

AVALIAÇÃO DA DIFERENÇA DE ESCOAMENTO E ESPESSURA DE PELÍCULA DE QUATRO CIMENTOS ENDODÔNTICOS

EVALUATION OF DRAINING DIFFERENCE FILM THICKNESS OF FOUR ENDODONTIC CEMENTS

GABRIEL MENZEN CORÁ¹
LETÍCIA ZARDO²
RÚBIA DA ROCHA VIEIRA³
ADRIANO BRUZZA⁴
MARÍLIA PAULUS⁵

RESUMO

O objetivo da endodontia é a obtenção de um sistema de canais radiculares livre de microrganismos. O presente estudo *in vitro* avaliou a diferença entre o escoamento e espessura de película de quatro cimentos endodônticos, Endofill, Sealer Plus, AHplus e Fill Canal. Os resultados foram avaliados através do teste de ANOVA de uma via e comparações múltiplas de Tukey ao nível de significância de 5%. Os resultados mostraram que os cimentos apresentaram diferença estatística significativa entre os grupos, nos testes de escoamento e espessura de película. Conclusão: o cimento Endofill apresentou um maior escoamento quando comparado ao cimento AHplus porém a diferença entre o restante dos cimentos foram estatisticamente irrelevantes quando levado em consideração todos os resultados obtidos e análises estatísticas realizadas. No teste de espessura de película os resultados mostraram que os cimentos endofill e sealer plus não apresentaram diferença entre si, no entanto apresentaram diferença estatística significativa em relação aos cimentos AH plus e Fill Canal, que apresentaram uma espessura de película maior.

UNITERMOS: Cimentos; Endodontia; Escoamento.

INTRODUÇÃO

A endodontia tem como objetivo obter um sistema de canais radiculares livre de microrganismos e desinfetado para posteriormente ao preparo químico mecânico (PQM) receber um material ideal para a obturação final dos canais radiculares (CR)¹. O sucesso do tratamento endodôntico depende de muitos fatores, entre eles a solução irrigadora de escolha para a desinfecção dos CR, selamento coronário e o material obturador utilizado². A obturação final deverá selar adequadamente o sistema de CR após a desinfecção, uma vez que apresenta um importante papel na cicatrização dos tecidos auxiliando na prevenção de uma nova contaminação microbiana³.

Estudos demonstram diversas causas para falhas no tratamento endodôntico, sendo que 60% dos casos são causados pela obturação incompleta dos CR⁴, advindo de fatores como técnica de obturação de escolha, capacidade do cirurgião-dentista (CD), tipo de cimento utilizado e manipulação realizada⁵.

Atualmente os cimentos endodônticos mais utilizados na clínica odontológica são os de óxido de zinco e eugenol (Endofill) e os cimentos a base de resina epóxica², onde cada um desses deve apresentar características químicas e físicas específicas, além de conseguir preencher todos os espaços do canal radicular em conjunto com os cones de guta-percha, que são previamente desinfetados nas soluções. Outra importante característica que esses cimentos devem apresentar é a radiopacidade e a biocompatibilidade.

Apesar da obturação dos CR ser basicamente de cones de guta-percha, estudos tem demonstrado que o cimento é indispensável, pois assim possibilita o CD diferenciar o conduto radicular obturado de outras estruturas anatômicas, verificando a qualidade desta obturação e possíveis espaços não preenchidos⁶. Os CR podem apresentar-se irregulares ou com canais acessórios, e para que o selamento do sistema de canais seja considerado ideal, o material obturador de escolha deve apresentar um bom

¹ Graduando em Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG.

² Graduando em Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG.

³ Doutora em Odontologia. Professora da disciplina de Endodontia do Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG.

⁴ Mestre em Medicina Veterinária.

⁵ Doutora em Odontologia. Professora da disciplina de Prótese Dentária do Centro Universitário da Serra Gaúcha – FSG.

escoamento adaptando-se em toda a extensão dos CR, selando todos os espaços e evitando possível recontaminação. Entretanto, o material não deve apresentar um escoamento muito grande, pois deste modo pode ocorrer extravasamento para os tecidos periapicais podendo causar danos aos mesmos, visto que o conduto radicular é o principal meio de transmissão de bactérias para os tecidos e por este motivo é necessário manter os CR desinfetados, propiciando o equilíbrio⁷.

Além disso, os cones de guta-percha não conseguem fazer o apropriado selamento do conduto sem o uso de cimentos endodônticos, pelo motivo de que os cones não têm adesão suficiente para se aderir nas paredes do conduto por si só, necessitando então do cimento para preencher corretamente os espaços deixados entre os próprios cones de guta-percha e a parede do canal, para assim obter um selamento ideal com um material inerte e com isso uma maior probabilidade de sucesso endodôntico⁸. Sendo assim, o presente estudo visa avaliar a diferença de quatro cimentos endodônticos atualmente utilizados na endodontia, assunto de grande relevância na clínica odontológica diária.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo *in vitro* avaliou a diferença entre o escoamento e espessura de película de quatro cimentos endodônticos, Endofill, Sealer Plus, AHplus e Fill Canal. Os testes foram avaliados de acordo com a norma ISO 6876. No teste de escoamento, usando uma seringa graduada, 0,05 ml do material foi dispensado sobre uma placa de vidro com dimensões de 40 mm x 40 mm x 5 mm. Outra placa idêntica e um peso de 100 g foram colocados sobre o material durante 10 min. Após esse período, a massa foi removida. O maior e o menor diâmetros do disco formado pelo material foram mensurados com um paquímetro digital. A média obtida a partir da realização de três testes para cada grupo foi considerada como o valor de escoamento experimental. O ensaio de espessura de película será realizado de acordo com a ISO 6876. Duas placas de vidro com dimensões de 40 mm x 40 mm x 5 mm estiveram suas espessuras somadas mensuradas. Foi dispensado 0,05 ml de material experimental sobre o centro de uma das placas e, sobre ela, colocada a outra placa. Durante 10 min, 150 N serão aplicados sobre o conjunto. Após esse período, a espessura do conjunto foi mensurada. A diferença entre as duas espessuras mensuradas é o resultado de espessura de película. Para cada grupo experimental, o teste foi repetido três vezes, obtendo-se assim a média dos valores da espessura de película.

RESULTADOS

Os resultados do teste de escoamento mostraram que o cimento Endofill, apresentou uma diferença estatística significativa em relação ao

cimento AHplus, que apresentou um menor escoamento, no entanto, não apresentou diferença com relação aos outros cimentos avaliados, Sealer plus e Fill canal, de acordo com a tabela 1.

Tabela 1- Resultados do escoamento dos cimentos.

Endofill	Sealer Plus	AHplus	Fill Canal
24,83± (2,80)A	23,12 ± (2,20)A	15,27± (2,93)B	22,55 ± (1,68)A

Resultados do teste de escoamento dos cimentos endodônticos (p < 0,05)

No teste de espessura de película os resultados mostraram que os cimentos Endofill e Sealer plus não apresentaram diferença entre si, apresentaram apenas diferença estatística significativa em relação aos cimentos AH plus e Fill Canal, que resultaram uma espessura de película maior, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da espessura de película dos cimentos.

Endofill	Sealer Plus	AHplus	Fill Canal
9,33± (6,65) B*	18,33± (9,45) B	36,33± (6,02) A	49,66 ± (10,78) A

*Resultados do teste de espessura de película dos cimentos endodônticos (p<0,05).

DISCUSSÃO

O principal objetivo do tratamento endodôntico é obter um sistema de CR livre de microrganismos, evitando uma possível recontaminação. Porquanto, alcançar a completa sanificação dos CR pode ser complexa em alguns casos mesmo com as técnicas atuais, onde instrumentos e substâncias podem reduzir o número de bactérias a um nível abaixo do suficiente para estas induzirem ou sustentarem uma doença⁹. Para que a fase final de obturação consiga selar completamente os CR obtendo um selamento tridimensional, é extremamente necessário que cada fase do tratamento tenha êxito, obtendo assim o sucesso endodôntico⁷.

Existem duas maneiras de se obter o sistema de CR, pode-se proceder com o preenchimento completo dos CR utilizando cones de guta-percha e cimentos endodônticos, onde o cone de guta-percha ocupa a porção central do CR e o cimento endodôntico ocupa os espaços não preenchidos entre o cone e a parede do canal e também entre os próprios cones, podendo também ocupar canais secundários, assim obturando-os e deste modo fazendo um selamento completo dos CR⁸. Outros estudos demonstram que a guta-percha pode alterar suas características quando é submetida a temperaturas maiores, como 50 à 60°C, onde passa a apresentar adesividade e viscosidade, podendo se adaptar a anatomia do canal⁹. Com a introdução desta técnica alguns autores têm reexaminado a necessidade e a influência da espessura de película para a obturação dos canais^{10,11}.

Os cimentos endodônticos necessitam ter algumas propriedades para que possam atender a todas as expectativas, como: Estabilidade dimensional, adesividade, radiopacidade, insolubilidade frente à fluídos orais e teciduais, boa espessura de película e bom escoamento¹³. Estas características são

importantes dentro de um cimento endodôntico para no fim obtermos sucesso no tratamento, dentre essas temos o escoamento, que determina o resultado final da obturação, podendo ser positivo ou negativo, pois é este quem faz o preenchimento dos canais secundários, irregularidades do CR e também preenche espaços entre os cones principais e acessórios de guta-percha⁸.

A penetração dos cimentos nos túbulos dentinários é importante para um melhor selamento do CR, e por esse motivo Deus et al. (2002)¹⁴, realizaram um estudo onde compararam a penetração de quatro cimentos nos túbulos dentinários, sendo utilizados os cimentos: Endofill, Sealapex, Pulp Canal Sealer e AH Plus, analisando 72 incisivos centrais superiores humanos. Os resultados foram: Cimento Pulp Canal Sealer obteve o resultado mais satisfatório e Cimento Sealapex obteve o resultado mais abaixo, já o Endofill e AH Plus ficaram com resultados parecidos, sendo também observado que a lama dentinária existente nos dentes em que não foi usado EDTA influenciou negativamente na penetração destes cimentos¹⁴. Outro estudo realizado por Alonso et al. (2005)⁸ confirma que o cimento AH Plus possui maior capacidade de escoamento que o Endofill, sendo que neste estudo foi realizado procedimento com manipulação em placas de vidro, o que é semelhante ao que realizamos.

Em contra-partida, os resultados deste presente estudo, mostraram que no teste de escoamento houve uma diferença entre o cimento Endofill e o cimento AHplus, diferentes do apresentado no trabalho de Deus et al. (2002)⁶ e Alonso et al. (2005)⁸ que foi relatado que o AHplus obteve escoamento maior do que o cimento Endofill. Neste estudo, os resultados mostraram que o cimento AH Plus obteve um menor escoamento do que ao cimento Endofill, e não apresentou diferença estatística relevante em relação aos outros cimentos avaliados. No teste de espessura de película, os resultados mostraram que os cimentos Endofill e Sealer plus não apresentaram diferença entre si, no entanto resultaram diferença estatística significativa em relação aos cimentos AH plus e Fill Canal, que apresentaram uma espessura de película maior.

A espessura de película e escoamento dos cimentos endodônticos vem sendo muito estudada atualmente na literatura, pois são características de extrema importância na escolha dos cimentos empregados na endodontia, pois só assim conseguimos obter resultados e prognósticos favoráveis, visto que hoje se tem a consciência de que o cimento representa a porção frágil da obturação^{15,16}.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados e na metodologia empregada, é lícito concluir que: o cimento Endofill apresentou um maior escoamento quando comparado

ao cimento AHplus porém a diferença entre o restante dos cimentos foram estatisticamente irrelevantes quando levado em consideração todos os resultados obtidos e análises estatísticas realizadas. No teste de espessura de película os resultados mostraram que os cimentos Endofill e Sealer plus não apresentaram diferença entre si, porém apresentaram diferença estatística significativa em relação aos cimentos AH plus e Fill Canal, que apresentaram uma espessura de película maior.

ABSTRACT

The purpose of endodontics is to obtain a system of root canals free of microorganisms. The present in vitro study evaluated the difference between flow and film thickness of four endodontic cements, Endofill, Sealer Plus, AHplus and Fill Canal. The results were evaluated through the one-way ANOVA test and Tukey's multiple comparisons at a significance level of 5%. The results showed that the cements presented significant statistical difference between the groups, in the tests of flow and film thickness. Conclusion: Endofill cement presented higher flow when compared to cement AHplus, but the difference between the rest of the cement was statistically irrelevant when all results obtained and statistical analysis were taken into account. In the film thickness test, the results showed that the endofill and sealer plus cements did not show any difference between them, however they presented a significant statistical difference in relation to the AH plus and Fill Canal cements, which presented a higher film thickness.

UNITERMS: Cements; Endodontics; Flow.

REFERÊNCIAS

1. Rodrigues MCM, Rangel LFO, Pereira VF, G.C., Chaves ES, da Silveira JCF, Nora MB. Avaliação do pH externo radicular do hidróxido de cálcio associado a diferentes fármacos. Rev Odontol Univ 2013; 25(1): 31-39.
2. Wong JG, Caputo AA, White SN. Microleakage of adhesive resinous materials in root canals. J Conserv Dent 2013; 16(3): 213-218.
3. Katebzadeh N, Hupp J, Trope M. Histological Periapical Repair after Obturation of Infected Root Canals in Dogs. J Endod 1999; 25(5): 364-368.
4. Weine FS. The enigma of the lateral canal. Dent Clin Nort Amer 1984; 28 (4): 833-852.
5. Dow PR, Ingle JI. Isotope determination of root canal failure. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1955; 8(6): 1100-1104.
6. Rosa RAD, Bier CAS, Pereira CC, Só MVR, Wolle CFB. Simulação de tecidos moles e duros e seus efeitos na radopacidade de cimentos endodônticos. Rev Odonto Cienc 2011; 26(4): 326-330.

7. Tanomaru Filho M, Bosso R, Viapiana R, Guerreiro-Tanomaru JM. Radiopacity and flow of different endodontic sealers. *Acta Odontol Latinoam* 2013; 26(2): 121-125.
8. Alonso FS, Gomes CC, Freitas LF, Gomes IC, Pinto SS, Penina P. Análise comparativa do escoamento de dois cimentos endodônticos: Endofi II e AH plus. *UFES Rev Odontol* 2005; 7(1): 48-54.
9. Gurgel Filho ED, Andrade Feitosa JP, Teixeira FB, Monteiro de Paula RC, Araújo Silva JB, Souza-Filho FJ. Chemical and X-ray analyses of five brands of dental gutta-percha cone. *Int Endod J* 2003; 36(4): 302-307.
10. Weller R, Kimbrough F, Anderson R. A comparison of thermoplastic obturation techniques: adaptation to the canal walls. *J Endod* 1997; 23(11): 703-706.
11. Bamiduro R, Ogtenbi G, Shen O. Effect of different sealers on hermoelasticized gutta-percha root canal obturations. *J Endod* 1992; 18(8): 363-366.
12. Siqueira JR, Roças IN. Clinical Implications and Microbiology of Bacterial Persistence after Treatment Procedures. *JOE*. 2008; 34(11): 1291-1301.
13. Faria Júnior NBD, Massi S, Croti HR, Gutierrez JCR, Dametto FR, Vaz LG. Estudo comparativo do escoamento de cimentos obturadores endodônticos. *Rev Odonto Ciênc* 2010; 25(2): 170-173.
14. De Deus G, Gurgel Filho ED, Ferreira CM, Coutinho Filho T. Intratubular penetration of root canal sealers. *Pesqui Odontol Bras* 2002; 16(4):332-336.
15. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. *Dent Clin North Am* 1967; 11: 723-744.
16. Sen BH, Piskin B, Baran N. The effect of tubular penetration of root canal sealers on dye micro leakage. *Int Endod J* 1996; 29(1): 23-28.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

PROFA. DRA. MARILIA PAULUS
Centro Universitário da Serra Gaúcha
Departamento de Prótese.
Rua Os Dezoito do Forte, 2366, CEP 95020-472
Caxias do Sul – RS
E-mail: mariliapaulus@hotmail.com

