

## PESAGEM DE DENTES HUMANOS ÚMIDOS, COM CONES DE PAPEL E ESTUFA

### WEIGHT OF WET HUMAN TEETH, WITH PAPER CONES AND GREENHOUSE

Danielli Franco Constantino Zago\*  
 Celso Monteiro da Silva\*\*  
 Adriene Mara Souza Lopes e Silva\*\*  
 Sandra Marcia Habitante\*\*\*  
 Luiz Carlos Laureano da Rosa\*\*\*\*  
 Miguel Simão Haddad Filho\*\*\*\*\*  
 João Marcelo Ferreira de Medeiros\*\*\*

#### RESUMO

**Introdução:** A secagem do canal radicular após o preparo químico-cirúrgico com cones de papel absorvente é importante, pois, é imprescindível a obtenção de uma superfície sem umidade. O objetivo desta pesquisa é comparar os pesos de dentes humanos extraídos, considerando dentes úmidos, secos com papel absorvente e estufa. **Método:** Utilizaram-se 30 dentes humanos extraídos nos quais se executaram o acesso à câmara pulpar, à odontometria e o preparo químico-cirúrgico e, em seguida, foram mergulhados em frascos individuais contendo água destilada, por uma semana. Após isso os dentes foram pesados em balança analítica digital com os dentes umedecidos (Pu), a segunda os dentes secos com cones de papel absorvente (Pa) e depois secagem dos dentes na estufa durante 12 horas a 50°C (Pe) e pesagem. **Resultados e conclusões:** Ao fazer a comparação entre dentes secos com papel absorvente e secos na estufa, o teste "t" de Student mostrou que os pesos em grama dos dentes secos na estufa são menores do que os secos com papel absorvente ("t" = 6,3992) com P=0,0001. Concluiu-se que os dentes apresentaram ordem decrescente de peso: dentes umedecidos, dentes secos com cones de papel absorvente e dentes secos em estufa e, portanto, a secagem dos dentes em estufa mostra-se como de suma importância para a remoção maior de líquidos do sistema de canais radiculares.

**DESCRIPTORIOS:** Endodontia • Preparo de canal radicular • Absorção.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The drying of the root canal after chemical-surgical preparation with absorbent paper cones is important because it is essential to obtain a surface free of moisture. The aim of this study is to compare the weights of extracted human teeth, whereas teeth wet, dry on paper towels and oven. **Method:** Were used thirty extracted human teeth which were carried out access to the pulp chamber odontometry and chemical-surgical preparation, and then were immersed in individual bottles containing distilled water for one week. After that teeth were weighed on an analytical balance with digital teeth moistened (Pu), the second teeth dry with absorbent paper cones (Pa) and then drying the teeth in the oven for 12 hours at 50°C (Pe) and weighing. **Results and conclusion:** In making the comparison between teeth dry with absorbent paper and dried in the oven, the "t" Student test showed that the weights in grams of dry teeth in emissions are lower than those dried with absorbent paper ("t" = 6.3992) with P = 0.0001. It was concluded that the teeth, in descending order of weight of wet teeth, teeth dried with absorbent paper cones teeth and dried in an oven, and therefore the drying kiln of the teeth of the utmost importance to remove most of the root canal fluid system.

**DESCRIPTORS:** Endodontics • Root canal preparation • Absorption.

\* Aluna do Programa de Graduação do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

\*\* Professor da Disciplina de Odontopediatria do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

\*\*\* Professor do Programa de Pós-Graduação e Graduação da Universidade de Taubaté. Disciplina de Endodontia do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

\*\*\*\* Professor da Disciplina de Bioestatística do Instituto Básico de Ciências Exatas da Universidade de Taubaté. Pesquisador do Núcleo de Pesquisas Econômico-Sociais da Universidade de Taubaté. Coordenador do NUPES

\*\*\*\*\* Professor da Disciplina de Endodontia do Curso de Odontologia da Universidade São Francisco

O preparo químico-cirúrgico do canal radicular representa uma etapa das mais importantes da terapia endodôntica e tal manobra permite criar uma cavidade com uma forma cônica contínua que abrigará posteriormente o material obturador<sup>1</sup>.

Claro que a execução dessa tarefa dependerá não só de uma técnica adequada e de operador habilitado como também da escolha acertada de um instrumento com reconhecida capacidade de corte e flexibilidade que propicia uma atuação em todas as paredes dos canais radiculares, promovendo, graças ao alargamento progressivo do canal radicular, a remoção de dentina contaminada ou não<sup>2,3</sup>.

Por outro lado, sabe-se da importância do uso da substância química auxiliar da instrumentação e das constantes irrigações que são feitas durante e no final do preparo do canal radicular com líquido de Dakin e EDTA-T.

A presença de umidade no interior dos canais radiculares especialmente provocada pelo preparo químico-cirúrgico aliado às constantes reidratações em dentes extraídos durante os experimentos *in vitro* é uma realidade, e, portanto, faz-se necessária a secagem do sistema de canais radiculares com cones de papel absorvente<sup>4</sup>.

Existem situações onde não se consegue a secagem com cones de papel absorvente; indica-se a estufa, numa temperatura específica, como meio eficaz, sobretudo em condições laboratoriais em dentes extraídos e em canais simulados<sup>5</sup>.

Portanto, é impossível secar o líquido que foi absorvido e está contido nos canalículos dentinários, embora a utilização de cones de papel absorvente padronizados seja uma manobra capaz de secar totalmente a luz do canal radicular.

Em trabalhos onde se empregam dentes *in vitro* em pesquisas de capacidade e eficiência de corte de instrumentos endodônticos, as amostras são constantemente hidratadas, secas e reidratadas, tanto antes como após a instrumentação para aproximar-se das condições clínicas<sup>6</sup>.

Vários métodos de secagem do sistema de canais radiculares têm sido usados na prática clínica e dentre eles cumpre res-

saltar, do ponto de vista histórico, álcool, mechas de algodão, cones de papel absorvente e cânulas de aspiração em associação a cones de papel absorvente<sup>4</sup>.

Atualmente, os cones de papel absorvente representam prática corriqueira na especialidade endodôntica cujo objetivo é promover secagem dos canais radiculares para posterior obturação.

Do ponto de vista clínico, esclarecem Pinto *et al.*<sup>7</sup> (2006) que a secagem dos canais radiculares representa um procedimento auxiliar antes da obturação endodôntica, uma vez que, estando a parede do canal sem umidade, facilita a inserção, escoamento e adesão do cimento obturador às paredes do canal radicular.

A remoção da umidade feita com papel absorvente não é absoluta, uma vez que há difusão de líquido nos canalículos dentinários e a secagem não atinge a intimidade dessa estrutura e tal umidade interfere na adesão do cimento às paredes do canal radicular e altera o peso do dente.

Souza<sup>8</sup> (2002) avaliou a capacidade de limpeza do canal radicular de três diferentes soluções quelantes (EDTA 17%, CDTA 1% associados ao hipoclorito de sódio a 1% na proporção 1:1, e EGTA 1%, hipoclorito de sódio a 1% e água destilada deionizada (grupo-controle) em 25 dentes incisivos centrais humanos extraídos após o preparo do canal. Após isso, foi realizada a secagem com cones de papel absorvente e posterior exame histológico e análise morfométrica, empregando-se um fotomicroscópio. Não ocorreu diferença estatística significativa entre as soluções estudadas quanto ao poder de limpeza do canal radicular.

Medeiros *et al.*<sup>1</sup> (2006a) confrontaram a ocorrência de desvio apical e os formatos e superfícies de preparos finais resultantes da preparação com limas Flex-R com instrumentação manual e de rotação alternada utilizando o aparelho Endo Gripper, em 40 incisivos laterais superiores humanos extraídos, curvos, e modelos de silicone obtidos dos canais radiculares. Após a limpeza, os dentes foram armazenados em frascos com solução fisiológica, durante 7 dias, para hidratação. Em ambos os grupos, a instrumentação foi auxiliada pelo hipoclorito de sódio e, no final, irri-



gação com EDTA-T e aspiração, e novamente hidratados por 7 dias. A aspiração final foi executada com cânula metálica em bomba a vácuo, secagem com cones de papel absorvente e, externamente, com compressa de gaze hidrófila. Concluíram que houve diferença estatística significativa entre as duas técnicas em relação à presença de desvio apical e formato e superfícies de preparo das amostras utilizadas.

Medeiros *et al.*<sup>9</sup> (2006b) compararam a capacidade e eficiência de corte do instrumento Flexofile, em 40 canais méso-vestibulares de molares superiores humanos extraídos antes e após o preparo químico-cirúrgico. Utilizaram duas técnicas de preparo, força balanceada manual e com o sistema rotatório Endo-Gripper. Após a limpeza, os dentes foram armazenados em solução fisiológica de cloreto de sódio 0,9% na câmara de incubação, durante 72 horas a 37°C. Nos dois grupos empregou-se como substância química auxiliar da instrumentação a solução de hipoclorito de sódio a 1%, estabilizada com cloreto de sódio. Findo o preparo químico-cirúrgico, realizou-se uma irrigação com 10 mililitros de solução de hipoclorito de sódio a 1% e mais 10 mililitros de EDTA-T e secagem de todos os canais com cones de papel absorvente. Os autores concluíram que não ocorreram variações no desgaste dentinário quando comparado nas duas técnicas empregadas, não houve diferença quanto ao tempo despendido e não ocorreu diferença com relação ao índice de eficiência de cortes.

Pinto *et al.*<sup>7</sup> (2006) analisaram, *in vitro*, se o uso de substâncias irrigantes eficazes na remoção do magma dentinário favorecia a descontaminação de canais radiculares. Para esse experimento, usaram 44 dentes unirradiculares previamente infectados com *Enterococcus faecalis*. Os dentes foram mantidos em solução fisiológica até a sua manipulação. Na sequência, fizeram a abertura e preparo da câmara pulpar de todos os dentes, esvaziamento do canal com lima tipo K de diminuto calibre associada à solução de cloreto de sódio a 0,9%. Posteriormente os dentes foram autoclavados a 123°C por 15 minutos. Os dentes foram secos e, em seguida, selaram os forâmens com Superbonder®. Os ca-

nais radiculares dos dentes foram secos com cones de papel absorvente esterilizado, sendo cada amostra contaminada com *Enterococcus faecalis*. Os autores concluíram que o preparo químico-cirúrgico em qualquer dos dois métodos de irrigação final resultou em porcentagens expressivas na redução do número de culturas positivas e o uso de EDTA-T associado ao hipoclorito de sódio a 0,5% na irrigação final apresentou percentual maior de descontaminação dos canais radiculares contaminados.

Gonçalves<sup>10</sup> (2007) analisou a capacidade de corte e deformação das limas K3 e RT Densell, valendo-se de cinquenta canais radiculares simulados confeccionados em resina fenólica, sendo um grupo A instrumentado com limas do sistema rotatório RT Densell e o Grupo B com limas do sistema rotatório K3. Os blocos dos canais simulados eram pesados antes e após a instrumentação em balança analítica digital, com vistas à análise da quantidade de resina removida em cada sistema. Após a instrumentação, os canais simulados eram secos com cones de papel absorvente e depois levados à estufa a 50°C durante 12 horas. Concluíram que as limas da marca RT Densell possuem maior capacidade de corte do que as limas do sistema rotatório da marca K3.

Sakane<sup>11</sup> (2007) comparou a capacidade de corte e a deformação de limas endodônticas de níquel titânio de uso manual de três marcas diferentes, Maileffer-Dentsply, FKG e Densell, todas de número trinta e cinco. Pesaram-se as placas de resina fenólica antes e após a instrumentação em balança analítica digital. Em um dispositivo de ensaio de desgaste, as lâminas das limas endodônticas apoiavam-se sobre a superfície de placas sulcadas à base de resina fenólica e realizavam 480 movimentos contínuos e lineares horizontais de ida e volta durante 3 minutos, irrigadas com 20 mililitros de hipoclorito de sódio a 1%. Após isso, as placas foram levadas para secagem em estufa a 100°C durante 2 horas. Concluiu que os instrumentos apresentaram capacidades de cortes semelhantes sem significado estatístico. No que respeita à deformação dos instrumentos, verificou que as lâminas da marca Den-



sell deformaram-se menos do que instrumentos da marca Dentsply e FKG, porém, entre estas duas últimas, sem significado estatístico.

Medeiros *et al.*<sup>12</sup> (2008) compararam a capacidade de corte do instrumento Flexofile em canais simulados considerando a diferença de seus pesos, antes e após o preparo químico-cirúrgico do canal radicular em 20 canais radiculares simulados de resina fenólica; duas técnicas foram usadas no preparo do canal radicular, a manual e a com a utilização do sistema rotatório Endo-Gripper, sendo os blocos pesados antes e depois da instrumentação. Após o preparo do canal, foi feita irrigação abundante e irrigação-aspiração final com solução de EDTA-T a 17%, sendo a seguir realizada a secagem dos blocos com cones de papel absorvente e, depois levados a uma estufa a 50°C por um período de 12 horas para desidratação e nova pesagem, obtendo-se o peso final. Não houve diferença estatisticamente significativa em resposta ao preparo do canal quando comparadas as duas técnicas valendo-se do mesmo instrumento.

Limongi *et al.*<sup>13</sup> (2009) avaliaram *in vitro* o desgaste produzido por instrumentos endodônticos de aço inoxidável, acionados a motor em sistema oscilatório e em três diferentes velocidades, a saber: 6.000, 8.000 e 10.000 rotações por minuto, em 18 raízes palatinas de molares superiores, as quais foram pesadas individualmente em balança analítica digital, antes e depois do preparo. Para secagem, as amostras foram deixadas expostas em uma mesa à temperatura ambiente, durante 7 dias, sendo, em seguida, pesadas. Concluíram que não houve diferença significativa em relação à quantidade de desgaste produzido nas diferentes velocidades testadas.

Nadalim *et al.*<sup>14</sup> (2009) analisaram, *in vitro*, a capacidade de remoção de debris do terço apical de canais radiculares com achatamento méso-distal de 30 incisivos centrais inferiores humanos extraídos usando-se diferentes protocolos de irrigação final. As raízes foram preparadas usando instrumento rotatório Endo-Flare (25.12) e limas Hero 642 (30.06, 35.02, 40.02), irrigadas com 2ml de NaOCl a 1% após cada lima. Os espécimes foram ale-

atoriamente distribuídos em cinco grupos de acordo com a irrigação final dos canais radiculares: Grupo I: 10mL de água destilada (controle), Grupo II: 10 mL de NaOCl a 1% por 8 min, Grupo III: 2 mL de NaOCl a 1% por 2 min (repetidos 4 vezes), Grupo IV: 10mL de NaOCl a 2,5% por 8 min e Grupo V: 10mL de NaOCl a 2,5% por 2 min. Concluíram que não houve diferença significativa entre os protocolos de irrigação testados, nenhum dos diferentes protocolos de irrigação final foi completamente eficiente na limpeza da região apical dos canais, as soluções de hipoclorito de sódio a 1% e 2,5% apresentaram desempenho semelhante na remoção de debris do terço apical dos canais radiculares testados.

Pereira *et al.*<sup>15</sup> (2009) propuseram avaliar a resistência à fratura de 60 dentes caninos humanos extraídos os quais foram tratados endodonticamente e restaurados com diferentes pinos em diferentes alturas de remanescente dentinário da coroa. A instrumentação foi feita utilizando-se uma lima tipo K número 20 a 1mm aquém do ápice e técnica *step-back* feito até a lima 35. As raízes foram irrigadas com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% durante o preparo e feita secagem dos canais radiculares com pontas de papel absorventes e obturados. Os autores mostraram como resultados que a presença de férula em coroas aumenta significativamente a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente.

Willianson *et al.*<sup>16</sup> (2009) compararam a eficiência de limpeza dos canais radiculares após o emprego de três diferentes sistemas de instrumentação: o ProTaper Universal com Taper variável, o ProFile GT com Taper 0.4 e o EndoSequence com Taper 0.4. Cada um dos três grupos continha 12 canais méso-vestibulares de molares inferiores. Os canais foram preparados até o diâmetro final n° 40 seguindo as orientações dos respectivos fabricantes. Ao final do preparo, usaram EDTA a 17% por um minuto, seguido de irrigação final com o hipoclorito de sódio a 3% e secagem com cone de papel absorvente. Concluíram que, após o preparo dos canais radiculares com três diferentes tipos de instrumentos rotatórios de Ni-Ti, não





houve significância estatística para a capacidade de limpeza do terço médio dos canais e que todas as amostras apresentaram comparáveis níveis de limpeza e ausência de *smear layer* com alguns debris dentinários espalhados.

Faria-Silva *et al.*<sup>17</sup> (2010) avaliaram a limpeza do terço apical de canais radiculares de molares pelos sistemas de irrigação convencional e a vácuo, valendo-se de estereomicroscopia e microscopia eletrônica de varredura. Molares inferiores foram instrumentados com limas ProTaper Universal e divididos em dois grupos: Grupo 1: 15 dentes irrigados com hipoclorito de sódio a 5,25% e fluxo final com EDTA a 17% com agulha 27X4 gauge; Grupo 2: 15 dentes irrigados com hipoclorito de sódio a 5,25% pelo EndoVac System com macrocânula e ciclos de microirrigação com hipoclorito de sódio e EDTA após instrumentação. Posteriormente, as raízes foram seccionadas, procedeu-se à análise valendo-se de estereomicroscopia e microscopia eletrônica de varredura. Considerando-se o terço apical ocorreu maior remoção de debris no Grupo 1 em relação ao Grupo 2 ( $p = 0,002$ ). Porém, a 1,5mm de distanciamento apical, o Grupo 2 apresentou 75% dos espécimes com maior remoção de debris em relação ao Grupo 1 ( $p = 0,001$ ). A irrigação convencional apresentou maior remoção de debris em todo o terço apical, mas a 1,5 milímetros de distância apical a irrigação a vácuo demonstrou efetividade na remoção de debris de canais radiculares de molares em relação ao método convencional.

Ribeiro *et al.*<sup>18</sup> (2010) avaliaram a permeabilidade da dentina do canal radicular do terço apical de diferentes grupos em 80 dentes humanos sendo 8 de cada grupo dental superior e inferior totalizando 88 raízes distribuídas em 11 grupos. Os canais foram instrumentados valendo-se de limas K3 com motor X-Smart a 360 rpm. Durante a instrumentação os dentes foram irrigados com 2mL de hipoclorito de sódio a 1% entre as trocas de limas, seguido de irrigação com EDTA a 15% durante 3 minutos e irrigação final com 10mL de água destilada e deionizada para remover os resíduos químicos. Os dentes foram imersos em 10% de solução aquosa de sulfato de

cobre por 30 minutos, em bomba a vácuo para os primeiros 5 minutos, seguido de secagem com pontas de papel absorvente e colocação de solução de álcool ácido rubeânico a 1% por 30 minutos, em um vácuo para os primeiros 5 minutos. Os incisivos centrais e laterais apresentaram a maior permeabilidade dentinária (16,66%), e os caninos superiores e segundos e primeiros pré-molares inferiores as menores (4,60%, 4,80% e 5,71%, respectivamente;  $p < 0,001$ ). Os outros dentes apresentaram permeabilidade intermediária. Concluíram que a penetração de corante nos túbulos dentinários da região apical é extremamente dependente do grupo de dentes avaliado.

Reis *et al.*<sup>19</sup> (2011) avaliaram *in vitro* a capacidade de corte e deformação de limas do sistema rotatório em função do número de usos e para tal valeram-se de dez limas F2 do Sistema ProTaper Universal e dez limas 25/06 do Sistema EndoSequence em 20 placas de resina fenólica. Construiu-se plataforma para contra-ângulo com lima em íntimo contato com a placa, sendo 3 anéis de 50 gramas cada presos nas proximidades da cabeça do contra-ângulo e, a partir daí, acionava-se o motor elétrico X-SMART. As limas eram limpas e levadas à leitura em microscopia eletrônica de varredura antes do uso e depois de 5 usos. As placas foram pesadas antes (P0) e após os usos subsequentes até o quinto uso (P5) e feita secagem com papel filtro e colocadas em estufa onde permaneceram por duas horas à temperatura de 100°C para desidratação e secagem. Quando comparadas quanto à capacidade de corte, não houve diferença estatisticamente significativa entre as limas ProTaper Universal e as EndoSequence. Concluiu-se que limas ProTaper e EndoSequence apresentaram capacidade de corte semelhante, sem significado estatístico.

Embora relatos na literatura a respeito desse assunto sejam regulares, por outro lado, as pesquisas que confrontam diferentes níveis de secagem dos canais radiculares após a instrumentação são insuficientes para apontar a sua eficácia. Portanto, o objetivo desta investigação é determinar os pesos de dentes humanos extraídos e comparar a diferença desses

ZAGO DFC  
SILVA CM  
SILVA AMSL  
HABITANTE SM  
ROSA LCL  
HADDAD FILHO MS  
MEDEIROS JMF  
  
PESAGEM DE  
DENTES HUMANOS  
ÚMIDOS, COM  
CONES DE PAPEL  
E ESTUFA



pesos, considerando-se dentes úmidos, dentes secos em papel absorvente e secos em estufa.

### MATERIAL E MÉTODO

Foram escolhidos 30 dentes unirradiculares humanos extraídos por razões diversas provenientes do Banco de Dentes do Departamento de Odontologia da

Universidade de Taubaté com cirurgia de acesso e preparo do canal já realizado, caracterizando uma amostra não probabilística por acessibilidade ou conveniência. O referido projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde cujo parecer número CEP/UNITAU nº 076/11 foi aprovado.

**Tabela 1** - Pesos em gramas com dente umedecido (Pu), peso em gramas dos dentes secos com papel absorvente (Pa) e peso em gramas do dente seco em estufa (Pe) e as diferenças entre os pesos das amostras em gramas (g).

Amostra	Peso dente medecido (PU)	Peso dente seco papel absorvente (PA)	Peso dente seco estufa (PE)	(Pu-Pa)	(Pu-Pe)	(Pa-Pe)
01	0,40793	0,36675	0,34780	0,04118	0,06013	0,01895
02	0,78208	0,71736	0,68698	0,06472	0,0951	0,03038
03	0,99989	0,94955	0,89788	0,05031	0,10198	0,10201
04	0,38580	0,34489	0,32307	0,04091	0,06273	0,02182
05	0,71597	0,67183	0,63599	0,04414	0,07992	0,03584
06	0,62772	0,56816	0,54000	0,05956	0,08772	0,02816
07	0,82897	0,76135	0,71421	0,06762	0,11476	0,04714
08	0,68264	0,62368	0,58974	0,05896	0,0929	0,03394
09	0,43331	0,38140	0,36137	0,09517	0,07173	0,02003
10	0,72782	0,66815	0,63189	0,05967	0,09593	0,03626
11	0,76577	0,69838	0,66444	0,06739	0,10133	0,03394
12	0,48243	0,43297	0,41044	0,04946	0,07199	0,02953
13	0,64152	0,60355	0,56987	0,03797	0,07165	0,03368
14	0,35462	0,31583	0,30090	0,03879	0,05372	0,01493
15	0,34449	0,31394	0,30034	0,03055	0,04415	0,0136
16	0,49488	0,45296	0,42230	0,04192	0,07258	0,3066
17	0,63113	0,61043	0,60371	0,0207	0,02742	0,00672
18	0,70118	0,63889	0,59384	0,06229	0,16278	0,04505
19	0,48776	0,44109	0,32363	0,04667	0,16413	0,11746
20	0,36325	0,34270	0,31487	0,02898	0,04838	0,02009
21	0,56267	0,51999	0,49327	0,04268	0,0694	0,02672
22	1,03084	0,96428	0,89931	0,06656	0,13153	0,06497
23	0,80494	0,73737	0,56359	0,06757	0,24135	0,17378
24	0,60029	0,55501	0,52664	0,04528	0,07365	0,02837
25	0,40754	0,37888	0,35879	0,02866	0,04875	0,02009
26	0,71864	0,65634	0,82383	0,61829	0,38120	0,67194
27	0,59294	0,76569	0,54797	0,35045	0,62917	0,56357
28	0,72688	0,52148	0,33299	0,0467	0,0634	0,05814
29	0,07032	0,03075	0,08947	0,09277	0,09681	0,09681
30	0,04821	0,04277	0,02937	0,02649	0,02649	0,01746





**Figura-1 - Pesagem dos dentes em balança analítica digital**

Os referidos dentes foram mergulhados em recipiente de plástico para hidratação em soro fisiológico por um período de 1 semana. Decorrido esse tempo, cada dente foi removido do recipiente com auxílio

de uma pinça clínica e levado para pesagem em balança analítica digital (Quimes Aparelhos Científicos Ltda – Diadema-SP) modelo SA-210 de precisão (0,1mg) para coleta e registro do peso inicial (Figura 1) de todos os dentes umedecidos (Pu), anotando-se em uma ficha o valor do peso obtido (Tabela 1).

A seguir, foi feita a secagem da superfície externa do dente com gaze limpa e estéril (Figura 2) conforme pesquisa realizada por Lana *et al.*<sup>20</sup> (2009) e internamente com cones de papel absorvente (Figura 3) de número equivalente ao último número do instrumento utilizado até a secagem completa do canal radicular, fato este verificado quando o cone de papel estava totalmente seco. A seguir, nova tomada de peso de todos os dentes secos com cones de papel absorvente (Pa) em balança analítica digital e os valores foram anotados e se encontram na Tabela 1.

Após isso, foram colocados todos os dentes em uma estufa modelo 515 B (Famem/Guarulhos-SP-Brasil) por um período de doze horas a uma temperatura de 50°C (Figura 4) e, em prosseguimento, os dentes foram pesados em balança de precisão, constituindo-se o peso dos dentes secos na estufa (Pe), sendo anotados os valores



**Figura-2 Secagem externa do dente com gaze esteril**

ZAGO DFC  
SILVA CM  
SILVA AMSL  
HABITANTE SM  
ROSA LCL  
HADDAD FILHO MS  
MEDEIROS JMF

PESAGEM DE  
DENTES HUMANOS  
ÚMIDOS, COM  
CONES DE PAPEL  
E ESTUFA



ZAGO DFC  
 SILVA CM  
 SILVA AMSL  
 HABITANTE SM  
 ROSA LCL  
 HADDAD FILHO MS  
 MEDEIROS JMF

PESAGEM DE  
 DENTES HUMANOS  
 ÚMIDOS, COM  
 CONES DE PAPEL  
 E ESTUFA



Figura-3 - Secagem do canal com cones de papel absorvente

.. 18 ..



Figura-4 - Estufa utilizada para secagem dos dentes



na Tabela 1.

Uma vez obtidos os valores Pu, Pa e Pe para cada dente, foi realizada tomada de diferença de pesos por meio da subtração do primeiro peso pelo segundo (Pu - Pa), do primeiro pelo terceiro (Pu-Pe) e do segundo pelo terceiro (Pa-Pe).

Os resultados colhidos nos ensaios fo-

ram avaliados estatisticamente, valendo-se do programa BioEstat 5.0 cujas ferramentas estatísticas utilizadas foram a estatística descritiva, mostrando os valores mínimos e máximos dos dados, média aritmética, desvio-padrão e coeficiente de variação em tabelas. Inferência estatística, ao nível de significância de 5% nos



**Tabela 2** - Estatística dos pesos em gramas dos dentes umedecido (Pu), secos com papel absorvente (Pa) e seco em estufa (Pe)

	N	Média	Desvio Padrão	Coeficiente Variação	K-S	Pvalor
Pu	30	0,6155	0,1882	30,58%	0,1058	> 0,05
Pa	30	0,5663	0,1789	31,59%	0,1160	> 0,05
Pe	30	0,5283	0,1691	32,01%	0,1382	> 0,05

**Tabela 3** - Inferência estatística das diferenças entre os pesos dos dentes das amostras, em gramas (g).

Pu x Pa	Pu x Pe	Pa x Pe
"t" = 18,6883	"t" = 11,7969	"t" = 6,3992
Pvalor = 0,0001	Pvalor = 0,0001	Pvalor = 0,0001

seguintes testes: *Kolmogorov-Smirnov*, para verificar a normalidade do comportamento dos dados e testes paramétricos "t" de *Student*, pois, os dados são normalmente distribuídos para as amostras relacionadas.

## RESULTADOS

Os resultados são encontrados nas tabelas 1, 2 e 3.

## DISCUSSÃO

Uma das fases de importância após o preparo do canal radicular é, sem sombra de dúvida, a secagem do canal radicular, uma vez que se trata de um procedimento que vai favorecer a obturação do sistema de canais radiculares.

Assim, o cone de papel absorvente associado ou não a cânulas de aspiração representa o método mais utilizado para a secagem do sistema de canais radiculares, notadamente, nos casos onde se procede a esse ato operatório em pacientes ou em blocos depois da instrumentação, visando verificar a morfologia dos canais radiculares depois do preparo destes, a capacidade e eficiência de corte de limas endodônticas, a reutilização de cones de papel absorvente, para contaminação e coleta microbiológica no sistema endodôntico, na medicação intracanal, em processamento histológico para verificação de remoção de debris, ação de quelantes e eficácia de substâncias químicas auxiliares da instrumentação e, por último, antes de se realizar a obturação do canal radicular<sup>1-30</sup>.

Além disso, diferentes métodos são uti-

lizados para esse fim e dentre eles cumpre destacar, penso de algodão envolto no instrumento<sup>21, 22</sup>, álcool<sup>23</sup>, cones de papel absorvente<sup>1,2,4-16,19,21,22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29</sup>, cânulas de aspiração em associação a cones de papel absorvente<sup>4,21,22,27</sup> e amostras expostas ao meio a uma temperatura ambiente por mais de 7 dias<sup>13</sup>.

Ademais, a secagem dos canais radiculares constitui um dos fatores que podem influenciar no selamento marginal da obturação endodôntica e, conseqüentemente, no êxito do tratamento endodôntico<sup>4, 21, 22</sup>, determinação da cor e qualidade do exsudato dentro do canal<sup>24</sup> e na tomada de amostras para cultivo microbiológico e na colocação de curativo de demora em endodontia<sup>25</sup>.

A intenção, nesta pesquisa, foi determinar os pesos de dentes e confrontar a diferença destes pesos em dentes humanos extraídos, considerando-se dentes úmidos, dentes secos em papel absorvente e secos em estufa.

A Tabela 1 representa em números os pesos em gramas com dente umedecido (Pu), peso em gramas dos dentes secos com papel absorvente (Pa) e peso em gramas do dente seco em estufa (Pe) e as diferenças entre os pesos das amostras em gramas (g). A primeira coluna indica a pesagem inicial, em gramas, do dente úmido, a segunda aponta a pesagem em gramas do dente seco com cones de papel absorvente, a terceira engloba pesos dos dentes secos em estufa, sendo as três últimas colunas as diferenças entre os pesos

ZAGO DFC  
SILVA CM  
SILVA AMSL  
HABITANTE SM  
ROSA LCL  
HADDAD FILHO MS  
MEDEIROS JMF  
PESAGEM DE DENTES HUMANOS ÚMIDOS, COM CONES DE PAPEL E ESTUFA



das amostras em gramas (g). A referida tabela aponta que, apesar da ocorrência de diferenças numéricas entre os pesos das amostras nos diferentes procedimentos de secagens, de fato ocorreu significado estatístico no confronto das amostras conforme aponta a Tabela 3.

Outra particularidade diz respeito à uniformização da pesagem, em função da secagem dos dentes após hidratação. Portanto, preferiu-se no presente estudo a pesagem também dos dentes desidratados e isso significou uma criteriosa padronização do peso dos dentes. Além disso, a pesagem do dente desidratado permite a remoção do excesso de líquido na luz do canal radicular bem como nas superfícies externa e interna do dente de maneira mais uniforme, fato este que não ocorreu quando se realizava pesagem logo após a secagem interna do conduto com cones de papel absorvente exclusivamente.

Estamos de acordo com as declarações de Hennequin *et al.*<sup>5</sup> (1992) de que deve haver preferentemente uma ordem nos procedimentos de secagem dos canais radiculares de maneira a remover toda a umidade não só da parede dentinária como também dos canalículos dentinários, de sorte que seja uma conduta mais adequada de esvaziar todo líquido do sistema de canais radiculares de forma a diminuir a concentração de líquido do canal. E para tanto, os aludidos autores procederam à secagem dos canais radiculares em estufa a 55°C, porém tal procedimento induz a rachaduras na dentina e produz lascas das amostras que podem cair no fundo do recipiente.

A essa altura presume-se que a estufa empregada para secagem do canal radicular nesta presente investigação, regulada a 50°C por um período de 12 horas, cumpriu com esse objetivo, conforme demonstraram anteriormente Hennequin *et al.*<sup>5</sup> (1992) ao pesarem raízes desidratadas observando indução de fissuras na dentina que causaram desintegração, o que poderia motivar variações nos pesos dos dentes. As amostras foram hidratadas antes da pesagem para aproximar-se das condições clínicas.

A Tabela 2 exprime média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos três

grupos avaliados. Observou-se que todas as medidas como Pu (dentes umedecidos), Pa (dentes secos com papel absorvente) e Pe (dentes secos em estufa) apresentaram comportamento heterogêneo, uma vez que os coeficientes de variação de todos eles é maior que 30%, com destaque para os dentes secos em estufa, que foi o pior deles (coeficiente de variação = 32,01%).

Além disso, a aludida tabela apresenta valores relativos decorrentes dos procedimentos de secagem bem como teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) onde todos os blocos apresentaram valores abaixo de 0,2941 e *Pvalor* > 0,05 caracterizando todos os pesos dos dentes como uma distribuição normal.

Por sua vez, a Tabela 3 assinala Teste paramétrico "t" de Student, que os pesos em gramas dos dentes secos com papel absorvente são menores do que os de dentes umedecidos ("t" = 18,6883, *Pvalor* = 0,0001). O mesmo acontece com os dentes secos em estufa, onde seus pesos em gramas são menores do que os dentes umedecidos ("t" = 11,7969, *Pvalor* = 0,0001). Quando a comparação é feita com os dentes secos com papel absorvente em relação aos dentes secos em estufa, o teste "t" Student mostra que os pesos em grama dos dentes secos em estufa são menores que os secos com papel absorvente ("t" = 6,3992 *Pvalor* = 0,0001). Isso significa que ocorreu diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) no confronto dos pesos dos dentes.

Graças à necessidade de se obter padronização da secagem dos dentes, espera-se que não se utilizem cones de papel absorvente e depois esterilizá-los, fato este não realizado nesta presente pesquisa. Diga-se, a bem da verdade, que contínuas esterilizações dos cones de papel absorvente em estufa a seco produzem alterações na capacidade de absorção dos cones de papel Carvalho *et al.*<sup>24</sup> (1995) e essa perda produz menor secagem das paredes do canal radicular e, por conseguinte, mudança de peso dos dentes com alteração do valor real.

Ao contrário do anteriormente mencionado, confirmam Kubo *et al.*<sup>23</sup> (1999) que os efeitos de esterilizações sucessivas em autoclave apontam que cones de papel



absorvente mantiveram a estabilidade ou aumentaram a velocidade e capacidade de absorção e, portanto, sofreram influência positiva.

Outro detalhe diz respeito à secagem do canal radicular em função da remoção de material dentinário. Assim é que, Simi Junior *et al.*<sup>29</sup> (1999), diferentemente do que foi realizado nesta presente investigação, procederam à secagem externa do dente com papel filtro e do canal radicular seguido de auxílio de aspiração com cânula metálica acoplada a bomba a vácuo e cones de papel absorvente. Ora, tais autores constataram diferença significativa entre os grupos analisados, ou seja, entre Endo PTC alternado com hipoclorito de sódio a 1%, seguindo-se irrigação/aspiração com solução detergente/antiséptico e hipoclorito de sódio a 1% usado isoladamente no que diz respeito ao peso das amostras significando que a secagem do dente com cone de papel absorvente antes e depois do preparo foi decisiva na remoção de material dentinário do canal radicular. Mais ainda, a secagem com papel filtro na superfície externa do dente provavelmente promoveu remoção de mais umidade aderida à superfície radicular do dente.

Tal procedimento foi feito no presente estudo, sendo, após isso, usada a estufa para secagem. Só que a secagem foi diferente na superfície externa dos dentes a qual foi realizada com gaze hidrófila, pois se esperava que a umidade presente na superfície externa do dente alterasse o peso deste.

A presença de líquidos no interior dos canais radiculares merece uma enorme atenção por parte dos pesquisadores, uma vez que a remoção destes contribui de maneira decisiva nos procedimentos que seguem a intervenção endodôntica. De tal sorte que, das inúmeras substâncias químicas auxiliares da instrumentação associados à técnica manual de instrumentação utilizada por Souza<sup>8</sup> (2002), posteriormente valeu-se de cones de papel absorvente para secagem e para dar sequência a outros procedimentos.

É importante a esta altura elucidar que a quantidade de dentina removida é sequencialmente maior quando do emprego

de velocidades maiores em sistemas rotatórios e tão somente deixar os dentes expostos a temperatura ambiente durante 7 dias indica secagem do dente de maneira efetiva e subsequente remoção de dentina do interior do canal<sup>13</sup>.

Outro detalhe é que os cones de papel absorvente na superfície das paredes dos canais radiculares aspiram do interior dos canalículos dentinários líquidos ali contidos, o que facilita, segundo Lana *et al.*<sup>20</sup> (2009), a penetração de várias medicações intracanal nesses sítios.

Até para procedimentos histológicos Nadalin *et al.*<sup>14</sup> (2009) valeram-se de cones de papel absorvente após preparo químico-cirúrgico com sistema de rotação contínua e irrigação-aspiração com várias substâncias químicas segundo volume, concentração e tempo de irrigação. Evidente que para remoção das referidas soluções procedeu-se à secagem dos canais radiculares com cones de papel absorvente e, da mesma forma, a aspiração seguida de secagem com cones de papel absorvente proporciona secagem mais efetiva não só da superfície do canal radicular como também a absorção de líquido contido no interior dos túbulos dentinários para se realizarem procedimentos histológicos.

Mais ainda, pesquisas realizadas para averiguar resistência a fraturas em dentes tratados endodonticamente com diferentes pinos e diferentes alturas do remanescente dentinário da coroa apontam a necessidade da realização da secagem dos canais radiculares com cones de papel absorvente estéril após preparo químico-cirúrgico dos canais radiculares<sup>15</sup>.

É claro que a secagem do canal realizada por Faria-Silva *et al.*<sup>17</sup> (2010) com sistema convencional promoveu maior remoção de debris em todo o terço apical, e subsequente maior limpeza, porém, foi mais efetivo o sistema a vácuo na limpeza a 1,5 milímetros apicais de canais radiculares de molares. Essa suplementação com irrigação convencional e a vácuo seria bem melhor se no presente estudo tivesse sido utilizado, uma vez que esse procedimento poderia remover mais detritos do interior do canal radicular e com isso tornar as médias de diferenças de peso maiores.

ZAGO DFC  
SILVA CM  
SILVA AMSL  
HABITANTE SM  
ROSA LCL  
HADDAD FILHO MS  
MEDEIROS JMF  
  
PESAGEM DE  
DENTES HUMANOS  
ÚMIDOS, COM  
CONES DE PAPEL  
E ESTUFA



ZAGO DFC  
SILVA CM  
SILVA AMSL  
HABITANTE SM  
ROSA LCL  
HADDAD FILHO MS  
MEDEIROS JMF

PESAGEM DE  
DENTES HUMANOS  
ÚMIDOS, COM  
CONES DE PAPEL  
E ESTUFA

Provavelmente se tivesse sido realizada nessa pesquisa a secagem com cones de papel absorvente associado ao uso de cânulas de aspiração com melhor alcance do terço apical do canal radicular, melhores resultados na secagem dos canais teriam sido obtidos conforme ratificam Habitante *et al.*<sup>4</sup> (1995).

Apesar disso, mesmo assim foram obtidos pesos diferentes com valores menores na medida em que foram realizadas as secagens subsequentes, ou seja, com cones de papel absorvente e em estufa.

Isso significa que, para realizar investigações em dentes humanos extraídos, há necessidade de tomadas de pesos dos dentes após a secagem não só com cones de papel absorvente, assim como estes mesmos dentes deverão ser levados à estufa para secagem por 12 horas e à temperatura de 50°C o que, segundo Gonçalves<sup>10</sup> (2007), é tempo necessário para promover desidratação no interior dos canalículos dentinários.

Diga-se, a bem da verdade, que, para tomada do peso de dentes humanos extraídos, é importante que se faça secagem e desidratação dos canais radiculares valendo-se de todos os procedimentos incluindo a estufa, para avaliar o quanto o dente realmente perdeu de peso ao secar, tornando-se, portanto, uma necessidade essa medida, sobretudo depois do experimento.

Desse modo, a secagem do canal radicular deve ser sistematicamente realizada com cânulas de aspiração associada aos cones de papel absorvente preferencialmente de mesmo número que o último instrumento utilizado. Essa associação justifica-se, visto que, enquanto a cânula aspiradora remove o líquido da luz do canal, os cones de papel absorvente removem a umidade residual na superfície da parede do canal radicular como também do interior dos canalículos dentinários, absorvendo o líquido aí contido; porém, a umidade persiste, sendo removida tão somente quando se realiza secagem em estufa.

Tal acontecimento na verdade não ocorreu neste presente estudo. Apesar de não ter sido feito o uso de cânulas de aspiração, ficou evidenciado que, embora se promovesse a secagem com cones de papel absorvente, houve diferença de peso menor depois que os dentes foram secos e levados à estufa.

Contrariamente à pesquisa realizada por Habitante *et al.*<sup>4</sup> (1995), neste experimento valeu-se de vários cones de papel absorvente para realizar a secagem dos canais radiculares até o instante em que o último cone de papel foi retirado seco do interior do canal radicular não sendo contado o número de cones necessários para promover a secagem completa do canal radicular.

A esta altura importa considerar que as coroas dos dentes avaliados foram desidratadas com gaze hidrófila de acordo com a investigação feita por Lana *et al.*<sup>20</sup> (2009) as quais eram aplicadas na superfície de toda a coroa considerando ainda a câmara pulpar que era seca, aplicando-se, com auxílio de uma pinça clínica, a própria gaze limpa no seu interior.

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos e com base na metodologia empregada nesta presente investigação, parece correto concluir que os dentes se apresentaram em ordem decrescente de peso em gramas, a saber: dentes umedecidos, dentes secos com cones de papel absorvente e dentes secos com cones de papel absorvente e estufa.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Sra. Renata Maria Monteiro Moreira, Técnica em Informática do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Taubaté, pelo apoio fotográfico e ao Professor Doutor Ewandro Luiz Nohara, por colocar o Laboratório de Nanotecnologia do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Taubaté à disposição.





## REFERÊNCIAS

1. Medeiros J, Risso V, Haddad Filho M, Carvalho P, Zöllner N. Morfologia da preparação de canais radiculares curvos com limas Flex-R manual e acoplada ao sistema Endo-Gripper. *Saúde Oral Rev Prof Estomatol Méd Dent* 2006 50(5):52-62.
2. Pesce HF, Medeiros JMF, Moura AAM. A comparative morphological study of the preparation of curved root canals with two types of endodontic files *Rev odontol Univ São Paulo* 1997 abr.-jun.;11(2):87-91.
3. Lage-Marques J, Antoniazzi J. Versão eletrônica da técnica endodôntica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. São Paulo: Ajna Interactive; 2002.
4. Habitante SM, Bombana AC, Antoniazzi JH. Estudo comparativo "in vitro" da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel absorvente *Rev ABO Nac* 1995 fev.-mar.;3(1):50-5.
5. Hennequin M, Andre JF, Botta G. Dentin removal efficiency of six endodontic systems: a quantitative comparison. *J Endod* 1992 Dec;18(12):601-4.
6. Medeiros J, Simi Jr J, Risso V. Estudo comparativo mediante pesagem de duas técnicas de preparo de canais radiculares curvos com um tipo de instrumento endodôntico. *Rev Odontol UNAERP* 2000 3(1):11-6.
7. Pinto C, Zöllner N, Jorge A, Zöllner N, Medeiros J. Efeito da irrigação final com EDTA-T e hipoclorito de sódio na descontaminação do canal radicular. *Rev Odontol Univ St Amaro* 2006 11(2):22-7.
8. Souza RE. Avaliação in vitro da capacidade de limpeza dos quelantes CDTA, EGTA e EDTA no canal radicular. Análise histológica [Mestrado]. Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto. Faculdade de Odontologia; 2002.
9. Medeiros J, Ishimoto N, Alkmin S, Carvalho P, Risso V, Zöllner N. Eficiência de corte da lima de secção triangular usada manualmente e acoplada ao sistema rotatório Endo-Gripper. *Rev Publ UEPG Cien Biol Saúde* 2006 12(4):41-50.
10. Gonçalves EMB. Análise da capacidade de corte e deformação das limas K3 e RT. Densell [Mestrado]. Taubaté: Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté; 2007.
11. Sakane F. Avaliação in vitro do desgaste e da capacidade de corte de limas manuais de NI-TI [Mestrado]. Taubaté Departamento de Odontologia. Universidade de Taubaté; 2007.
12. Medeiros JMF, Zöllner NA, Carvalho PLd, Alves APR, Clemente RGP. Capacidade de corte de la lima Flexofile en canales simulados. *Rev Cubana Estomatol* 2008 45(1):1-2.
13. Limongi O, Bernardes AV, Silveira Netto PR, Melo TAF, Soares RG. Análise do desgaste produzido no preparo de canais radiculares com o sistema oscilatório em três diferentes velocidades *Rev odontol Univ Cid Sao Paulo* 2009 jan.-abr.;21(1):14-7.
14. Nadalin MR, Perez DE, Vansan LP, Paschoala C, Souza-Neto MD, Saquy PC. Effectiveness of different final irrigation protocols in removing debris in flattened root canals. *Braz Dent J* 2009 20(3):211-4.
15. Pereira JR, Valle AL, Shiratori FK, Ghizoni JS, Melo MP. Influence of intraradicular post and crown ferrule on the fracture strength of endodontically treated teeth. *Braz Dent J* 2009 20(4):297-302.

ZAGO DFC  
 SILVA CM  
 SILVA AMSL  
 HABITANTE SM  
 ROSA LCL  
 HADDAD FILHO MS  
 MEDEIROS JMF  
 PESAGEM DE  
 DENTES HUMANOS  
 ÚMIDOS, COM  
 CONES DE PAPEL  
 E ESTUFA



16. Williamson AE, Sandor AJ, Justman BC. A comparison of three nickel titanium rotary systems, EndoSequence, ProTaper universal, and profile GT, for canal-cleaning ability. *J Endod* 2009 Jan;35(1):107-9.
17. Faria-Silva A, Pereira E, Bahia M, Buono V, editors. Avaliação da limpeza do terço apical de canais radiculares de molares pelos sistemas de irrigação convencional e a vácuo. 27ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 2010; Águas de Lindóia: SBPqO.
18. Ribeiro RG, Marchesan MA, Silva RG, Sousa-Neto MD, Pecora JD. Dentin permeability of the apical third in different groups of teeth. *Braz Dent J* 2010 21(3):216-9.
19. Reis P, Lage-Marques J, Habitante S, Rosa L, Medeiros J. Avaliação in vitro da capacidade de corte e deformação de limas rotatórias de níquel-titânio. *ClipeOdonto* 2011 3(1):1927.
20. Lana PE, Scelza MF, Silva LE, Mattos-Guaraldi AL, Hirata Junior R. Antimicrobial activity of calcium hydroxide pastes on *Enterococcus faecalis* cultivated in root canal systems. *Braz Dent J* 2009 20(1):32-6.
21. Habitante S. Estudo comparativo in vitro da secagem do canal radicular de dentes humanos, variando-se o diâmetro das cânulas, o tempo de aspiração e associando-se ou não ao uso de cones de papel absorvente [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 1994.
22. Habitante S. Análise in vitro da infiltração marginal apical do corante azul de metileno, quando da obturação do canal radicular diante da variação dos métodos de secagem [Tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 1996.
23. Kubo CH, Gomes APM, Jorge AOC. Efeitos da autoclavagem na velocidade e capacidade absorvente de cones de papel empregados em Endodontia. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1999 Dec. ;13(4):383-9.
24. Carvalho MGP, Duarte GCP, Amaral MM, Milano NF. Poder de absorção das pontas de papel: influência da esterilização em estufa a seco: avaliação "In vitro" *RGO (Porto Alegre)* 1995 maio-jun.;43(3):171-4.
25. Leonardo M, Leonardo R. Endodontia: conceitos biológicos e recursos tecnológicos. São Paulo: Artes Médicas; 2009.
26. Pesce HF, Medeiros JMFd, Carraschoza A, Simi Junior J. Morfologia do preparo de canais radiculares com limas nitiflex e flexofile. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1999 July 13(3):289-93.
27. Pécora JD, Silva RG, Vansan LP, Costa WF. Avaliação "in vitro" do número e do tempo de permanência de cones de papel absorvente e a influência da aspiração final, na secagem do canal radicular *Rev odontol Univ São Paulo* 1988 abr.-jun.;2(2):81-5.
28. Risso V, Simi JR J, Silva A, Albetman C, Medeiros J. Avaliação morfológica comparativa do preparo de canais radiculares curvos com limas de níquel-titânio de uso manual com as de uso em aparelhos rotatórios. *Rev Odontol USF* 1998 16(1):27-33.
29. Simi Junior J, Pesce HF, Medeiros JMF. Eficácia de substâncias químicas auxiliares na instrumentação de canais radiculares *Rev odontol Univ São Paulo* 1999 abr.-jun.;13(2):153-7.



Recebido em: 09/08/2012

Aceito em: 02/10/2012