

Avaliação da estrutura radicular remanescente após o uso de duas técnicas de instrumentação de canais radiculares

Evaluation of the remaining root structure after using two techniques of root canal instrumentation

Ezequiel Signor*
Jeandréia Mateussi*
Orlando Limongi**
Marcus Vinícius SÓ**
Fabiana Vieira Vier-Pelisser***
Fernando Branco Barletta****

Resumo

O objetivo deste estudo *in vitro* foi comparar o desgaste promovido na parede mesial – nível cervical e médio – do canal distal de molares inferiores após o preparo de seus canais. Para tanto, foram utilizadas trinta raízes distais de molares inferiores humanos. No grupo I, usaram-se limas manuais associadas a brocas de Gates-Glidden; no Grupo II, somente limas manuais. Os resultados obtidos e submetidos ao teste T de Student ($\alpha > 0,05$) não mostraram diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos.

Palavras-chave: endodontia, preparo do canal radicular, brocas Gates-Glidden.

Introdução

A correta limpeza e a modelagem do canal radicular constituem o aspecto-chave para o sucesso do tratamento endodôntico, no qual a modelagem ideal é aquela que remove remanescentes pulpare, raspas de dentina, tecidos necróticos e microorganismos (SCHILDER, 1974).

Em 1980, Marshall e Pappin introduziram um novo conceito no preparo do canal radicular, a ampliação reversa, isto é, o preparo iniciando-se de cervical para apical, no qual se utilizavam em associação limas endodônticas manuais e brocas Gates-Glidden. Por isso, buscando melhorar a eficiência de limpeza e modelagem evitar deformações, grande importância tem sido dada ao preparo prévio do orifício de entrada e do terço cervical do canal radicular (DE DEUS, 1992; PAIVA e

ANTONIAZZI, 1993), o que facilita a limpeza, mantém a forma original do canal e do forame apical (ALVES et al., 2001).

A literatura mostra que novas técnicas de preparo foram introduzidas baseadas no princípio da ampliação reversa, que consiste basicamente na ampliação do orifício de entrada e do terço cervical do canal radicular, a qual poderá ser realizada com os próprios instrumentos endodônticos ou associados a instrumentos rotatórios, como as brocas de Gates Glidden antes da realização do preparo dos terços médio e apical, completado pela técnica escalonada (FAVA, 1989; BIRAL et al., 1998).

Portanto, um dos princípios da abertura coronária é a obtenção de um acesso direto à região apical, que em sua forma final deverá permitir que os instrumentos endodônticos atinjam a região apical sem interferências. Assim, após

* Cirurgiões-dentistas. Especialistas em Endodontia.

** Mestres em Endodontia. Professores de graduação e pós-graduação do curso de Odontologia da Ulbra.

*** Mestre em Endodontia pela Ulbra. Aluna do programa de Doutorado em Estomatologia Clínica da PUCRS.

**** Doutor em Endodontia. Professor de graduação e pós-graduação do curso de Odontologia da Ulbra.

Recebido: 11.03.2004 Aceito: 22.06.2004

obtidas a forma final da cavidade de acesso e a localização do orifício de entrada, sua ampliação e a do terço cervical deverão ser realizadas como manobras iniciais do tratamento (FAVA, 1989).

Para Estrela e Figueiredo (1999), o correto preparo do terço cervical objetiva facilitar as manobras de ação dos instrumentos endodônticos com acesso facilitado e direto, evitando, assim, o estresse do profissional; diminuindo o tempo de preparo e ação das peças automatizadas sem risco de fratura; alargando a entrada do canal radicular ao trabalhar em nível de terço cervical e, dependendo da condição anatômica do dente, início do terço médio, o que permite ao instrumento manual atuar livremente nessas áreas, restringindo sua ação propriamente dita ao terço apical.

Schilder recomendou em 1974 uma nova técnica de preparo radicular, que incluía a utilização de brocas Gates-Glidden. De acordo com Estrela et al. (1994), as brocas Gates-Glidden são instrumentos rotatórios usados em endodontia desde o final do século passado, porém, na maior parte desse tempo, permaneceram sendo usadas no preparo de espaço para pino intraradicular (BIRAL et al., 1998). Após um longo período de rejeição por dentistas, esse instrumento foi novamente explorado para preparar canais radiculares (LOPES, ELIAS e COSTA, 1993; ESTRELA et al., 1994; LEONARDO e LEAL, 1998).

Em 1980 Abou-Rass et al. chamaram a atenção para o que denominaram “zona de risco e segurança” nas raízes dos molares para o preparo dos canais radiculares. As zonas de risco correspondem às paredes dos canais voltadas para as áreas inter-radiculares, ao passo que as zonas de segurança se configuram pelas paredes opostas à região inter-radicular. O desgaste em direção à zona de segurança, além de não oferecer riscos, propicia uma redução acentuada do grau de curvatura, razão pela qual é chamado de “desgaste anticurvatura”. Biral et al. (1998) salientam que foi a partir desse momento que os instrumentos rotatórios se difundiram e se integraram definitivamente às mo-

dernas técnicas de instrumentação endodôntica para o preparo de canais radiculares.

Melo e Sdney (1990) e Alves et al. (2001) indicam que o preparo do corpo do canal (terço médio e cervical) pode ser auxiliado com o uso de brocas Gates-Glidden, entre outros instrumentos rotatórios, dependendo da opção e destreza de cada operador. O objetivo deste passo é proporcionar um melhor acesso na raiz para difusão do irrigador e reduzir as chances de cometer erros na instrumentação (DE DEUS, 1992).

As brocas de Gates-Glidden são instrumentos endodônticos rotatórios de aço inoxidável e, atualmente, também de níquel-titânio. Apresentam-se disponíveis em seis diferentes diâmetros, nos comprimentos de 28 e 32 mm (com corpo de 15 e 19 mm, respectivamente). A broca Gates-Glidden nº 1 tem seu diâmetro no sistema Internacional Standard Organization (ISO) correspondente ao de uma lima 50, a 2 da lima 70, a 3 da lima 90, a 4 da lima 110, a 5 da lima 130 e a 6 da lima 150. São brocas compostas por uma haste que se prende ao contra-ângulo do corpo ou intermediário, que vai do engate até a ponta e, finalmente, da guia helicoidal ou cabeça, parte ativa cortante em forma de chama (FERREIRA et al. 2002).

Brandão et al. (2003) avaliaram o remanescente dentinário cervical após o uso das brocas Gates-Glidden (nº 2, 3, e 4), divididas em dois grupos e na seqüência crescente *versus* decrescente, e concluíram que a seqüência decrescente foi mais segura que a seqüência crescente, pois proporcionou um desgaste mais controlado na zona de risco. Neste estudo foi utilizado para incluir as raízes um sistema de mufla adaptado de Bramante et al. (1987), que, segundo o autor, propicia condições de se comparar o canal cirúrgico com sua forma anatômica prévia à instrumentação. Isso exclui a necessidade de um grupo de controle e confere maior precisão à comparação realizada.

Leonardo e Leal (1998) salientam que as brocas Gates-Glidden não têm a função de abrir

espaço em profundidade no canal, mas apenas de dilatá-lo. Batista e Sydney (2000) ressaltam a extrema importância do ângulo de introdução dos instrumentos rotatórios para evitar fraturas e/ou desgastes dentinários em áreas de perigo. Na extremidade das brocas Gates-Glidden há uma ponta de segurança “guia de penetração” sem atividade de corte, para que não se desvie da luz do canal radicular ou produza um novo canal, realizando cortes apenas em lateralidade (FERREIRA et al., 2002) e reduzindo, assim, o perigo de trepanação (LEONARDO e LEAL, 1998). Porém, Alves (1998) alerta para a importância da observação da relação entre o seu diâmetro e a morfologia do canal radicular, que poderá levar a um desgaste acentuado das paredes mais delgadas do canal, chegando a provocar comunicação com o periodonto.

Tão, Anderson e Pashley (1991) demonstraram que a permeabilidade da dentina radicular não é alterada quando se efetua uma instrumentação apenas com limas tipo Kerr ou em combinação com as brocas de Gates-Glidden enquanto o cimento estiver intacto. Esse procedimento tende a remover mais dentina da porção cervical, expondo mais a superfície intracanal e aumentando a condutância hidráulica da dentina radicular mais que a instrumentação com limas K apenas.

Abou-Rass e Jastrab (1982) destacam a utilização de instrumentos rotatórios no preparo cervical dos canais radiculares. Segundo os autores, as brocas Gates-Glidden e Peeso mostraram-se efetivas na qualidade do preparo do canal, com significativa diminuição do tempo de trabalho.

Para Só et al. (1999), a utilização de instrumentos rotatórios como as brocas de Gates-Glidden é uma manobra de alto risco para o operador, levando-se em consideração que o menor diâmetro do canal radicular atrésico e curvo está localizado em nível de terço cervical. Assim, os autores consideram que, após a correta exploração do canal radicular, o preparo do terço cervical realizado manualmente propicia condições para que o pro-

fissional realize o preparo cérico-apical sem risco algum.

Segundo Cohen e Burns (2000) e Ferreira et al. (2002), apenas as brocas Gates-Glidden de menor calibre deveriam ser utilizadas nos molares em razão do risco de perfuração na região da furca radicular, o que é considerado como a pior consequência possível de qualquer procedimento de limpeza, especialmente pela dificuldade de tratamento clínico e difícil reparo.

Para Batista e Sydney (2000), a utilização de instrumentos rotatórios para preparar a entrada do canal e terço cervical reduz a área de contato dos instrumentos manuais com a parede cervical do canal radicular, diminuindo as tensões existentes entre estes e, consequentemente, as possibilidades de danos irreversíveis às paredes radiculares em nível apical, uma vez que é nessa área que se encontra a ação imposta ao cabo do instrumento. Quanto antes for executado, menor será a possibilidade da ocorrência de defeitos.

O desgaste do terço cervical e médio promovido pelas brocas de Gates-Glidden é uma das propostas da técnica de instrumentação de canais radiculares, principalmente dos curvos. Portanto, este trabalho teve por objetivo fazer uma análise comparativa de dentina remanescente nesses terços após o preparo do canal utilizando-se ou não a broca de Gates-Glidden.

Materiais e método

Seleção e armazenagem dos dentes

Para o presente estudo, foram selecionados trinta primeiros molares inferiores humanos permanentes, com rizogênese completa, extraídos por motivos diversos. Os espécimes foram coletados no Banco de Dentes das Disciplinas de Endodontia do curso de Odontologia da Ulbra (Canoas), onde estavam armazenados em solução de timol a 0,12%.

As amostras foram radiografadas para se eliminar a possibilidade da existência de tratamento endodôntico prévio, calcificações, reabsorções internas da raiz e presença de mais de um canal na raiz distal.

As coroas dos dentes foram seccionadas no sentido horizontal 1 mm acima do colo dentário com disco diamantado da marca Komet. A seguir, com o mesmo instrumento, na região da furca, os dentes foram longitudinalmente seccionados e desprezadas as raízes mesiais.

Exploração dos canais radiculares e determinação do comprimento de trabalho

Com o canal distal de cada uma das raízes inundado com solução de hipoclorito de sódio a 1%, foi realizada a exploração do canal radicular com uma lima tipo K nº 10, de aço inoxidável (Dentisply-Maillefer) em movimentos oscilatórios, com avanço e retrocesso, de modo tal que permitisse percorrer toda a extensão do canal radicular. O comprimento do canal foi estabelecido quando a ponta da lima se encontrou justa-posta à saída foraminal; desse valor se subtraiu 1mm, determinando-se, assim, o comprimento de trabalho para cada um dos espécimes.

Demarcação dos locais onde as raízes foram seccionadas

Com o comprimento de cada raiz estabelecido, demarcaram-se na raiz, com caneta de tinta nanquim, dois pontos: o primeiro a 2 mm abaixo do orifício de entrada dos canais e o segundo exatamente na metade do comprimento da raiz, tomando como ponto de referência o limite amelocementário e o final da raiz. Para essas medidas utilizou-se um paquímetro digital (Starrett).

Inclusão das amostras em blocos de resina acrílica

Concluídas essas etapas preliminares as raízes foram incluídas em blocos de resina acrílica de acordo com Skelton et al. (1998), quando se teve o cuidado de vedar o forame apical com uma pequena esfera de cera-utilidade com a finalidade de impedir a entrada de acrílico no interior do canal (Fig. 1).



Figura 1 - Bloco de resina acrílica contendo a raiz distal

Secção das raízes

Com as raízes removidas do bloco de resina foram realizados cortes transversais exatamente naqueles pontos previamente demarcados, obtendo-se, portanto, dois segmentos: cervical e médio. Esses cortes foram realizados com o auxílio da “mesa milimetrada para corte de tecidos duros”, proposta, em 1988, por Padilha e Hammes (Fig. 2), através de disco diamantado de face dupla da Komet (referência 916806104329524200). Com as seções obtidas pelos cortes, estes foram reposicionados no bloco de resina de tal ordem que permaneceram na mesma e exata posição anterior aos cortes.

As trinta amostras foram separadas aleatoriamente em dois grupos de 15 cada um.

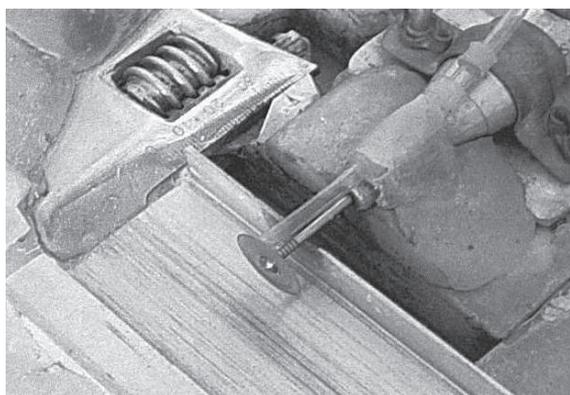


Figura 2 – Mesa milimetrada para corte de tecido duro

Medidas preliminares

Em cada segmento radicular obtido foi realizada na sua superfície inferior a medida das espessuras de dentina, na qual as distâncias a serem medidas iam da face mesial externa do canal radicular até limite externo da raiz, também por mesial, passando pelo eixo central do canal radicular (Fig. 3). Essas medidas foram realizadas com um paquímetro digital (Starrett).

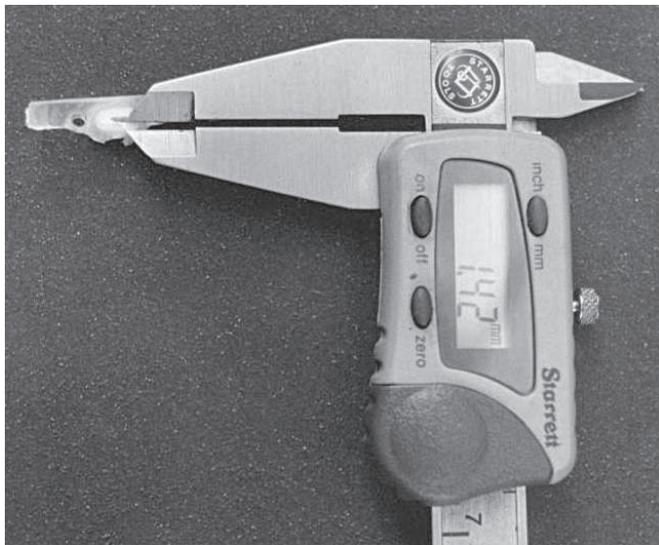


Figura 3 – Local de medida de espessura de dentina

Preparo dos canais

Com a fase de exploração do canal e a odontometria já realizadas anteriormente e os segmentos posicionados e fixados nos blocos de acrílico, procedeu-se ao preparo dos canais.

Grupo I: preparo do canal radicular utilizando-se as brocas Gates-Glidden de acordo com a técnica proposta por Batista e Sydney (2000).

a) Fase de alargamento reverso

Com o canal permanentemente inundado com hipoclorito de sódio a 1%, utilizaram-se as brocas de Gates-Glidden em ordem crescente de uso (nº 1 e 2) a uma profundidade de penetração que alcançasse no máximo o terço médio do canal e, nesse sentido, tomou-se o cuidado de utilizar um cursor com a medida que indicava esse comprimento. As brocas de Gates-Glidden foram utilizadas com cautela, pois o desgaste propiciado por elas é lateral; foram introduzidas e removidas do canal sem movimento de lateralidade, evitando desgaste excessivo de tecido dentinário e fratura do instrumento.

Após o uso das brocas Gates-Glidden, prosseguiu-se a instrumentação com uma lima # 60, de aço inoxidável, introduzida no canal até encontrar resistência, empregando-se movimentos oscilatórios de um quarto de volta à direita e à esquerda com suave pressão apical. Esses movimentos foram repetidos aproximadamente de cinco a seis vezes, até se observar que a medida final assumida pela lima # 60 era maior daquela quando de sua introdução inicial. Esse passo foi

repetido sucessivamente com instrumentos de menor calibre (# 55, 50, 45, 40 etc...) até atingir o comprimento de trabalho.

b) Fase do preparo apical

Foi iniciada com um instrumento de um número inferior ao último utilizado no alargamento reverso, numa combinação de movimentos oscilatórios de um quarto de volta à direita e à esquerda (DE DEUS, 1992) e movimentos de viés (PAIVA e ANTONIAZZI, 1993) e anticurvatura (ABOU-RASS et al., 1980) de pequena amplitude (1 a 2 mm). A máxima lima apical foi de três números superiores à lima que atingiu o limite de trabalho quando da realização da fase de alargamento reverso e respeitando a anatomia apical.

Grupo II: preparo do canal radicular utilizando-se instrumentação manual; técnica proposta pela disciplina de Endodontia do curso de Odontologia da Ulbra (SÓ et al., 1999), a qual se realiza em três fases:

a) Fase do preparo cervicoapical

Com o canal inundado com hipoclorito de sódio a 1%, procedeu-se à introdução sem pressão de uma lima # 60, de aço inoxidável com discreta rotação anti-horária e horária e tração. Essa operação foi repetida até que o instrumento ficasse frouxo no canal, partindo-se, então, para um instrumento de menor calibre e assim sucessivamente até atingir o CRT.

b) Fase do preparo apical

A última lima do preparo cervicoapical que chegou ao comprimento de trabalho foi aquela na qual se iniciou o preparo apical. Foram usadas três limas imediatamente mais calibrosas que a primeira que chegou ao CRT com movimento de limagem.

c) Fase do preparo escalonado com recuo progressivo programado

Com o objetivo de proporcionar um refinamento do preparo, foi feito um recuo progressivo programado, sempre intercalando o uso do instrumento memória, sendo necessárias pelo menos três limas.

Tanto no Grupo I como no II, os instrumentos utilizados foram Dentsply-Maillefer e a utilização máxima de cada lima e broca Gates-Glidden foi de cinco vezes. Os preparos foram realizados por um único operador previamente treinado. Para os dois grupos, alternaram-se os agentes irrigantes: ora hipoclorito de sódio 1%, ora ácido etilenodiaminotetracético trissódico a 17%. Esse procedimento se realizou a cada troca de lima e de broca Gates-Glidden.

Medidas após o preparo

Após os preparos dos canais, os dois segmentos das raízes foram removidos do bloco de acrílico, sendo realizadas novas medidas nas mesmas áreas de observação. Tanto as medidas preliminares quanto as medidas após o preparo foram realizadas por um único observador.

Resultados

Os resultados estão expressos nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Grupo I – Instrumentação de canais radiculares associada ao uso de brocas Gates-Glidden

Amostra nº	Antes da instrumentação		Após a instrumentação	
	Segmento cervical mm	Segmento médio mm	Segmento cervical mm	Segmento médio mm
3	1,95	1,35	1,40	1,17
15	1,09	0,91	1,03	0,32
17	1,72	1,29	1,37	1,05
2	2,22	1,24	2,00	1,10
29	1,40	1,98	0,96	0,67
25	1,09	1,01	0,46	0,58
7	1,46	1,20	1,20	1,16
24	1,50	1,27	1,42	1,05
23	1,21	1,06	0,80	0,73
14	0,93	0,98	0,79	0,81
28	1,48	1,07	0,99	0,81
26	1,25	0,95	0,90	0,75
9	0,94	0,73	0,79	0,67
16	1,05	0,77	0,66	0,69
8	1,06	1,28	0,98	1,19

Tabela 2 – Grupo II – Instrumentação de canais radiculares, com uso exclusivo de limas endodônticas

Amostra nº	Antes da instrumentação		Após a instrumentação	
	Segmento cervical mm	Segmento médio mm	Segmento cervical mm	Segmento médio mm
12	1,64	1,21	1,56	1,15
6	1,10	0,67	0,99	0,58
13	0,63	0,73	0,54	0,61
1	1,63	1,21	1,42	0,96
21	1,70	1,45	1,49	1,29
10	1,20	0,79	1,12	0,65
5	1,02	1,21	0,56	0,96
22	1,03	0,93	0,77	0,79
30	1,38	1,25	1,03	0,88
20	1,87	1,08	1,52	0,78
4	1,84	1,64	1,75	1,21
18	1,20	1,13	0,74	0,89
11	1,12	0,82	1,10	0,80
27	1,34	1,05	0,94	0,86
19	2,27	2,29	1,66	2,04

Tabela 3 – Desgaste médio dentinário, comparando-se grupo I e II

Grupo	Média de desgaste dentinário mm	
	Segmento cervical	Segmento médio
I	0,30	0,28
II	0,24	0,20

Analisando-se o desgaste médio dentinário produzido pelos dois grupos experimentais, expressos na Tabela 3, observa-se que, no segmento cervical, o grupo em que se utilizaram tão-somente limas manuais desgastou-se 20% menos que o grupo em que se utilizaram brocas Gates-Glidden. No segmento médio essa média alcança 28%, também onde o Grupo II apresentou menores desgastes.

Entretanto, a análise estatística dos resultados mostrou, através do teste T de Student, que não houve diferença estatística significativa ($\alpha > 0,05$) entre os dois grupos quanto ao nível de desgaste dentinário.

Discussão

Para se avaliar a eficiência da instrumentação de canais radiculares, vários meios são utilizados, como microscopia ótica (CUNNINGHAM e MARTIN, 1982; KESSLER et al., 1983; YAHYA e ELDEEB 1989), microscopia eletrônica (CUNNINGHAM e MARTIN, 1982; COSTA, 1986), exames radiográficos (WALSH, 1990), estudos fotográficos (FELLER et al., 1986), moldes do canal radicular (ABOU-RASS e JASTRAB, 1982) e, mais recentemente, o computador, que permite avaliar quantitativamente o preparo do canal radicular (BIFFI et al., 1992).

Entretanto, tais métodos apresentam uma grande limitação, pois avaliam tão-somente a forma final do canal radicular, o cirúrgico, quando o canal anatômico já perdeu suas características iniciais, isto é, não permite o estudo comparativo. O presente estudo utilizou-se da metodologia de Skelton et al. (1998), baseada na proposta de Bramante et al. (1987), que permite esse tipo de estudo.

A seleção da raiz distal do primeiro molar inferior deveu-se ao fato de ser uma raiz relativamente reta; portanto, as brocas Gates-Glidden poderiam trabalhar numa maior extensão e pelo seu achatamento que determina uma instrumentação cuidadosa, como alertam Abou-Rass et al. (1980), na chamada “zona de risco”.

Trabalhos de Tao, Anderson e Pashley (1991) e Nissan et al. (1995) relataram que uma barreira de cimento é importante, pois este é impermeável às endotoxinas, e estrutura dentinária inferior a 0,5 mm propicia condições para a passagem de endotoxinas para região do ligamento periodontal.

Os resultados deste estudo mostraram que a espessura de dentina remanescente foi superior a 0,5 mm, menos em duas amostras, o que, na realidade, não representou importância significativa. Porém, do ponto de vista clínico, é um alerta, pois, em ocorrendo, poderá ser causa de fracasso na terapia endodôntica. Portanto, essa tecnologia, quando utilizada, deverá ser previamente

avaliada na seleção do caso, diante das peculiaridades anatômicas de cada canal radicular, dimensionando-se corretamente a espessura de dentina, especialmente na chamada “zona de risco”, com a profundidade de atuação da broca Gates-Glidden e seu calibre.

A utilização do recurso da broca Gates-Glidden para atuar, sobretudo no terço cervical e, com parcimônia, no terço médio, é um recurso altamente viável, principalmente na técnica coroa-ápice, onde viabiliza uma maior amplitude nesses terços, retificando-os, e pode proporcionar um preparo apical com maior facilidade e menor possibilidade de defeitos (BATISTA e SIDNEY, 2000).

Os resultados mostraram que a espessura de dentina remanescente quando do emprego da técnica manual foi mais conservadora do que quando foram empregadas as brocas de Gates-Glidden. Entretanto, mesmo proporcionando maiores desgastes nas paredes dentinárias, essas brocas se mostraram seguras, indo ao encontro dos estudos de Abou-Rass e Jastrab (1982), Kessler et al. (1983).

Observou-se neste estudo, com raríssimas exceções, em ambos os grupos, que os maiores desgastes ocorreram no segmento cervical, onde se situa o maior estreitamento do canal radicular. Quando do uso das brocas Gates-Glidden, pode-se suspeitar de que a insistência em vencer esse estreitamento pode causar esse maior desgaste, aliado também à deflexão que o instrumento pode sofrer no seu movimento de penetração. Nesse procedimento pôde-se perceber, por meio da sensibilidade tátil, que não se tem o domínio completo do instrumento. Concluída essa etapa, já no preparo do segmento médio, obteve-se uma menor quantidade de desgaste, observando-se que nessa região o instrumento já trabalha sem tensões e há a possibilidade de conduzi-lo e controlá-lo.

Quando do uso das limas, foi observado o mesmo, deduzindo-se que o fenômeno pode ter ocorrido, porém em menores proporções, em razão do controle do calibre da lima e da limitação de força de pe-

netração no canal radicular.

O uso das brocas de Gates-Glidden deve ser precedido de uma avaliação criteriosa, sempre levando em conta a morfologia interna do canal radicular quanto ao seu achatamento, atresias e encurvamentos. A análise cuidadosa da radiografia de diagnóstico proporcionará a decisão sobre sua indicação. Quando realizado o uso das brocas, deve-se observar o uso correto quanto ao seu calibre, conforme referem os estudos de Ferreira et al. (2000) e Cohen e Burns., (2000), sempre tendo como objetivo um preparo cirúrgico-conservador, proporcionando uma maior facilidade de operação e eliminando o risco de acidentes, dos quais o tipo mais comum seriam as perfurações.

Quando da opção do preparo do canal radicular utilizando-se tão-somente limas manuais, com a metodologia empregada, verificou-se também sua efetividade, e confrontando os resultados médios do desgaste na Tabela 3, verificam-se resultados próximos.

Finalmente, a opção de técnica seria uma escolha absolutamente pessoal diante do domínio da técnica a ser selecionada e da indicação clínica para tanto.

Conclusões

Analisando os resultados e diante da metodologia empregada, pode-se concluir que:

- o grupo que se utilizou das brocas Gates Glidden promoveu um maior desgaste dentinário nos segmentos analisados, porém sem diferenças estatisticamente significantes quando comparadas com o grupo que empregou somente limas endodônticas;
- o emprego associado de brocas Gates-Glidden e limas endodônticas pode ser considerado um recurso útil no preparo dos canais radiculares;
- a utilização das brocas Gates-Glidden deverá ser bem dimensionada quanto ao seu calibre em função do volume da raiz e topografia do canal radicular.

Abstract

The purpose of this in vitro study was to compare the wear promoted in the mesial wall – cervical and medium level – of the distal root canal of first mandibular molars after canal preparation. For this, thirty human distal mandibular roots were used. In group I, manual files associated the Gates-Glidden drills were used and, in group II only manual files were used. The obtained results, submitted to Student's t Test ($\alpha > 0,05$) did not show statistically significant differences between both groups.

Key words: endodontic, root canal preparation, Gates-Glidden drill.

Referências

- ABOU-RASS, M. et al. The anticurvature filling method to prepare the curved root canal. *J Am Dent Assoc*, Chicago, v. 101, n.11, p. 792-794, 1980.
- ABOU-RASS, J.; JASTRAB, R.J. The use rotatory instrumets as auxiliary aids to root canal preparation of molars. *J Endod*, Baltimore, v.8, n.2, p.78-82, 1982.
- ALVES, D.F. Limpeza e modelagem do sistema de canais radiculares através da técnica escalonada dinâmica. *Rev Con Reg Odontol de Pernambuco*, Recife, v.1, n°2, out.1998.
- ALVES, D.F et al.. Estudo de Duas Técnicas de Preparo Cervical Associadas ao Sistema Rotatório Pow-R. *Rev Con Reg Odon Pernambuco*, Recife, v.4, n.1, p. 43-48, jan./jun. 2001.
- BATISTA, A; SYDNEY, G. B. Preparo do canal radicular curvo. *Jornal Brasileiro de Endo-Perio*, Curitiba, 1(1), p. 43-51. abr./mai./jun. 2000.
- BIFFI, J. C. G. et al. Método para avaliação quantitativa do canal radicular com o auxílio do computador. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, São Paulo.v. 46, n.5, p. 925-927, set./out.1992.
- BIRAL, R. R. et al. Técnicas de instrumentação que incluem instrumentos rotatórios no preparo biomecânico dos canais radiculares. In: *Tratamento de canais radiculares*. 3 ed. São Paulo: Médica Panamericana, p. 419-428, 1998.
- BRAMANTE, C. M. et al. A methodology for evaluation of root canal instrumentation. *J Endod*, Baltimore, v.13, n.5, p.243-245, May 1987.

- BRANDÃO, C., et al. Avaliação do remanescente dentinário cervical após o uso das brocas Gates-Glidden: seqüência decrescente *versus* crescente. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA ODONTOLÓGICA. *Anais da 20ª. Faculdade de Odontologia: USP.* v. 17. Suplemento 2. p. 60. Agosto 2003. São Paulo.
- COHEN, S.; BURNS, C. *Caminhos da polpa.* 7. ed. Rio de Janeiro; Guanabara/ Koogan, p. 206-208, 2000.
- COSTA, W. F. et al. Estudo comparativo, através de microscópio eletrônico de varredura, da limpeza de canais radiculares quando da instrumentação manual e ultra-sônica. *Rev Paul Odontol*, São Paulo, p. 9-17, set./out.1986.
- CUNNINGHAM, W. T.; MARTIN, H. A scanning electron microscope evaluation of root canal debridement with the endosonic ultrasonic synergistic system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, St. Louis, v.53, n.3, p. 527-530, May 1982.
- CUNNINGHAM, W. T. et al. Evaluation of root canal debridement by the endosonic ultrasonic synergistic system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, St Louis v.53, n.4, p. 401-404, Apr. 1982
- DE DEUS, Q. *Endodontia.* 5. ed. Rio de Janeiro; Medsi, p. 351 a 366, 1992.
- ESTRELA, C. et al.; Influence of Diameter Resistance. *Braz Dent.J.* Ribeirão Preto, p. 141-144, 1994.
- ESTRELA, C.; FIGUEIREDO, J. A. P. Endodontia: Princípios biológicos e mecânicos. In: *Preparo do Canal Radicular*, São Paulo, Artes Médicas, p. 493-550, 1999.
- FAVA, L.R.G. Ampliação Reversa: um novo conceito no preparo biomecânico dos canais radiculares. *Rev. Paulista de Odontologia*, São Paulo, a.XI, nº4, p. 2-22, jul./ago., 1989.
- FELLER, C. et al. Avaliação comparativa da permeabilidade dentinária radicular entre o preparo do canal efetuado manualmente e com o auxílio de ultra-som. *Rev Paul Odontol*, São Paulo p.2-6, nov./dez. 1986.
- FERREIRA, E.L.; et al. Avaliação da técnica da força balanceada na zona de perigo de molares inferiores. *Rev Fac Odontol Bauru*, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 239-244, nov./dez. 2002.
- KESSLER, J. R. et al. Comparison of the relative risk of molar root perforations using various endodontic instrumentation techniques. *J Endod*, Baltimore, v. 9, n.10, p. 439-447, Oct. 1983.
- LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M.; Preparo biomecânico dos canais radiculares-instrumentação não-convencional. In: *Endodontia-Tratamento de Canais Radiculares.* 3. ed., Editora Médica Panamericana, São Paulo, 1998, p. 389-417.
- LOPES, H. P.; ELIAS, N. C.; COSTA, S. A. Variação do diâmetro do furo em função do diâmetro da broca Gates-Glidden. *Rev Paulista de Odontologia*, São Paulo, a.15, nº 2, p. 1-4, mar./abr., 1993.
- MELO, L. L.; SYDNEY, G. B. Preparo dos canais curvos. *RGO*, Porto Alegre, a.38, n. 4, p. 305-308, jul./ago. 1990.
- MARSHALL, F. J.; PAPPIN, J. A crow-down pressureless preparation root canal enlargement technique. *Technique manual.* Portland, Oregon Health Sciences University, 1980.
- NISSAN, R., et al. Ability of bacterial endotoxin to diffuse through human dentin. *J Endod*, Baltimore, 21(2): p.62-4. Feb. 1995.
- PADILHA, D. M. P.; HAMMES, M. Mesa milimetrada para corte de tecidos duros – Nota Prévia. *R. Faculdade de Odontologia da UFRGS*, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 24-25, dez. 1998.
- PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. Fase do preparo do canal radicular. In: *Endodontia - Bases para a prática clínica.* 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993, p. 531-538.
- SCHILDER, H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Ame*, Philadelphia, v.18, n.2, p. 269-296, 1974.
- SKELTON, M. C. et al. Método de avaliação do preparo de canais radiculares a partir de cortes transversais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PESQUISA ODONTOLÓGICA. 15ª *Anais*, São Paulo, p. 131, 1998.
- SÓ, M. V. R., et al. Preparo de canal: proposição de uma técnica. *Stomatos*, Canoas, v.9, p.35-38, jul./dez. 1999.
- TAO, L.; ANDERSON, R. W.; PASHLEY, D. H. Effect of endodontic procedures on root dentin permeability. *J Endod*, Baltimore 17(12): 583-8. Dec. 1991.
- WALSH, C. L. et al. The effect of varying the ultrasonic power setting on canal preparation. *J Endod*, Baltimore. v.16, n.6, p .273-278, June 1990.
- YAHYA, A. S.; ELDEEB, M. E. Effect of sonic versus ultrasonic instrumentation on canal preparation. *J Endod*, Baltimore. v.15, n. 6, p.235-239, June 1989.

Endereço para correspondência

Ezequiel Signor
 Rua Padre Eugênio, 360
 99590-000 – RONDINHA/RS
 Fone: (54) 365 1232
 E-mail: esignor@bol.com.br