

## INVESTIGAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA INSTRUMENTAÇÃO ROTATORIA DOS CANAIS RADICULARES EM COMPARAÇÃO COM A TÉCNICA MANUAL NA REDUÇÃO MICROBIANA EM CANAIS CURVOS E RETOS.

KNABACH, César Blaas<sup>1</sup> PAPPEN, Fernanda<sup>2</sup> JACINTO, Rogério de Castilho<sup>3</sup>

1-Acadêmico da Faculdade de Odontologia-UFPEL. cesarblaas@hotmail.com 2-Professora da Faculdade de Odontologia-UFPEL. ferpappen@yahoo.com.br 3-Professor da Faculdade de Odontologia-UFPEL. rogeriocastilho@hotmail.com

### Introdução:

O sucesso no tratamento endodôntico é descrito como a redução ou resolução completa da radiolucidez apical, pela regeneração óssea.<sup>14,15</sup> Casos onde essa resolução não ocorra são descritos como fracassos endodônticos, indicados pela presença ou retorno de sinais e sintomas após a conclusão do tratamento endodôntico primário.<sup>2</sup> As causas para o insucesso endodôntico são na maioria das vezes resultante de falhas técnicas.<sup>15</sup> No entanto, mesmo que a técnica seja seguida de maneira correta, há outros fatores como a anatomia do sistema de canais radiculares e a curvatura da raiz, que dificultam uma desinfecção completa com os instrumentos e técnicas conhecidas até o momento, podendo levar ao insucesso endodôntico.

Os instrumentos rotatórios, a partir de sua criação, vêm sendo alvo de diversos estudos comparativos. Esses estudos confrontam na grande maioria das vezes o potencial desses instrumentos frente aos instrumentos manuais ou até mesmo dentro de seu próprio universo de marcas e modelos. Estudos relatam a superioridade do instrumental rotatório em relação ao manual, mantendo o trajeto original, mesmo em canais extremamente curvos<sup>7,16</sup> e ainda assim conseguindo um preparo do canal radicular em um tempo de trabalho aceitável.<sup>8</sup> Por outro lado, autores atribuem aos sistemas rotatórios a pouca capacidade de limpeza apical, principalmente em canais curvos.<sup>7,9,13,16</sup>

### Objetivo:

O objetivo desse trabalho foi comparar a capacidade de redução microbiana das técnicas manual e rotatória de instrumentação dos canais radiculares retos e curvos.

### Metodologia:

20 molares superiores humanos foram utilizados, contendo raízes palatinas e mesio-vestibulares integras, apresentando rizogênese completa, sem tratamento endodôntico prévio, com curvaturas radiculares de até 10° (raízes palatinas) e de 20 a 45° (mesio-vestibulares) e diâmetro do forame apical menor que uma lima tipo K#15. A amostra foi doada pelo banco de dentes do PET-odonto da Faculdade de Odontologia da UFPEL.

As raízes palatinas e mesio-vestibulares foram seccionadas com disco diamantado dupla face (KG Sorensen, Barueri, Brasil) padronizada em 15 mm. Os debris orgânicos dos espécimes foram removidos por instrumentos manuais e NaOCl 2,5%. Os espécimes foram lavados, secos e inundados com EDTA 17% por 5 min.

As raízes foram divididas em quatro grupos (n=10) G1: raízes retas/ instrumentação manual; G2: raízes curvas/ instrumentação manual; G3: raízes retas/ instrumentação rotatória; G4: raízes curvas/ instrumentação rotatória.

As raízes foram colocadas em 15ml de BHI caldo (Brain Hearth Infusion) e esterilizadas em autoclave sob 137°C a 1atm por 30 minutos.

Colônias de *E. Faecalis* foram inoculadas em 10 ml de solução BHI. Foi substituído 10 ml de solução estéril dos tubos Falcon, contendo os dentes pelos 10 ml do inoculo, o qual foi renovado a cada 5 dias.

Os grupos 1 e 2 foram instrumentados com limas tipo Flexofile (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça) na técnica ápice-coroa, tendo como LAI o instrumento #25 e LAF o instrumento #45 no CT (CT=14mm). Após, recuo programado de 1mm até lima #80 a 9mm. Os grupos 3 e 4 foram instrumentados com sistema Protaper, (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça) na sequência SX, S1, S2, F1, F2 e F3. O tempo de instrumentação foi 1 minuto para cada lima em ambas as técnicas. com 1 ml de água destilada entre cada troca de lima.

Antes da coleta inicial foi feita irrigação com 3 ml de água destilada, logo foi feita coleta com 3 cones de papel #20 no interior do canal por 1 minuto cada. Após término foi feita nova coleta, iniciando com irrigação de 3 ml de água destilada e utilizando 3 cones de papel #45 no interior no canal por 1 minuto cada. Foram armazenados juntos em outro ependorf com 1 ml de água destilada. As coletas (ependorfs) foram diluídas até  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ . E as diluições plaqueadas em meio TSB Agar e armazenadas em estufa a 37° por 24 horas.

As colônias foram contadas e o número de colônias foi colocado na fórmula  $[(n^2) \cdot 5 \cdot 10^{n+1} = X]$  ( $n^2 = n$  de colônias contadas,  $n =$  diluição e  $X =$  resultado em UFC).

Os resultados encontrados pela fórmula foram interpretados pelo software estatístico (versão 2.03 de SigmaStat, SPSS, Chicago, IL, EUA). Segundo análises estatísticas descritivas, T pareado, Wilcoxon e análise de variância Kruskal-Wallis.

### **Resultados:**

Foi constatado 100% de contaminação em todos os espécimes de todos os grupos. As duas técnicas apresentaram redução microbiana tanto nos canais retos quanto nos curvos, sendo que as % de redução microbiana foram: G1=80,18%  $\pm$  26,7; G2=96,63%  $\pm$  5,09, G3=96,78%  $\pm$  3,68 e G4=97,68%  $\pm$  3,01. Houve diferença estatística entre coletas iniciais e finais de todos os grupos, G1 (P=0,002), G2 (P=0,002), G3 (P=<0,001), G4 (P=0,002). Houve menor redução no grupo 1 comparado aos outros grupos, mas segundo Teste Kruskal-wallis não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (P=0,127).

### **Discussão:**

Em relação a infecção bacteriana, essa divide-se em infecção primária que consiste principalmente de anaeróbios restritos e muito pouco anaeróbios facultativos.<sup>4</sup> Porém os anaeróbios restritos não trazem preocupação, uma vez que são facilmente eliminados, diferentemente dos anaeróbios facultativos, podendo resistir a tais tratamentos e assumir o nicho intra radicular.<sup>1</sup> Uma das principais bactérias anaeróbias facultativas encontradas nos canais radiculares é o *Enterococcus Faecalis*.<sup>6,12,15</sup> Assim, o uso de *Enterococcus Faecalis* se mostra viável e aproxima o estudo in vitro da prática clínica quanto a eficácia de técnicas de instrumentação ou irrigação.

É conhecida a dificuldade da técnica de instrumentação de canais curvos, causando problemas como desvio no trajeto original do canal, paredes intocadas após instrumentação, ou até mesmo perfuração apical. Tendo em vista esses aspectos a maioria dos trabalhos se direciona a elucidar qual o tipo de técnica mais adequada para instrumentação desse tipo de canal. Somando-se a isso muitos trabalhos usam

a técnica descrita por Bramante para padronização dos espécimes. Em outros estudos, onde o objetivo foi analisar a extrusão de debris via forame apical foram usados somente raízes retas.<sup>5</sup> No presente trabalho foram utilizados dentes humanos, além disso, foram utilizados canais curvos e retos para que nessa situação se possa comparar as duas técnicas com a mesma metodologia.

Embora se saiba que o tempo de instrumentação dos instrumentos rotatórios seja determinado pela anatomia do canal e evolução do preparo optamos por padronizar o tempo de instrumentação em 1 minuto para ambas as técnicas.

A maioria dos trabalhos utiliza agentes químicos como solução irrigadora no preparo dos canais, objetivando, na maioria das vezes, comparações entre concentrações de solução ou associações de outros agentes à solução irrigadora principal. No presente estudo foi utilizada água destilada como solução irrigante, uma vez que o objetivo foi comparar a capacidade de redução microbiana das técnicas manual e rotatória de instrumentação dos canais radiculares retos e curvos, sem a influência de agentes químicos.

As comparações das técnicas manuais e rotatórias na literatura mostram-se, muitas vezes, divergentes. Mostrando a melhor atuação dos rotatórios em relação a manutenção da trajetória do canal<sup>7,16</sup>, além disso mostra excelente atuação nos terços coronal e médio mostrando superfícies lisas.<sup>13</sup> Em contrapartida, autores revelam a dificuldade desses instrumentos no preparo do terço apical<sup>13</sup> e a existência de paredes intocadas após o término do preparo.<sup>10,11</sup> A extrusão apical de detritos é outro aspecto comparativo entre as duas técnicas mostrando que o instrumentos rotatórios extruem menos debris quando comparados a técnica manual.<sup>3</sup> No presente estudo as duas técnicas mostram-se estatisticamente semelhantes quanto a redução microbiana em canais curvos e retos. Além disso, apesar de o grupo 1 ter mostrado na média uma redução microbiana menor do que os outros grupos, pode ser explicado pelo alto desvio padrão desse grupo, uma vez que um espécime mostrou redução atípica com o restante do grupo.

### **Conclusão:**

Dentro das limitações do estudo ex vivo, foi possível afirmar que, mesmo na ausência de uma solução irrigante antimicrobiana é possível reduzir significativamente o número de UFC de *E. Faecalis* em ambas as técnicas utilizadas, tanto em canais retos quanto em canais curvos. Além disso, foi possível afirmar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os instrumentais rotatórios e manuais.

### **Referencias:**

1. CHAVEZ de PAS, LE, DAHLE´N, G, MOLANDER, A, MO`LLER, A and BERGENHOLTZ, G. Bacteria recovered from teeth with apical periodontitis after antimicrobial endodontic treatment. *Int Endod J* 36, 500–508, 2003.
2. DALL'AGNOL, C, HARTMANN, MSM, BARLETTA, FB. Computed tomography assessment of the efficiency of different techniques for removal of root canal filling material. *Braz Dent J*, 19(4) 306-314, 2008.
3. DE-DEUS, G, BRANDÃO, MC, BARINO, B, DI GIORGI, K, FIDELI, RAS, LUN, AS. Assessment of apically extruded debris produced by the single-file Pro-Taper F2 technique under reciprocating movement. *Oral Sur, Oral Med, Oral Pathol, Oral Rad and Endod.* 110(3) 390-394, 2010.

4. FABRICIUS, L, DAHLE'N, G, HOLM, SE and MO'LLER, AJR. Influence of combinations of oral bacteria on periapical tissues of monkeys. *Scand J Dent Res* 90, 200–206, 1982.
5. FERRAZ, CCR, GOMES, NV, GOMES BPFA., ZAIA, AA., TEIXEIRA, FB, SOUZA-FILHO, FJ. Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. *International Endodontic Journal*, 34,354-358, 2001.
6. HANCOCK, HH III, SIGURDSSON, A, TROPE, M and MOISEWITSCH, J. Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North Am population. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 91, 579–586, 2001.
7. HU'ISMANN, M, GRESSMANN, G, SCHA'FERS, FA comparative study of root canal preparation using FlexMaster and Hero 642 rotary Ni–Ti instruments. *International Endodontic Journal* 36, 358–66, 2003.
8. HU'ISMANN, M, PETERS, OA, DUMMER, PMH. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endodontic Topics* 10, 30–76, 2005.
9. HU'ISMANN, M, SCHADE, M, SCHA'FERS, F. A comparative study of root canal preparation with Hero 642 and Quantec SC rotary Ni–Ti instruments. *International Endodontic Journal* 34, 538–46, 2001.
10. PETERS, OA, PETERS, CI, SCHONENBERGER, K, BARBAKOW, F. ProTaper rotary root canal preparation: effects of canal anatomy on final shape analysed by micro CT. *International Endodontic Journal* 36, 86–92, 2003.
11. PETERS, OA, SCHONENBERGER, K, LAIB, A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *International Endodontic Journal* 34, 221–30, 2001.
12. PINHEIRO, ET, GOMES, BPFA, FERRAZ, CCR, SOUSA, ELR, TEIXEIRA, FB and SOUZA-FILHO, FJ. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. *Int Endod J* 36, 1–11, 2003.
13. PRATI, C, FOSCHI, F, NUCCI, C, MONTEBUGNOLI, L, MARCHIONNI, S. Appearance of the root canal walls after preparation with NiTi rotary instruments: a comparative SEM investigation. *Clinical Oral Investigations* 8, 102–10, 2004.
14. SJÖGREN, U, FIGDOR, D, PERSSON, S, SUNDQVIST, G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 30:297-306, 1997.
15. SUNDQVIST, G, FIGDOR, D. Endodontic treatment of apical periodontitis. In: *Essential endod.* Ørstavik D, Pitt Ford TR, editors. Oxford: Blackwell, pp. 242-277, 1998.
16. VERSU'MER J, HU'ISMANN M, SCHA'FERS F. A comparative study of root canal preparation using ProFile.04 and Lightspeed rotary Ni–Ti instruments. *International Endodontic Journal* 35, 37–46, 2002.