

# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INSTRUMENTAÇÃO ROTATÓRIA (GT), MANUAL E ASSOCIAÇÃO DE AMBAS NO PREPARO DE CANAIS ACHATADOS

## *COMPARATIVE ANALYSIS OF ROTATORY (GT) AND MANUAL ROOT CANAL PREPARATION AND ASSOCIATION OF BOTH TECHNIQUES IN INSTRUMENTATION OF FLATTENED ROOT CANALS*

**Silvana Beltrami GONÇALVES**

Mestre em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

**Viviane Haiub BROSCO**

Mestre em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

**Clovis Monteiro BRAMANTE**

Prof. Titular da disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

A instrumentação do canal radicular tem sido considerada uma das fases mais importantes do tratamento endodôntico, portanto muitas técnicas e instrumentos têm sido desenvolvidos para esse fim. O propósito desse estudo foi avaliar a limpeza de canais radiculares instrumentados com três diferentes técnicas. Foram selecionados trinta incisivos inferiores, onde a abertura coronária foi realizada. Posteriormente, os canais foram preenchidos com tinta nanquim (corante), previamente acondicionada em tubetes anestésicos, sendo a mesma levada ao interior do canal radicular com auxílio de uma seringa carpule e uma agulha para anestesia. Após 48 horas, tempo esperado para que o corante secasse no canal, os dentes foram divididos em três grupos: G1 - instrumentação rotatória com GT; G2 - instrumentação manual e G3 - associação de ambas (mista). Após a instrumentação, os dentes foram seccionados longitudinalmente e realizada a avaliação da limpeza dos canais, através da remoção de corante nos terços cervical, médio e apical. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatisticamente significante na limpeza do canal entre as três técnicas de instrumentação estudadas, nos três terços avaliados.

**UNITERMOS:** Preparo do canal radicular, instrumentação.

## INTRODUÇÃO

A limpeza e a modelagem do sistema de canais radiculares são fundamentais para o sucesso do tratamento endodôntico<sup>9</sup>. A instrumentação manual, apesar de amplamente utilizada para esse fim, apresenta limitações no que se refere à limpeza dos canais radiculares, bem como possibilita a ocorrência de iatrogenias durante o preparo biomecânico<sup>2</sup> (transporte do canal, formação de degraus, perfurações, compactação de dentina e fratura de instrumentos). Devido a isso, foram desenvolvidos novos instrumentos de níquel-titânio, acionados a motor para a instrumentação rotatória dos canais

radiculares, dentre eles o sistema GT.

Segundo Buchanan<sup>2</sup>, esse sistema com conicidade variadas apresenta como vantagens maior capacidade de limpeza do canal radicular, melhor controle apical dos instrumentos e melhor adaptação do cone principal de guta-percha durante a obturação. Uma das mais importantes vantagens é que a forma do instrumento assemelha-se à morfologia do canal radicular, proporcionando um preparo mais simples e efetivo e, conseqüentemente, uma obturação mais satisfatória.

Buchanan<sup>3</sup>, em 2001, sugere que os instrumentos GT devam ser usados com uma velocidade controlada de 300 rpm e após cinco utilizações os mesmos devam ser descartados.

O sistema GT pode ser utilizado em casos de canais radiculares amplos com pequenos diâmetros apicais<sup>4</sup> e em casos de rizogênese incompleta com diâmetros apicais menores que 0,7mm<sup>5</sup>, sendo também empregado para a modelagem de canais radiculares atrésicos<sup>6</sup>, bem como em canais radiculares portadores de curvaturas acentuadas<sup>7</sup>.

Este trabalho teve como objetivo comparar a capacidade de limpeza dos canais radiculares proporcionada por três diferentes técnicas de instrumentação: rotatória (GT), manual e associação de ambas (mista).

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram selecionados 30 incisivos inferiores humanos, com raízes completamente formadas e canais retos e únicos, condições estas verificadas através de radiografias (Kodak Company – Rochester – NY).

A abertura coronária foi realizada com pontas esféricas diamantadas número 1013 (Kg Sorensen – Barueri – São Paulo) e complementada com brocas de Batt (Kg Sorensen – Barueri – São Paulo) de calibre compatível com o tamanho da câmara pulpar.

O comprimento dos dentes foi estabelecido através da introdução no canal radicular de uma lima tipo K nº 10 contendo um limitador de penetração de borracha. Quando se percebia a extremidade da lima no nível do forame apical, o limitador de penetração era nivelado na borda incisal do dente e o comprimento anotado. Não foram utilizados dentes que possuíam o forame apical com calibre maior que o da lima nº 15. A seguir, o comprimento de trabalho foi determinado subtraindo-se um milímetro do comprimento total do dente.

Em seguida, os canais foram secos com cânulas aspiradoras (BD – Becton Dickinson Ind. Cirúrgicas LTDA – Rio de Janeiro – RJ) e cones de papel absorvente (Dentisply Indústria e Comércio LTDA – Petrópolis – RJ) e preenchidos com tinta nanquim (corante), previamente acondicionada em tubetes anestésicos, sendo a mesma levada ao interior dos canais com o auxílio de uma seringa carpule e uma agulha para anestesia (BD – Becton Dickinson Ind. Cirúrgicas LTDA – Rio de Janeiro – RJ).

Após quarenta e oito horas, tempo aguardado para a secagem do corante no interior dos canais radiculares, os dentes foram divididos em três grupos de 10, de acordo com as técnicas de instrumentação utilizadas: rotatória (GT), manual e associação de ambas.

Grupo 1 – Instrumentação rotatória: os canais radiculares foram preparados com instrumentos rotatórios

GT (Tulsa Dental), utilizando-se um contra-ângulo e um micromotor elétrico NT Matic II (Analytic Endodontics - Sybron Endo - Califórnia – USA), na velocidade de 300 rpm. Inicialmente, utilizou-se um instrumento GT 20/0.12, seguido pelos instrumentos 20/0.10 e 20/0.8, até que o último atingisse o comprimento de trabalho pré-estabelecido.

Grupo 2 – Instrumentação manual: os canais radiculares foram preparados manualmente com limas tipo K (Maillefer Instruments - Ballaigues – Suíça), no comprimento de trabalho, iniciando-se com uma lima número 20 até a número 35.

Grupo 3 – Instrumentação mista: os canais radiculares foram inicialmente preparados com instrumentos rotatórios GT, como descrito no grupo 1, seguida pela Instrumentação manual, como descrito no grupo 2.

Durante toda a instrumentação, a cada troca de instrumento realizou-se uma copiosa irrigação dos canais radiculares com solução fisiológica, com auxílio de uma seringa Luer-Look (Duflex - S.S. White Artigos Dentários LTDA - Rio de Janeiro - RJ – Brasil) e uma cânula de irrigação nº 30X4 (BD - Becton Dickinson Indústrias Cirúrgicas LTDA - Rio de Janeiro - RJ – Brasil).

Após a instrumentação, os dentes foram seccionados longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual, com um disco de carborundum (Dentorium – International – NY – USA), originando duas hemi-partes.

As hemi-partes foram presas em uma folha de sulfite com fitas adesivas, com a parede do canal radicular posicionada para cima. Nas duas hemi-partes de cada dente, o canal radicular foi dividido em três terços (cervical, médio e apical), demarcados com um lápis.

A limpeza do canal foi avaliada através da remoção de corante. Cada terço foi avaliado separadamente, através de escores (Figura 1), sendo, em seguida, realizada a média aritmética do escore das duas hemi-partes de cada dente.

Os escores obtidos foram submetidos à análise estatística, utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis, Dunn, Friedman e Wilcoxon. ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

A limpeza do canal, avaliada através da remoção de corante, foi representada por escores, sendo que os escores menores significavam melhor limpeza do canal radicular.

Na Tabela 1 está expressa uma análise geral dos escores, através dos testes estatísticos de Kruskal-Wallis e de Friedman, considerando-se as três técnicas estudadas.

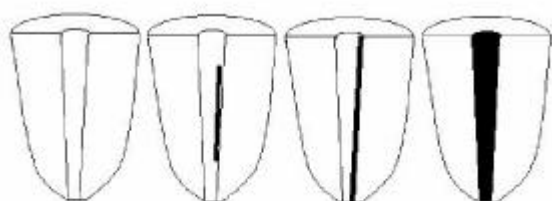
Na Tabela 2 observa-se a limpeza obtida nos canais

radiculares, considerando-se as técnicas estudadas, nos três terços avaliados.

Finalmente, na Tabela 3 estão os dados referentes à limpeza das paredes vestibular e lingual nos três terços radiculares, através do teste estatístico de Wilcoxon.

## DISCUSSÃO

A ampliação dos canais radiculares deve-se à ação física dos instrumentos endodônticos sobre suas paredes, e os efeitos dessa ação variam ao longo do canal em função de suas características anatômicas, dos



**FIGURA 1-** Escores da remoção de corante: 0 - sem corante; 1- pequena área de corante em uma das paredes do canal; 2 – corante ocupando toda uma parede do canal; 3 – corante em todo o canal (estes escores foram utilizados em cada terço isolado do canal radicular)

**TABELA 1-** Análise geral da limpeza do canal radicular proporcionada pelas três técnicas de instrumentação

Técnicas	Terços		
	cervical	médio	apical
Rotatória	1,125	0,750	1,000
Manual	0,750	0,875	0,750
Mista	1,000	0,875	0,875

instrumentos utilizados e das técnicas empregadas<sup>8</sup>.

Desse modo, estudamos os efeitos da ação dos instrumentos endodônticos rotatórios, manuais e associação de ambos na capacidade de limpeza do canal radicular, evidenciada pela remoção de corante.

Alguns trabalhos realizaram a análise comparativa de técnicas de instrumentação na remoção de corante aderido às paredes do canal radicular, entre eles pode-se citar o trabalho de Aragão, Garcia<sup>1</sup> 1994, que efetuaram a análise da ação dos instrumentos endodônticos na conformação do canal radicular pela remoção de corante, através de escores atribuídos a cada hemiseção dentária, sendo desse modo, semelhante a metodologia empregada em nosso estudo.

A análise geral das técnicas avaliadas (Tabela 1) demonstrou que a técnica manual apresentou melhor limpeza nos terços cervical e apical do canal radicular, enquanto a técnica rotatória mostrou melhor limpeza no terço médio. Apesar dessa diferença não ter sido estatisticamente significativa, esperava-se que o melhor resultado seria obtido pela técnica mista, por essa associar as vantagens das técnicas manual e rotatória.

Em relação às técnicas (Tabela 2), na parede vestibular do terço cervical, a técnica manual demonstrou melhor limpeza, apresentando diferença estatisticamente significativa em relação à técnica mista, enquanto que nos terços médio e apical o resultado entre as técnicas não foi estatisticamente significativo. Já na parede lingual não houve diferença estatisticamente significativa entre as três técnicas estudadas, nos três terços avaliados.

Em relação aos terços (Tabela 2), analisando a parede vestibular, a técnica rotatória apresentou diferença estatisticamente significativa entre os terços cervical e médio e os terços médio e apical, com melhor limpeza no terço médio, em ambos os casos. A técnica manual não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os três terços avaliados. Já a técnica mista, apresentou diferença estatisticamente significativa entre os terços cervical e apical, com

**TABELA 2-** Avaliação da limpeza do canal radicular em relação às técnicas estudadas, nos três terços avaliados

Terços	Face vestibular			Face lingual		
	Técnicas			Técnicas		
	Rotatória	Manual	Mista	Rotatória	Manual	Mista
cervical	1,500	0,750	2,000	1,000	0,500	0,500
médio	0,000	0,000	0,500	1,500	1,500	1,250
apical	1,000	0,000	0,000	1,250	1,500	1,500

**TABELA 3-** Avaliação da limpeza do canal radicular em relação às faces vestibular e lingual

Técnicas	Terço cervical		Terço Médio		Terço Apical	
	V	L	V	L	V	L
Rotatória	1,350 <sup>(a)</sup>	0,850 <sup>(a)</sup>	0,250 <sup>(b)</sup>	1,500 <sup>(b)</sup>	1,150	1,350
Manual	0,800	0,650	0,500 <sup>(c)</sup>	1,550 <sup>(c)</sup>	0,650 <sup>(d)</sup>	1,300 <sup>(d)</sup>
Mista	1,600	0,300	0,400 <sup>(e)</sup>	1,250 <sup>(e)</sup>	0,800 <sup>(f)</sup>	1,700 <sup>(f)</sup>

\* letras iguais significam diferença estatisticamente significante ( $p < 0,05$ )

melhor resultado no terço apical. Considerando-se a parede lingual, a técnica rotatória não apresentou diferença estatisticamente significante entre os terços avaliados. A técnica manual apresentou diferença estatisticamente significante entre os terços cervical e médio e os terços cervical e apical, com melhor limpeza no terço cervical, em ambos os casos. A técnica mista apresentou diferença estatisticamente significante entre os terços cervical e apical (com melhor limpeza no terço cervical), os terços médio e apical (com melhor limpeza no terço médio) e os terço cervical e médio (com melhor limpeza no terço cervical).

Em relação às paredes (Tabela 3), no terço cervical a técnica rotatória proporcionou melhor limpeza da parede lingual que da vestibular, com diferença estatisticamente significante. Isto pode ter ocorrido pelo maior contato do instrumento rotatório com essa parede durante o preparo biomecânico. Nas técnicas manual e mista não houve diferença estatisticamente significante entre a limpeza das paredes vestibular e lingual possivelmente pela possibilidade do operador posicionar a lima contra todas as paredes do canal radicular. No terço médio, todas as técnicas de instrumentação apresentaram maior remoção de corante na parede vestibular que na lingual, com diferença estatisticamente significante. No terço apical, a técnica rotatória mostrou limpeza semelhante nas paredes vestibular e lingual, provavelmente pelo instrumento estar mais ajustado e centralizado no canal, enquanto as técnicas manual e mista mostraram melhor limpeza na parede vestibular.

De uma forma geral, todas as técnicas apresentaram melhor limpeza na parede lingual do terço cervical e na parede vestibular dos terços médio e apical. Isso pode ter ocorrido pelo posicionamento do instrumento no interior do canal radicular devido à abertura coronária. Se as coroas dos dentes tivessem sido removidas previamente à instrumentação, os instrumentos apresentariam um posicionamento diferente no interior do canal, podendo levar a outros

resultados.

Na instrumentação com o sistema GT foram utilizados 03 instrumentos para a realização do preparo coroa-ápice do canal radicular, seguindo os preceitos analisados no trabalho de Yared, Bou Dagher, Machtou, Kulkarni<sup>10</sup> 2002, no que diz respeito à velocidade rotacional (300 rpm) e torque, que devem ser respeitados para o êxito na utilização desse sistema.

Atualmente, com a introdução dos novos instrumentos com conicidade 0,04 desse sistema para a confecção do batente apical, os resultados em relação à limpeza poderiam ser mais satisfatórios.

## CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que não houve diferença estatisticamente significante na limpeza do canal entre as três técnicas de instrumentação estudadas, nos três terços avaliados.

## ABSTRACT

Root canal preparation has been considered one of the most important steps in root canal therapy, thus many techniques and instruments have been developed. The aim of this study was to evaluate the cleaning of the root canal through three different instrumentation techniques. Thirty mandibular incisors were selected and submitted to lingual access cavities. Afterwards, the canals were filled with India ink dye previously stored in carpules, which was inserted into the root canal by means of anesthetic syringe and anesthetic needles. After 48 hours, during which the dye was allowed to dry inside the root canal, the teeth were divided in three groups: G1- GT rotatory instrumentation; G2- manual instrumentation; G3- association of both. After instrumentation, the teeth were longitudinally sectioned. The cleaning process accomplished through the different instrumentation

techniques was evidenced by dye removal at the cervical, middle and apical thirds of the root canal. The results of this study showed that were not statistically significant differences between these three instrumentation techniques for all three thirds of the root canal.

**UNITERMS:** Root canal preparation, instrumentation.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Aragão EM, Garcia RB. Análise comparativa das técnicas de instrumentação escalonada, Oregon modificada e ultra-sônica na remoção de corante aderido às paredes do canal radicular. Rev Odontol Univ São Paulo 1994 jul./set; 8(3):211-15.

2- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 1. Concepts for variably tapered shaping instruments. Int Endod J 2000 Sept; 33 (6): 516-29.

3- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 2. GT file selection and safe handpiece-driven file use. Int Endod J 2001 Jan; 34(1):63-71.

4- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 3. GT file technique in large root canals with small apical diameters. Int Endod J 2001 Mar; 34(2):149-56.

5- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 4. GT file technique in large root canals with large apical diameters. Int Endod J 2001 Mar; 34(2):157-64.

6- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 5. GT file technique in small root canals. Int Endod J 2001 April; 34(3):244-49.

7- Buchanan LS. The standardized-taper root canal preparation-Part 6. GT file technique in abruptly curved canals. Int Endod J 2001 April; 34(3):250-59.

8- Canzani JH, Fernandez EG, Testa R, Santia C, Fusaro E, Herbel B, et al. Empleo de la técnica escalonada y el ensanchador mecánico en la preparación de los conductos radiculares. Rev Asoc Odontol Argent 1984 May; 72(2):40-2.

9- Gambarini G, Laszkiewicz J. A scanning electron microscopic study of debris and smear layer remaining following use of GT rotatory instruments. Int Endod J 2002 May; 35(5):422-7.

10- Yared GM, Bou Dagher FE, Machtou P, Kulkarni GK. Influence of rotational speed, torque and operator proficiency on failure of greater taper files. Int Endod J 2002 Jan; 35(1): 7-12.

Endereço: Viviane Haiub Brosco  
Al. Octávio Pinheiro Brisolla, nº 6-65, ap. 33  
Vila Universitária, cep 17 043 –100, Bauru- SP  
Fones: (14) 234 7762 ou 9712 9155  
Email: vivi150@uol.com.br