



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



## **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Monografia de Final de Curso

Aluno(a): Gabriel Lino e Silva

Orientador(a): Caio César Randi Ferraz

Ano de Conclusão do Curso: 2010

---

Assinatura do(a) Orientador(a)

Gabriel Lino e Silva

# **Influência das substâncias químicas auxiliares sobre a qualidade da obturação endodôntica**

Monografia apresentada ao  
Curso de Odontologia da Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba – UNICAMP,  
para obtenção de diploma de cirurgião  
dentista

Orientador: Prof. Dr. Caio César Randi Ferraz

Piracicaba

2010

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
Bibliotecária: Elis Regina Alves dos Santos – CRB-8ª. / 8099

L649i                      Lino e Silva, Gabriel.  
                                Influência das substâncias químicas auxiliares sobre a  
                                qualidade da obturação endodôntica / Gabriel Lino e Silva. --  
                                Piracicaba, SP: [s.n.], 2010.  
                                19f.

Orientador: Caio César Randi Ferraz.  
Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Endodontia. 2. Cimentos dentários. 3. Adesão. I.  
Ferraz, Caio César Randi. II. Universidade Estadual de  
Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III.  
Título.

(eras/fop)

## SUMÁRIO

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Resumo.....                     |  |
| 2. Introdução.....                 |  |
| 3. Revisão de literatura.....      |  |
| 4. Discussão.....                  |  |
| 5. Conclusão.....                  |  |
| 6. Referências bibliográficas..... |  |

# Resumo

---

Várias substâncias químicas são utilizadas como irrigantes em endodontia e suas diferentes ações sobre a dentina radicular têm sido pesquisada por diversos autores. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão literária sobre a influência destas substâncias na qualidade de adesão e na capacidade de selamento dos materiais obturadores utilizados no tratamento endodôntico. Atualmente busca-se para a terapia endodôntica utilizar substâncias que além de fornecerem capacidade de ação antimicrobiana não alterem a estrutura dentinária nem sejam irritantes aos tecidos periodontais. O selamento do canal radicular deve impedir a infiltração de microrganismos e seus subprodutos. Nos procedimentos adesivos a camada híbrida mostrou ser a principal estrutura afetada pelas substâncias químicas auxiliares. Neste trabalho são estudadas as principais substâncias utilizadas em endodontia (hipoclorito de sódio, clorexidina, peróxido de hidrogênio e EDTA), e os seus efeitos sobre a capacidade de selamento e adesão dos materiais obturadores. Foi concluído que o NaOCl atua negativamente sobre a camada híbrida devido à remoção de fibras colágenas, contrariamente a clorexidina tem propriedade de preservar essas mesmas fibras; o peróxido de hidrogênio também pode afetar negativamente a qualidade da obturação por aumentando a permeabilidade dentinária e o EDTA, por dissolver tecido inorgânico, expõe mais fibras colágenas favorecendo a formação da camada híbrida, porém, a sua associação ao NaOCl se mostrou desfavorável.

**Palavras-chave:** cimentos, adesão, selamento, substâncias químicas.

# Introdução

---

Sabe-se que o sucesso do tratamento endodôntico está intimamente associado à eliminação de detritos orgânicos e inorgânicos do sistema de canais radiculares previamente à sua obturação. (Borin *et al.* 2007)

De acordo com Simi Jr. *et al.* (1999) a terapia endodôntica é realizada em diferentes tempos operatórios, entre os quais se ressalta o preparo químico-mecânico do canal radicular. Desta forma a polpa dentária pode ser removida durante esta manobra, como também restos pulparem em decomposição e bactérias existentes na luz do canal radicular. Contudo, o processo de sanificação do canal radicular não se completa somente à custa de instrumentação, que atua apenas na luz do canal principal. Assim, substâncias químicas auxiliares são utilizadas concomitantemente ao ato de instrumentação visando facilitar a ação do instrumento e promover auxílio no saneamento do complexo endodôntico.

As substâncias utilizadas em endodontia têm como principais objetivos a ação física irrigante que através da circulação hidráulica pelo interior do canal radicular arrasta as matérias orgânicas e inorgânicas como raspas de dentina para fora do canal e sua ação química que, por ter efeito de solvência de tecido orgânico, inorgânico e desinfecção, promove atividade antimicrobiana. Além da propriedade de lubrificação do canal que visa melhor instrumentação como salienta Borin *et al.* (2007).

Os efeitos das substâncias químicas sobre o substrato dentinário e consequentemente sobre a capacidade de selamento e resistência de união dos materiais obturadores endodônticos tem sido objeto de muitas pesquisas. (Dogan & Oalt, 2001; Moreira *et al.*, 2009; Santos *et al.* 2006).

Este trabalho surge da necessidade de conhecer os diferentes compostos químicos atualmente empregados na irrigação do canal radicular, assim como esclarecer os efeitos destas substâncias na capacidade de selamento e resistência de união dos materiais obturadores endodônticos.

# 1 . Revisão de literatura

---

## 1.1. Substâncias químicas usadas em endodontia

Muitas substâncias químicas têm sido sugeridas para serem usadas como irrigantes em Endodontia. Segundo Zehnder *et al.* (2006) as substâncias auxiliares utilizadas como irrigantes endodônticos deveriam ter um amplo espectro antimicrobiano e alta eficácia contra anaeróbios e facultativos organizados em biofilmes; dissolver os restos de tecidos necróticos da polpa; inativar endotoxinas; evitar a formação de “smear layer” durante a instrumentação ou ser capaz de dissolvê-la.

### 1.1.1. Hipoclorito de Sódio (NaOCl)

O hipoclorito de sódio é a solução mais utilizada para irrigação no tratamento endodôntico. É uma solução inorgânica que há décadas vem sendo estudada e utilizada no processo de desinfecção devido ao seu caráter de dissolução de materiais orgânicos e inorgânicos e o grau de dissolução está relacionado com a concentração e temperatura da solução irrigadora. (West & Roane, 2007). Naenni *et al.* (2004) afirma que esta capacidade de atuar sobre matéria orgânica ganha maior importância pelo fato de que restos de tecido orgânico ao necrosar podem fornecer uma fonte de nutrição para a sobrevivência de microbiota após o tratamento endodôntico.

A eficiência antibacteriana do hipoclorito de sódio é diretamente proporcional à quantidade de ácido hipocloroso presente na solução e acredita-se que o modo de ação seja através da combinação deste com as proteínas da membrana celular formando compostos que interferem no metabolismo celular conferindo ação bactericida. (Estrela, 2000)

Apesar de não haver uma unanimidade na escolha, diferentes concentrações de soluções de hipoclorito de sódio são empregadas por endodontistas. São encontrados nas seguintes formulações: Solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por ácido bórico; Solução de NaOCl a 0,5% neutralizada por bicarbonato de sódio; Solução de NaOCl a 1,0% estabilizada por cloreto de

sódio (16%); Solução de NaOCl a 2,5%; Solução de NaOCl de concentração variável entre 4 e 6%; Solução de NaOCl a 2-2,5%. (Borin *et al.*, 2007).

Por apresentar toxicidade frente aos tecidos orgânicos o hipoclorito de sódio pode provocar acidentes em seu uso como a injeção acidental nos tecidos periapicais, provocando dor intensa, edema e sangramento. (West & Roane, 2007).

Estudos feitos por Borges *et al.* (2008) relatam que apesar do hipoclorito de sódio ser eficaz na limpeza do canal radicular também pode diminuir propriedades físicas e químicas da dentina, conseqüentemente além de diminuir o módulo de elasticidade e resistência à flexão da dentina pode também afetar a penetração da resina na estrutura dentinária e/ou a polimerização de monômeros na dentina desmineralizada influenciando negativamente na qualidade das restaurações.

Sabe-se que o hipoclorito de sódio se dissocia em cloreto de sódio e oxigênio. O oxigênio, produto desta reação pode causar uma forte inibição na polimerização de materiais adesivos. (Rueggeberg & Margeson, 1990). E Segundo Morris *et al.* (2001) a significativa redução na resistência adesiva ocorre devido à ação oxidante do hipoclorito de sódio que leva à oxidação de componentes da matriz dentinária, fundamental para o início da polimerização interfacial.

Menores valores de resistência de união entre dentina e sistemas adesivos foram obtidos com o uso de NaOCl 5% na irrigação da câmara pulpar. Porém concluiu-se que esta prática é mais bem sucedida em sistemas adesivos auto-condicionantes do que em outros sistemas. (Ozturk & Ozer, 2004).

#### **1.1.2. Ácido etilenodiaminotetracético (EDTA)**

O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) utilizado na irrigação do canal é um agente quelante que tem a propriedade de dissolver tecido inorgânico, removendo a smear layer. (West & Roane, 2007). Segundo Froes *et al.* (2000) a remoção do esfregaço (smear layer) é importante para a limpeza do canal

radicular, uma vez que este consiste em proteínas de coagulação, tecido pulpar, restos necróticos, saliva, células do sangue e microrganismos e como parte inorgânica minerais da estrutura dentinária. Esta camada residual também pode interferir nos resultados da obturação do canal radicular pela obliteração dos túbulos dentinários, que pode impedir a penetração dos cimentos endodônticos.

Osório *et al.* (2005) obtiveram bons resultados na adesão à dentina tratada previamente com EDTA. Justificaram ter havido melhor infiltração da resina na matriz colágena desmineralizada, devido ao mineral residual nas fibras colágenas, o que aumentou a estabilidade da matriz orgânica.

Gomes *et al.* (2010) propôs o uso de EDTA como agente desmineralizante por ser uma solução ácida que não desmineraliza tanto a dentina permitindo que as fibras colágenas não sejam completamente alteradas e mantenham ainda uma maior quantidade de minerais intrafibrilares.

O EDTA por ter a propriedade de dissolução de tecido inorgânico tem a desvantagem de enfraquecer a dentina. Quando esta substância quelante é associada ao hipoclorito de sódio sua ação sobre a dentina é potencializada, já que, após a remoção do componente inorgânico são expostas fibras colágenas que serão dissolvidas pelo NaOCl. (Marending *et al.*, 2007).

Não é recomendado o contato prolongado do EDTA com o substrato dentinário devido a sua capacidade de desmineralizar a dentina. Portanto, seu uso deve ser criterioso. (West & Roane, 2007). Sendo assim, os autores Durvalino *et al.* (2010) e Santiago *et al.* (2009) preconizam que o tempo ideal de ação desmineralizante do EDTA a 17% é de cinco minutos. E mesmo que este tempo seja ideal para a remoção do smear layer não exclui que esta substância afeta negativamente a microdureza dentinária.

### **1.1.3. Clorexidina**

O digluconato de clorexidina associada a uma base gel tem sido empregado como substância química auxiliar no tratamento de canais

radiculares, demonstrando atividade antimicrobiana contra a maioria dos microrganismos comumente encontrados nas infecções endodônticas, além de constituir-se em um eficaz auxiliar do preparo do canal radicular devido à sua capacidade de lubrificação (Ferraz *et al.*, 2001).

Seu uso como substância química auxiliar e medicação intracanal esta fundamentado na suas excelentes propriedades como baixa toxicidade à tecidos periapicais, amplo espectro de atividade antimicrobiana, contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de possuir a capacidade de se aderir ao tecido dentinário e à membrana mucosa por tempo prolongado caracterizando assim a substantividade. (Bevilacqua, 2004)

Por sua ação antimicrobiana a clorexidina tem sido amplamente utilizada como agente antimicrobiana, inclusive para a desinfecção de cavidades antes da restauração. E estudos mostram que as fibras colágenas, vulneráveis à degradação pelas MMP (metaloproteinases endógenas), são seladas após a aplicação de clorexidina usando-a depois do condicionamento ácido e antes da aplicação do adesivo. (Gomes *et al.*, 2010)

A clorexidina apresenta uma característica que ao mesmo tempo é vantajosa e desvantajosa que é a pouca eficiência na dissolução de tecidos orgânicos. Por este motivo tem baixa toxicidade às estruturas periapicais como vantagem e ao mesmo tempo é necessário à boa limpeza do canal que os tecidos orgânicos sejam removidos do interior do canal radicular. (Bevilacqua, 2004)

De acordo com Ari *et al.* (2004) a clorexidina é uma solução irrigadora adequada devido ao seu efeito inofensivo sobre a microdureza e rugosidade da dentina radicular.

Hebling *et al.* (2005) demonstra que na utilização do sistema adesivo depois de um tempo clínico de seis meses foi observado que o uso da clorexidina depois do condicionamento ácido manteve a rede de colágeno e a estruturada camada híbrida íntegros por ser a clorexidina um inibidor de metaloproteinases (MMP). Já no grupo controle foi observado destruição da matriz colágena e infiltração no complexo dentina-resina.

#### **1.1.4. Peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**

O peróxido de hidrogênio é utilizado como substância irrigante por sua ação antimicrobiana além de suas propriedades de clareamento. Possui efeitos aditivos quando associado à clorexidina. (Naenni *et al.*, 2004).

Coadjuvante na associação com hipoclorito de sódio misturado a este causa uma efervescência originada a partir de reação química que libera oxigênio causando uma agitação dentro do canal transportando detritos para a embocadura do canal. Esta combinação é mecanicamente eficaz e a última irrigação deve ser feita somente com hipoclorito de sódio. Estas duas substâncias juntas tem propriedades antimicrobianas relativas ao hipoclorito de sódio. (West & Roane, 2007)

Palo (2009) analisou a consequência da utilização de peróxido de hidrogênio a 35% intra radicular e concluiu que íons oxidativos de peróxido foram capazes de atravessar a cavidade pulpar para a superfície externa dentária pela dentina exposta, esmalte e cimento. Observou ainda que a passagem de íons pela estrutura dentária pode aumentar a permeabilidade da mesma e ainda relaciona este fato com a possibilidade de reabsorções externas cervicais devido ao fato do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> causar destruição celular e tecidual.

### **1.2. Influência dos irrigantes no selamento**

De acordo com Belli *et al.* (2001) o insucesso no tratamento endodôntico pode ser causado pela microinfiltração de microrganismos no canal que pode ocorrer devido à falha no selamento de materiais restauradores permanentes. Kontakiotis *et al.* (2008) ressalta a importância primordial do selamento do canal radicular em tratamentos endodônticos tanto entre sessões quando definitivamente, a fim de minimizar a infiltração de bactérias e seus subprodutos fenômeno este que implica na recontaminação do canal em qualquer fase do tratamento podendo haver alta probabilidade de falha deste.

Diante da importância do selamento em assegurar o sucesso clínico da endodontia, estudos de infiltração com o objetivo de avaliar a capacidade de

selamento dos materiais endodônticos constituem um importante área de pesquisa (Tunga & Bodrumlu, 2006).

Estudos vêm sendo realizados com o objetivo de se avaliar qual é o melhor método de preparação para a dentina para receber o sistema adesivo. Uma das discussões colocadas em questão é a remoção parcial ou total do esfregaço de dentina (smear layer) e conseqüentemente sua influência sobre a camada híbrida na utilização de sistemas adesivos. Esta remoção é variável de acordo com as substâncias utilizadas na preparação desta dentina. (Jacques *et al.*, 2007).

### **1.3. Substâncias químicas e adesão à dentina**

A adesão à dentina tem importância imediata no fechamento da interface de união compensando assim a contração de polimerização que afeta a base de resina de materiais restauradores. Breschi *et al.* (2008). Esta adesão evita que haja infiltração de microrganismos e seus subprodutos ao interior do canal radicular.

De acordo com Nakabayashi *et al.* (1982) adesão é a união mecânica entre resina (monômeros hidrofóbicos e hidrofílicos) e tecido dentinário (fibras colágenas), formando o que é chamado de camada híbrida.

Mesmo com significativas melhorias dos sistemas adesivos estudos revelaram que apesar dos resultados imediatos e a curto prazo na adesão sejam excelentes a durabilidade ainda permanece questionável a longo prazo uma vez que a degradação na interface de união ocorrem em média em 6 meses. Sistemas adesivos atuais que interagem com a dentina e esmalte vêm sendo estudados para interagirem de duas formas diferentes, removendo a camada de esfregaço ou mantendo-a como substrato para a colagem. (Breschi *et al.*, 2008)

De acordo com Gomes *et al.* (2010) a degradação da adesão ocorre devido à dissolução dos componentes resinosos que se haviam infiltrado na matriz dentinária quando recebem ataque enzimático às fibras colágenas não protegidas pelo adesivo.

O efeito dos irrigantes químicos na adesão à dentina ainda é inconclusivo. O hipoclorito de sódio pode remover componentes orgânicos da dentina, principalmente colágeno que poderia aumentar a penetração de monômeros resinosos na estrutura dentinária desmineralizada . Por outro lado, à dissociação do hipoclorito de sódio libera oxigênio que pode interferir na adesão entre materiais obturadores e a parede do canal radicular.(Ari *et al.*, 2003).

Quando há desmineralização da superfície da dentina, existe o risco de, as fibras colágenas não serem envolvidas após a aplicação de adesivo levando à dissociação da camada híbrida devido à essas fibras tornarem-se susceptíveis à ação de enzimas proteolíticas (MMP) interferindo na adesão dentinária. (Carrilho *et al.* 2007)

O efeito de medicamentos e substâncias químicas usadas no tratamento endodôntico sobre a adesão à dentina do canal radicular foi avaliada por teste de de microcisalhamento e demonstrou que o NaOCl, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e sua associação diminuiu significativamente a força de adesão. (Erdemir *et al.*, 2004).

Acreditando ser as metaloproteinases presentes na matriz dentinária fator responsável pela degradação das fibras colágenas e que isto interferiria na longevidade da adesão, Hebling *et al.*,(2005) realizaram um estudo *in vivo* em dentes decíduos em que realizava em um grupo o condicionamento ácido, aplicação do adesivo e restauração, e no outro aplicava clorexidina antes do adesivo. Os autores utilizaram a clorexidina pela sua capacidade de inativar metaloproteinases, e observaram que esta substância inibiu a infiltração entre resina e dentina.

Carrilho *et al.*(2007) avaliaram restaurações em molares permanentes e verificaram que a camada híbrida, formada pelo grupo em que foi usado clorexidina após o condicionamento ácido e antes do adesivo, permaneceu após 16 meses. Quando não foi usado a clorexidina a camada híbrida apresentava-se degradada. Os autores sugerem que o uso da clorexidina pode ser indicado para preservar a força de união à dentina pela restauração adesiva.

Quando usado como primer terapêutico a clorexidina mesmo em baixa concentração (0,2%) demonstra eficácia na inibição das MMPs (diretamente relacionadas com a destruição da camada híbrida) reduzindo significativamente a perda de resistência de união e nanoinfiltração na união dentina-resina envelhecida por dois anos. (Breschi *et al.*, 2009) .

## 2. Discussão

---

Analisando os efeitos do hipoclorito de sódio utilizado como irrigante no tratamento endodôntico, os autores Borges *et al.* (2008), Rueggeberg & Margeson *et al.* (1990), Morris *et al.* (2001) e Ozturk & Ozer (2004) concluíram que esta substância pode diminuir propriedades físicas da dentina, módulo de elasticidade e resistência à flexão, inibir a polimerização de monômeros de materiais adesivos e reduzir a resistência adesiva

Ozturk & Özer (2004) observaram que a força de adesão de diferentes sistemas adesivos à parede da câmara pulpar foi diminuída pelo uso do NaOCl a 5%. Quando avaliada sua influencia na adesão dos cimentos endodônticos resinosos à dentina radicular, foi constatada diminuição da força de adesão. (Moris *et al.*, 2001)

Ari *et al.* (2004), Gomes *et al.* (2010) e Heblin *et al.* (2005) concluíram que a clorexidina tem efeito inofensivo sobre a microdureza e rugosidade da dentina radicular e ainda efeito benéfico na utilização no tratamento pré-adesivo atuando no selamento de fibras colágenas devido à inibição das metaloproteinases (MMPs) que vulnerabilizam as fibras, mantendo a rede de colágeno e a estrutura da camada híbrida aumentando a sobrevida de restaurações adesivas e consequentemente prevenindo a infiltração microbológica.

Os resultados da pesquisa de Azevedo *et al.* (2006) demonstraram que a aplicação da clorexidina no tratamento restaurador não interfere na qualidade da camada híbrida sendo esperado que sua utilização aumente a sobrevida na adesão nos processos restauradores.

Estudo feito por Breschi *et al.* (2009) mostra que tanto *in vitro* quanto *in vivo*, em dentes decíduos e permanentes, a clorexidina aquosa a 2% impediu a maior parte da diminuição da resistência de união e nanoinfiltração devido à capacidade de inativação de MMP confirmando o papel protetor à adesão.

Além disso, verificou-se que uma concentração menor de clorexidina (a 0,2%) pode ter a mesma eficácia em comparação à concentração de 2%.

Gomes *et al.* (2010), Osório *et al.* (2005) e Fróes *et al.* (2000) mostram que o EDTA atua de forma positiva na remoção de smear layer e dissolução de tecido inorgânico dentinário, desobstruindo os túbulos dentinários o que faz com que aumente a infiltração de resina na matriz colágena e aumentando a estabilidade da matriz orgânica colaborando com a formação da camada híbrida sem alterar sem alterar as fibras colágenas. Porém de acordo com Marending *et al.* (2007) sua utilização com hipoclorito de sódio faz com que as fibras colágenas expostas pelo EDTA sejam dissolvidas pela propriedade de dissolução de matéria orgânica do NaOCl inviabilizando as propriedades benéficas do EDTA quando utilizado sozinho.

Ari *et al.* (2004) comparou NaOCl 5,25%, NaOCl 2,5%, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, EDTA 17% e gluconato de clorexidina 0,2% analisando após irrigação suas conseqüências sobre a microdureza e rugosidade da dentina radicular (importantes na obturação e restauração) e observou que exceto a clorexidina, todas as outras substâncias diminuíram significativamente a microdureza da dentina radicular. E Clorexidina e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> não tiveram nenhum efeito negativo sobre a rugosidade da dentina do canal radicular diferente das outras substâncias.

Estudo feito por Erdemir *et al.* (2004) avaliou o efeito de hipoclorito de sódio (NaOCl) 5%, peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 3%, a combinação de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> com NaOCl e gluconato de clorexidina 0,2% utilizados por 60 segundos como irrigantes dos canais radiculares e suas influências sobre a resistência na união de materiais adesivos à dentina radicular. Os resultados mostram que dentes tratados com solução de clorexidina apresentam os maiores valores de resistência adesiva concluindo que esta solução é adequada antes de aplicação do sistema adesivo. Foi concluído que hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio e a combinação destes diminuem significativamente a resistência da adesão.

Santos *et al.* (2006) analisaram o efeito de irrigantes endodônticos sobre a adesão de materiais resinosos à dentina coronária. Os resultados deste

estudo demonstraram o efeito negativo do hipoclorito de sódio e hipoclorito de sódio associado a EDTA sobre a resistência de união dos materiais, contrariamente a clorexidina não produziu interferência. Para estes autores parece haver uma compatibilidade entre a clorexidina tanto gel quanto aquosa e procedimentos restauradores adesivos.

De acordo com Bui *et al.* (2008) ainda não existem estudos que avaliem os efeitos da precipitação criada do uso conjunto de NaOCl e clorexidina sobre a superfície do canal. A preocupação é que este precipitado possa afetar o selamento do canal radicular, sobretudo na camada híbrida necessária em selantes resinosos.

Baseado nas observações da literatura consultada parece lógico compreender que a escolha da substância química auxiliar deve ser baseada nos seus efeitos sobre o substrato dentinário e possíveis conseqüências destas alterações sobre a qualidade e longevidade da obturação do canal radicular.

### 3- Conclusão

---

Baseado na revisão da literatura consultada parece lícito concluir que:

- 1- O hipoclorito de sódio e sua associação deste com EDTA afetam negativamente a resistência de união e durabilidade da camada híbrida em sistemas de adesão entre dentina e material de selamento.
- 2- A clorexidina é uma substância química auxiliar adequada para anteceder procedimentos obturadores adesivos, por não afetar a estrutura dentinária.

## Bibliografia

---

- Borges, A. F. S. et al. NaOCl effects on primary and permanent pulp chamber dentin. *Journal of Dentistry*. 2008;36:745-753
- Azevedo, TDPL, Toledo AO. Avaliação da clorexidina na qualidade da camada híbrida de dentes decíduos. 2006.
- Belli S, Zhang Yi, Pereira PNR, Ozer F, Pashley DH. Regional Bond Strengths of Adhesive Resins to Pulp Chamber Dentin. *Journal of Endodontics*. 2001;27(8)
- Bevilacqua IM. A clorexidina como alternative no tratamento de infecções endodônticas: revisão de literatura. 2004;10(3):139-145
- Borin G, Becker NA, Oliveira EPM. A história do hipoclorito de sódio e sua importância como substância auxiliar no preparo químico mecânico de canais radiculares. *Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line*; 2007;3(5)
- Breschi L. et al. Chlorhexidine stabilizes the adhesive interface: A 2-year *in vitro* study. *Academy of Dental Materials*. 2009;xx
- Breschi L. et al. Dental adhesion review: Aging and stability of bonded interface. *Academy of Dental Materials*. 2008;24:90-101
- Bui TB, Baumgartner JC, Mitchell JC. Hypochlorite and Chlorhexidine Gluconate and its Effect on Root Dentin. *Journal of Endodontics*. 2008;34(2):181-185
- Carrilho, MRO et al. Chlorhexidine preserves dentin Bond *in vitro*. *J Dent Res*. 2007;86(1)
- Cohen S, Burns RC. *Caminhos da Polpa*. Sétima edição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S.A. 2000
- Dogan H, Oalt S. Effects of chelating agents and sodium hypochlorite on mineral content of root dentin. *J Endod*. 2001;27:578-80.
- Durvalino O, Pedro FLM, Borges AH, Mamede Neto L, Pécora JD, Cruz Filho AM. Avaliação do efeito do EDTA, CDTA e EGTA sobre a microdureza da dentina radicular humana: estudo *in vitro*. *ROBRAC*. 2010;19(49).
- Erdemir A, Ari H, Güngönes H, Belli S. Effect of Medications for Root Canal Treatment on Bonding to Root Canal Dentin. *Journal of Endodontics*. 2004;30(2).
- Estrela, CRA. Eficácia antimicrobiana de soluções irrigadoras de canais radiculares. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Medicina Tropical. 2000
- Ferraz CCR, Gomes BPFA, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. In vitro assessment of the antimicrobial action and the mechanical ability of chlorhexidine gel as an endodôntico irrigant. *J Endod*. 2001; 27 (7): 452-455.

- Fróes JAV, Horta HGP, Silveira AB. Smear Layer influence on the apical Seal of four different obturation techniques. *Journal of Endodontics*. 2000;26(6).
- Gomes GLS, Souza FB, Silva CHV. Restaurações adesivas com resina composta: durabilidade da linha de união. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 2010;22(1):56-64.
- Hebling J, Pashley DH, Tjäderhane L, Tay FR. Chlorhexidine Arrests Subclinical Degradation of Dentin Hybrid Layers *in vivo*. *J. Dent. Res.* 2005; 84(8):741-746. 2005.
- Jacques P, Hebling J. Effect of dentin conditioners on the microtensile bond strength of a conventional and a self-etching primer adhesive system. *Dental Materials*. 2005;21: 103-109.
- Kontakiotis EG, Tsatsoulis IN, Papanakou SI, Tzanetakis GN. Effect of 2% Chlorhexidine Gel Mixed with Calcium Hydroxide as an Intracanal Medication on Sealing Ability of Permanent Root Canal Filling: A 6-month Follow-up. *Journal of Endodontics*. 2008;34(7).
- Marending M, Paqué F, Fischer J, Zehnder M. Impact of Irrigant Sequence on Mechanical Properties of Human Root Dentin. *Journal of Endodontics*. 2007;33(11).
- Moreira DM, Almeida JFA, Ferraz CCR, Gomes BPFA, Line SRP, Zaia AA. Structural Analysis of Bovine Root Dentin after Use of Different Endodontics Auxiliary Chemical Substances. *J Endod* 2009;35:1023–1027.
- Morris MD, Lee KW, Agee KA, Bouillaguet S, Pashley DH. Effects of sodium hypochlorite and RC-Prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *Journal of Endodontics*. 2001;27(12).
- Naenni N, Thoma K, Zehnder M. Soft tissue Dissolution Capacity of Currently Used And Potential Endodontic Irrigants. *Journal of Endodontics*. 2004;30(11).
- Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers tooth substrates. *Journal of Biomedical Materials Research, Estados Unidos*. 1982 mai.
- Ozturk B, Özer F. Effect of NaOCl on bond strengths of bonding agents to pulp chamber lateral walls. *Journal Of Endodontics*. 2004;30(5)
- Palo MR. Passagem de ions peroxide para a superfície dentária externa após clareamento interno com peróxido de hidrogênio. 2009
- Rueggeberg FA, Margeson DH. The effect of oxygen inhibition on an unfilled/filled composite system. *J Dent Res*. 1990; 69: 1652–8.
- Santiago CN, Camões ICG, Lemos JHM, Freitas LF, Gomes CC, Sambati S. Ação do EDTA e do ácido cítrico sobre a dentina radicular. *Pesquisa brasileira clínica integrada*; 2009;9(3).

- Santos JN, Carrilho MRO, De Goes MF, Zaia AA, Gomes BPFA, Souza-Filho FJ *et al.* Effect of chemical irrigants on the bond strength of a self-etching adhesive to pulp chamber dentin. J Endod. 2006;32:1088–1090.
- Simi Junior J, Pesce Hf, Medeiros J M F. Efficiency of chemical auxiliaries in the root canal instrumentation. Rev Odontol Univ São Paulo. 1999;13:153-157.
- West JD, Roane JB. Limpeza e Modelagem do Sistema de Canais Radiculares. In: Cohen S, Burns RC. Caminhos da Polpa. 7ªed. Rio de Janeiro, 2007.