Piracicaba, Aloisi , 1974. p.137-49.

18. KLAYMAN, S.M. & BRILLIANT, J.D. A comparison of the efficacy of serial preparation versus Giromatic preparation. J. Endod., 1(10): 334-7, Oct. 1975.

19. LEONARDO, M.R. et. alii. Endodontia: tratamento dos canais radiculares. São Paulo, Panamericana, 1982. p. 187-232.

20. MARTIN, H. A telescopic technique for endodontics. J. Distr. Columbia dent. Soc., 49(2): 12-9, 1974.

21. MULLANEY, T.P. Instrumentation of finely curved canals. Dent. Clin. N. Am., 23(4):575-92, Oct. 1979.
22. OSTBY, B.N. Seis años de experiencia clínica y experimental con el ácido etilen - diamino tetra - acético (EDTA) como coadyuvante en la terapia de los conductos radiculares. Revta Asoc. odont. Argent., 50(2) : 75-81, Feb. 1962.
23. SCHILDER, H. Cleaning and shaping the root canal. Dent. Clin. N. Am., 18(2): 269-96, Apr. 1974.
24. _____. Limpeza e desinfecção dos canais. In: COHEN, S. & BURNS, R.C. Caminhos da polpa. Saint Louis, Mosby, 1980. p.105.
25. STEWART, G.G. The importance of chemomechanical preparation of the root canal. Oral Surg., 8(9): 993-7, - Sept. 1955.
26. WEINE, F.S. Endodontic therapy. 2.ed. Saint Louis, Mosby, 1976. p. 191-227.
27. _____; KELLY, R.F.; BRAY, K.E. Effect of preparation with endodontic handpieces on original canal shape . J. Endod., 2(10): 298-303, Oct. 1976.
28. _____; _____; CAIO, P.E. The effect of preparation procedures on original canal shape and on apical foramem shape. J. Endod., 1(8): 225-62, Aug. 1975.
29. _____ et alii. Precurved files and incremental instrumentation for root canals enlargement. J. Can.dent. Ass., 36(4): 155-7, Apr. 1970.