



Dentinal Permeability After Endodontic Instrumentation

Permeabilidade Dentinária Após a Instrumentação Endodôntica

Estudo Comparativo: Clorexidina gel 2% x Endo PTC/hipoclorito de sódio 0,5%

INTRODUÇÃO

O objetivo do preparo químico cirúrgico é a modelagem, desinfecção e limpeza dos canais radiculares, sendo obtidas pela ação dos instrumentos, agindo concomitantemente com substâncias químicas criteriosamente eleitas para este fim.

As substâncias químicas auxiliares (SQA), devem entre outras propriedades aumentar a permeabilidade dentinária radicular visando o sucesso do tratamento; Portanto, o estudo de SQA capazes de permear o sistema de canais radiculares tem valor fundamental no que se refere ao controle microbiano, buscando proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento da reparação.

Os primeiros estudos da clorexidina em odontologia foram realizados empregando essa droga na desinfecção do campo operatório e dos canais radiculares (CAWSON, CURSON, 1959; BIRCH, MEVILLE, 1961; ATKINSON, HAMPTON, 1964; BIRCH et al., 1964).

GREENSTEIN et al., 1986, comentaram que a ação antimicrobiana da clorexidina se dá pela ligação de moléculas catiônicas com a parede celular das bactérias que são carregadas negativamente. Em altas concentrações, seu efeito é bactericida, pois age rompendo a parede celular. Estando em baixas concentrações, a mesma tem efeito bacteriostático, promovendo a saída das substâncias de baixo peso molecular, como potássio e fósforo, sendo seu efeito mantido por várias horas depois da aplicação, devido sua excelente substantividade (efeito residual).

A clorexidina tem sido usada na Endodontia como solução irrigadora e medicação intracanal (DELANY, et al., 1982; JEANSONNE & WHITE, 1994).

Estudos como o de VAHDAITY, et al. 1993 mostraram que tanto a clorexidina a 0,2% e 2% quanto o hipoclorito de sódio a 0,2% e 2% foram eficientes na desinfecção dos túbulos dentinários nos seus primeiros 100mm.

O gel de clorexidina, cuja base gel é o Natrozol (pH 6-9), solúvel em água e álcool), proporciona lubrificação do canal durante instrumentação, mantém o princípio ativo mais tempo na região aplicada e auxilia na remoção dos debris de dentina; FERRAZ, et al. 1999.

CASTALDONI, et al., 2002, estudaram quatro substâncias químicas auxiliares: soro fisiológico (G1), Hipoclorito de sódio a 0,5% (G2), Endo-PTC com hipoclorito de sódio a 0,5% e EDTA-T (G3) e clorexidina gel 2% e soro fisiológico (G4). Os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos G3 e G4; assim como entre os grupos G1 e G2.

Em 2000, TASMAN et al. estudaram a tensão superficial dos seguintes irrigantes endodônticos: água destilada, hipoclorito de sódio a 2,5% e a 5,0%, EDTA 17%, peróxido de hidrogênio a 3,0%, citanest-octaprecin 3,0% e clorexidina 0,2%. Dentre estas substâncias a clorexidina foi a que obteve melhores resultados.

O Endo-PTC foi introduzido por PAIVA & ANTONIAZZI em 1973. Os mesmos estudaram 35 dentes, instrumentados com Endo PTC neutralizado por hipoclorito de sódio a 0,5%; encontrando apenas um espécime positivo ao teste bacteriológico 72h após instrumentação e antes da obturação.

MOURA, et al., 1978, estudaram dois grupos de 10 dentes, sendo o primeiro

- **Rodrigo Vance**

Especialista em Endodontia.

- **Cíntia W. Cruz**

- **Nivaldo A. Zöllner**

- **Sandra M. Habitante**

Professores de Endodontia da FO/Taubaté/SP (UNITAU).

Os AA avaliam a permeabilidade dentinária do canal radicular, após sua instrumentação com dois tipos de produtos.

CONTATO C/AUTOR:

seodonto@unitau.br

DATA DE RECEBIMENTO:

Fevereiro/2004

DATA DE APROVAÇÃO:

Junho/2004

Tabela 1 - Especificação dos produtos utilizados.

EDTA-T ácido diaminotetracético e tergenol	Farmácia de Manipulação Officinallis
ENDO PTC Peróxido de Uréia, Twenn 80 e Carbowax	Farmácia de Manipulação Officinallis
CLOREXIDINA em gel de Natrozol e em solução aquosa	Farmácia de Manipulação Farma Vale
HIPOCLORITO DE SÓDIO 0,5%	Farmácia de Manipulação Officinallis
Rhodamina B 1%	Farmácia de Manipulação Officinallis

in vitro e o segundo *in vivo*. Os dentes foram instrumentados com Endo PTC neutralizado por hipoclorito de sódio 0,5% e irrigação final com tergenol – furacin e corados com azul de metileno. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

ROBAZZA, et al., 1981 utilizaram 40 dentes unirradulares que foram divididos em: grupo I Água oxigenada e soda clorada; grupo II detergente furacin; grupo III Endo PTC neutralizado por hipoclorito de sódio 0,5% com irrigação final de detergente Furacin e grupo IV Água destilada. O grupo III foi o que obteve maior aumento da permeabilidade na região apical.

PROKOPOWITSCH, et al., 1989, selecionaram 50 dentes unirradulares divididos em grupo I instrumentados com soro fisiológico; grupo II tergenol- furacin; Grupo III Hipoclorito de sódio a 1%; grupo IV com creme Endo PTC neutralizado por hipoclorito de sódio a 1% e grupo V EDTA 17% e tergenol q.s.p. Os resultados mostraram que o grupo IV apresentou melhores resultados no terço apical. Diante da necessidade do aumento da permeabilidade dentinária para uma adequada desinfecção dos túbulos dentinários, foi proposta deste estudo comparar a capacidade de penetração do corante Rhodamina B 1%, quando da utilização de dois tipos de irrigantes durante realização do preparo químico cirúrgico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados, desinfetados e hidratados 10 pré – molares superiores bifurcados, obtidos no Banco de dentes da disciplina de Endodontia da UNITAU.

Os espécimes sofreram corte da coroa dental na altura da junção cimento/esmalte e padronização do forame apical, ultrapassando lima de número 15, 1mm além ápice. Foi realizada instrumentação dos canais radiculares como PAIVA & ANTONIAZZI 1993, pela técnica seriada, com limas tipo K (Maillefer), até o número 40, utilizando como substância química no canal palatino clorexidina gel 2% (3ml) e em solução aquosa a 0,2% (20ml) – grupo 1; e no canal vestibular Endo PTC** (0,5ml), neutralizado por hipoclorito de sódio a 0,5% (20ml) – grupo 2. A raiz vestibular foi identificada com um corte realizado na porção cervical da raiz.

Após instrumentação todos os canais sofreram irrigação com EDTA – T* (20ml), e irrigação final com soro fisiológico (50ml). Após instrumentação e secagem dos canais (48h em temperatura ambiente), foi realizada impermeabilização das raízes com cianocrilato (Super Bonder^R). Para corar os

Tabela 2 - Valores percentuais da penetração do corante nos espécimes.

DENTE	CLOREXIDINA	ENDO PTC + HIPOCLORITO
	G1	G2
1	69,84	80,81
2	53,37	56,71
3	84,92	58,09
4	73,83	78,73
5	95,55	66,35
6	88,08	54,17
7	74,46	65,29
8	67,05	56,82
9	56,23	66,97
10	85,36	85,61
MÉDIA	74,86	66,95

espécimes foi injetado, o corante Rhodamina B 1% e em seguida foi imerso na mesma substância por 15 minutos e logo depois de lavados em água corrente para remoção do excesso.

Após este período os mesmos foram levados à estufa por 8h a 50° C para fixar o corante. Os dentes foram cortados no sentido méso-distal e a leitura da área infiltrada foi realizada no programa de análise de imagem Imagelab. Os dados foram anotados em tabela e submetidos a análise estatística de Mann-Whitney no programa Geraldo Maia Campos versão 2002 (GMC).

RESULTADOS

Após leitura dos espécimes no programa Imagelab, foram encontrados os valores percentuais da infiltração do corante para cada elemento dentário diante do uso de Clorexidina e Endo PTC/hipoclorito, como exposto no quadro 1.

Os dados foram submetidos ao teste de aderência à curva de normalidade e as amostras não tinham distribuição normal. Sendo assim optou-se pelo teste de Mann-Whitney que comparou duas amostras independentes.

DISCUSSÃO

A permeabilidade dentinária conseguida através do emprego de substâncias químicas é fator fundamental para favorecer a ação das medicações auxiliares e aumentar o sucesso do tratamento endodôntico.

A padronização dos espécimes foi realizada selecionando-se pré-molares com comprimentos e forames apicais próximos. Os mesmos foram instrumentados por um único operador e para cada cinco canais instrumentados as limas eram substituídas por novas unidades.

FERRAZ, et al., 1999, mostraram que a clorexidina gel a 2% é mais eficiente na descontaminação dos túbulos dentinários do que em solução aquosa, como usada por VAHDAITY, A. et. Al., 1993; devido melhora na sua substantividade.

PAIVA & ANTONIAZZI, 1973, mostraram a eficiência da associação Endo PTC/hipoclorito de sódio 0,5% na descontaminação dentinária.

A escolha do Endo PTC neutralizado por hipoclorito RGO, P. Alegre, v. 53, n. 4, p. 277-280, out/nov/dez

Tabela 3 - Resultados das comparações dos pontos das amostras do grupo clorexidina e ENdo PTC/hipoclorito. Valor calculado de z: 1.2851, Probabilidade de igualdade (HO): 9.94%, Não significante, amostras iguais (alfa > 0,05).

U (1)	67
U (2)	33

de sódio a 0,5% se deu pelo fato destas substâncias serem utilizadas com frequência dando respaldo aos resultados obtidos com outras substâncias. A mesma é preconizada por PAIVA & ANTONIAZZI 1973 obtendo êxito em suas pesquisas, assim como MOURA et al., 1978; e PROKOPOWITSCH, et al., 1989 mostrando sua eficiência no aumento da permeabilidade dentinária.

No caso da clorexidina há poucos trabalhos que comprovem esta observação, como CASTALDONI, et al. 2002 mostrando que não houve diferença significativa entre associação Endo PTC/Hipoclorito e clorexidina/soro fisiológico.

O smear layer que se forma com a instrumentação é capaz de modificar a permeabilidade dentinária, portanto é necessário o uso de uma substância para remoção desta "sujidade". O EDTA-T é um quelante que remove esta sujidade e baixa a tensão superficial do meio devido presença de um detergente (tergenson) em sua fórmula.

A clorexidina por ter baixa tensão superficial é capaz de umectar rapidamente a superfície, além de penetrar no interior dos túbulos dentinários (TASMAN, 2000). Ao se utilizar clorexidina gel deve-se irrigar em abundância para remoção desta, pois, se observa clinicamente que ao introduzi-la no canal é transparente e quando a instrumentação é realizada se torna leitosa. Não se sabe se esta mudança de cor é por alterações químicas na substância ou pela presença de magma dentinário.

O hipoclorito de sódio tem baixa tensão superficial e quando este é associado ao Endo PTC promove ação de efervescência melhorando a remoção da sujidade das paredes do canal.

Os resultados apresentaram satisfatória penetração do corante nos espécimes, mostrando fundamental importância no uso de uma substância para aumentar a permeabilidade dentinária.

A clorexidina apresentou melhores resultados provavelmente porque a forma gel facilite a remoção do magma dentinário ou então até mesmo promova menor formação do mesmo. Esta pode ser uma alternativa nos casos em que a substantividade é necessária, como nas lesões endo-periodontais e lesões extensas. Porém novos estudos devem ser realizados para elucidar as dúvidas que permaneceram.

CONCLUSÃO

1. Os resultados mostraram que houve penetração do corante em todos os espécimes; a clorexidina apresentou 74,86% e a associação Endo PTC/Hipoclorito de sódio apresentou 66,95% de média.
2. A penetração do corante foi maior no terço cervical, seguido pelo terço médio e apical.
3. A aplicação do teste de Mann-Whitney (alfa > 0,05), mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2.

RESUMO

O aumento da permeabilidade dentinária é aspecto importante no sucesso do tratamento endodôntico; assim como, a escolha da substância química auxiliar. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a permeabilidade dentinária após instrumentação com clorexidina gel 2% e associação Endo-PTC/hipoclorito de sódio 0,5%. Foram usados 10 pré-molares humanos divididos em dois grupos: No Grupo 1 a raiz palatina foi instrumentada com clorexidina gel a 2% seguida de clorexidina solução aquosa 0,2%. No grupo 2 a raiz vestibular foi instrumentada com Endo-PTC neutralizado por hipoclorito de sódio 0,5%; irrigação final com EDTA-T e soro fisiológico. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa (Mann-Whitney alfa > 0,05) entre os grupos estudados.

Palavras Chaves: Clorexidina, hipoclorito de sódio, permeabilidade dentinária

SUMMARY

The increase of dental permeability is a very important aspect in the endodontic treatment success; as well as the choice of the auxiliary chemical substance. Thus, the objective of this work was the evaluation of dental permeability after instrumentation whit chlorhexidine gel 2% and association Endo PTC/hypochlorite sodium 0,5% in humane extracted teeth . It was used 10 human pré molars separated in two groups: in Group 1, the bucal root was instrumented whit chlorhexidine gel 2% following of chlorhexidine water solution 0,2%. In the group 2 vestibule root was instrumented whit Endo PTC neutralize for hypochlorite sodim 0,5% and finish irrigation whit EDTA-T and saline solution. The results have shown no significant statistical differences (Mann Whitney alfa > 0,05) between the groups studied.

Key words: chlorhexidine, hypochlorite sodium, dental permeability.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ATKINSON, A. M.; HAMPTON E. L. Sterilization of root canals. **Br. Dent. J.**, v. 117, p. 526-32, 1964.
2. BIRCH, R. H.; MELVILLE, T. H. Preliminary sterilization of the endodontic field. Comparasion of antiseptics. **Br. Dent. J.**, v. 111, p. 362-63, 1961.
3. BIRCH, R. H.; MELVILLE, T. H.; NEUBERT, E. W. A. comparison of root canal an apical lesion flora. **Br. Dent. J.**, v. 116, p. 350-52, 1964.
4. CASTALDONI, A.; YAMAZAKI, A. K.; PROKOPOWITSCH, I. Avaliação da permeabilidade radicular após preparo híbrido mecanizado comparando quatro substâncias químicas auxiliares. Disponível em: <<http://www.fop.unicamp.br/jop/html/trabalhos//000155.htm>> Acesso em: 30/12/02.
5. CAWSON, R.A.; CURSON, I. The effectiveness of some antiseptics on the oral mucous membrane. **Br. Dent. J.**, v. 106, p. 208-11, 1959.
6. DELANY, G. M.; PATTERSON, S. S.; MILLER, C. H.; NEWTON C. W. The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the canal flora of freshly extracted necrotic teeth. **Oral Surg.**, v. 53, p. 518-22, 1982.
7. FERRAZ, C. C. R. **Avaliação in vitro do gel de clorexidina usado como irrigante endodôntico**. Piracicaba, 1999, 141p. Dissertação (Doutorado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas.

8. GREENSTEIN, G.; BERMAN, C.; JAFFIN, R. Chlorhexidine: an adjunct to periodontal therapy. **J. Periodontol.**, v. 57, p. 370-76, 1986.
9. JEANSONNE, M. J.; WHITE, R. R. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontics irrigants. **J. Endod.**, v. 20, p. 276-78, 1994.
10. MOURA, A. A. M.; et al., A relação entre permeabilidade dentinária e o uso do Endo PTC no preparo do canal. Estudo "in vitro" e "in vivo". **Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 32, n. 1, p. 37-46, 1978.
11. PAIVA, J. G. & ANTONIAZZI, J. H. O uso de uma associação de peróxido de uréia e detergente (tween 80) no preparo químico-cirúrgico dos canais radiculares. **Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 27, n. 7, p. 416-22, 1973.
12. PAIVA, J. G. & ANTONIAZZI, J. H. **Endodontia**: bases para prática clínica. 2. ed. Artes Médicas, 855p., 1993.
13. PROKOPOWITSCH, I. & MOURA, A. A. M. Análise "in vitro" da permeabilidade dentinária radicular do terço apical, tendo como fonte de variação a substância química auxiliar da instrumentação. **Rev. Odont. USP**, v. 3, n.2, p. 345-53, abr./jun. 1989.
14. ROBAZZA, C. R. C.; PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H. Variações na permeabilidade da dentina radicular quando do emprego de alguns fármacos auxiliares do preparo endodôntico. Contribuição ao estudo. **Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 35, n. 6, p. 528-36, nov./dez. 1981.
15. TASMAN, F.; CEHRELI, Z. C.; OGAN, C.; ETIKAN, I. Surface tension of root canal irrigants. **J. Endodod.**, v. 26, n. 10, p. 586-87, oct. 2000.
16. VAHDAITY, A.; PITT FORD, T. R.; WILSON, R. F. Efficacy of chlorhexidine in disinfecting tubules in vitro. **Endod. Dent. Traumatol.**, v. 9, n. 6, p. 243-48, 1993.