

# O USO DA CLOREXIDINA COMO SOLUÇÃO IRRIGADORA EM ENDODONTIA

THE USE OF CHLORHEXIDINE AS AN IRRIGATING SOLUTION IN ENDODONTICS

GECYCA GATELLI<sup>1\*</sup>, MARIA CECÍLIA TEZELLI BORTOLINI<sup>2</sup>

1. Acadêmica do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Ingá; 2. Cirurgiã-Dentista, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Ingá.

\* Rua João Antonio Wolff, Centro, Nova Laranjeiras, Paraná, Brasil, CEP: 85350-000. [gecyca\\_gatelli@hotmail.com](mailto:gecyca_gatelli@hotmail.com)

Recebido em 25/08/2014. Aceito para publicação em 29/08/2014

## RESUMO

O objetivo desse estudo foi apresentar através de uma revisão da literatura, as principais propriedades da clorexidina como solução irrigadora no preparo químico mecânico do sistema de canais radiculares: atividade antimicrobiana, substantividade, efeito solvente de tecido orgânico, ação reológica e citotoxicidade. É muito importante o uso de uma substância química para o sucesso do tratamento endodôntico. A clorexidina vem sendo utilizada na Endodontia em diversas concentrações, na apresentação líquida ou em gel, como solução irrigadora e medicação intracanal. Ela apresenta algumas vantagens em relação ao hipoclorito de sódio, como: substantividade, efetividade antimicrobiana, e baixa toxicidade. Assim, a clorexidina vem sendo indicada como uma alternativa para o tratamento de infecções endodônticas. Pode-se concluir que a clorexidina, possui uma atividade antimicrobiana de amplo espectro, substantividade por até 12 semanas, não dissolve tecido, porém a apresentação em gel tem uma ação reológica e não é citotóxica aos tecidos periapicais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clorexidina, irrigantes do canal radicular, endodontia.

## ABSTRACT

The point of this study was to present through a literature review, the main properties of chlorhexidine as an irrigating solution in chemical mechanical preparation of the root canal system: antimicrobial activity, substantively, solvent effect of organic tissue, rheological action and cytotoxicity. It is very important to use a chemical to the success of endodontic treatment. Chlorhexidine has been used in Endodontics at various concentrations, in liquid or gel presentation, as irrigating solution and intracanal medication. It has some advantages compared to sodium hypochlorite, as substantively, antimicrobial effectiveness and low toxicity. Thus, chlorhexidine has been recommended as an alternative for the treatment of endodontic infections. It can be concluded that the chlorhexidine has a broad spectrum of antimicrobial activity, substantively up to 12 weeks, does not dissolve tissue, but the presentation gel has a rheological action and is not cytotoxic to the periapical tissues.

**KEYWORDS:** Chlorhexidine, root canal irrigants, endodontics.

## 1. INTRODUÇÃO

O uso de uma substância química auxiliar é essencial na remoção de microrganismos e seus produtos metabólicos durante a instrumentação<sup>1</sup>, devido à complexidade do canal radicular o preparo mecânico unicamente não é capaz de uma completa remoção<sup>2</sup>. Muitas substâncias químicas vêm sendo usadas: Hipoclorito de sódio (NaOCl), gluconato de clorexidina (também chamado de digluconato de clorexidina ou apenas clorexidina – CHX), EDTA a 17%, ácido cítrico, MTDA e a solução de ácido fosfórico a 37%<sup>3</sup>. Para que um irrigante seja considerado ideal, ele deve apresentar algumas propriedades como: ser antimicrobiano, dissolver tecido orgânico, lubrificar o canal e não ser irritante aos tecidos periapicais<sup>1</sup>.

Ao longo de décadas o hipoclorito de sódio tem sido o mais empregado como solução irrigadora, por apresentar uma ótima atividade antimicrobiana e dissolver tecido orgânico. Entretanto, ele possui algumas desvantagens como a de ser citotóxico aos tecidos periapicais, gosto e cheiro desagradáveis, manchamento de roupas e capacidade de provocar uma resposta alérgica<sup>4</sup>.

Em vista disso, a busca de uma solução irrigadora mais segura vem sendo bastante estudada<sup>4</sup>. A clorexidina (CHX) tem um elemento catiônico que modifica a parede celular da bactéria, tornando o equilíbrio osmótico da célula confuso. A clorexidina é considerada de amplo espectro como agente antimicrobiano<sup>5</sup>, possuindo ação bacteriostática em concentrações baixas e ação bactericida em concentrações elevadas<sup>6</sup>.

Durante todas as etapas do preparo do canal radicular a clorexidina pode ser empregada, tanto na desinfecção do campo operatório, instrumentação dos canais, como medicação intracanal sozinho ou combinado com outras substâncias, na desinfecção de cones de obturação e assim por diante<sup>3</sup>. A CHX tem como forma de apresentação a líquida ou em gel em concentrações de 0,2% a 2%.

Ferraz *et al.* (2007) estudaram a eficácia antimicrobiana da clorexidina gel e a solução de clorexidina, através de um teste de difusão em ágar indicaram que apesar de terem algumas semelhanças, a clorexidina em gel a 2%, de acordo com sua atividade antimicrobiana, possui um melhor desempenho. E concluíram que a clorexidina em gel tem um alto potencial para se empregar como substância química auxiliar<sup>6</sup>.

O objetivo do presente estudo é abordar o tema clorexidina como substância química e demonstrar sua importância no preparo do sistema de canais radiculares, por meio de uma revisão da literatura.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Por meio de uma revisão da literatura dos artigos mais compatíveis ao tema proposto, foi realizado um levantamento nas principais bases de dados: Pubmed, Lilacs, Medline etc. Utilizaram-se como palavras chaves: clorexidina na endodontia/chlorhexidine em endodontics, clorexidina como solução irrigadora/chlorhexidine as irrigation solutions, em artigos publicados nos últimos 10 anos (2004 a 2014). Foram obtidos 30 artigos, resultando em 15 artigos utilizados para essa revisão da literatura.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### Ação antimicrobiana

A completa desinfecção do sistema de canais radiculares é essencial para o êxito do tratamento endodôntico.

Se após um tratamento endodôntico satisfatório, uma lesão periapical não diminuir é sinal de que bactérias continuam presentes no interior do canal<sup>7</sup>.

É necessário que a solução química usada apresente um largo espectro de ação antimicrobiana<sup>8</sup>.

O hipoclorito de sódio vem sendo utilizado há décadas como irrigante, em virtude de sua ótima ação antimicrobiana e a dissolução de tecido orgânico. Contudo, essas propriedades dependem da concentração da solução utilizada, e é sabido que concentrações mais elevadas são menos biocompatíveis<sup>8</sup>.

Uma escolha ao invés do hipoclorito de sódio é o gluconato de clorexidina<sup>9</sup>.

A clorexidina possui um amplo espectro de atividade antimicrobiana, tanto em bactérias aeróbias e anaeróbias, e ainda em gram-positivas e gram-negativas, com ação bactericida ou bacteriostática dependendo da concentração usada<sup>9</sup>. Soluções mais concentradas são bactericidas, onde ocorre o rompimento da membrana citoplasmática da bactéria, já em concentrações baixas tem efeito bacteriostático a qual impede a síntese de ATP da bactéria<sup>9</sup>. Gluconato de clorexidina vem sendo usado na endodontia como solução irrigadora e medicação intracanal<sup>10</sup>.

Souza-Filho *et al.* (2008) determinaram em um estudo *in vitro* a atividade antimicrobiana da clorexidina gel

2% e hidróxido de cálcio, isolados ou em conjunto com outros materiais como medicamentos intracanaís e o pH de cada medicação foi calculado. Os resultados obtidos mostraram que a clorexidina gel 2% teve uma maior área de inibição e um pH de 7,0<sup>10</sup>.

Semenoff *et al.* (2010) analisaram a atividade antibacteriana da clorexidina a 2%, hipoclorito de sódio a 1% e paramonoclorofenol com furacin sobre algumas bactérias. E concluíram que a clorexidina 2% foi mais eficaz, seguido do hipoclorito de sódio<sup>8</sup>.

Ferraz *et al.* (2007) estudaram a ação antimicrobiana da clorexidina gel, clorexidina líquida e o hipoclorito de sódio, como solução irrigadora. E através do teste de difusão em ágar, verificou-se que a clorexidina gel 2% produziu uma maior zona de inibição, diferente de todas as concentrações de hipoclorito de sódio testadas. E a clorexidina líquida não mostrou diferença significativa quando comparada com a clorexidina em gel<sup>6</sup>.

### Substantividade

A Clorexidina tem uma importante propriedade que é a substantividade, onde a mesma se une a superfície da dentina e à medida que sua concentração diminui, ela continua mantendo o efeito no local por um longo período de tempo<sup>9</sup>.

Rosenthal *et al.* (2011) avaliaram a substantividade da clorexidina a 2% dentro do canal radicular; antes da obtenção a solução foi aplicada por 10 minutos, e os resultados mostraram que a clorexidina se manteve efetiva por mais de 12 semanas<sup>11</sup>.

Khademi *et al.* (2008) constataram que 5 minutos de aplicação de clorexidina a 2% manteve efeito por 4 semanas<sup>12</sup>.

Mohammadi *et al.* (2008) avaliaram a substantividade da clorexidina nas concentrações 4%, 2% e 0,2%, após 5min de aplicação os resultados mostraram uma relação direta entre a concentração e a substantividade da clorexidina<sup>12</sup>.

A substantividade da clorexidina pode dar uma vantagem clínica a mais que o hipoclorito de sódio, em dentes que se apresentam infectados com bactérias resistentes após obturação<sup>14</sup>.

### Dissolução de tecido orgânico

Na busca de um irrigante endodôntico ideal, com as propriedades desejáveis (atividade antimicrobiana, não ser tóxico aos tecidos periapicais e dissolver matéria orgânica), muitos estudos vem sendo realizados<sup>12</sup>.

Devido ao amplo espectro de atividade antimicrobiana, apresentar substantividade e baixa toxicidade, o gluconato de clorexidina é usado como solução irrigadora. Contudo, muitos estudos mostraram que a clorexidina mesmo em solução líquida ou em gel não foram

capazes de dissolver tecido orgânico<sup>3</sup>.

Okino *et al.* (2004) avaliaram a capacidade de dissolução de tecido pulpar, utilizando hipoclorito de sódio 0,5%, 1% e 2,5%, gluconato de clorexidina líquida e em gel a 2% e água destilada. Foram colocados fragmentos de dentes bovinos em placas, com 20 mL de cada substância testada. Os resultados mostraram que tanto a água destilada quanto a clorexidina não foram capazes de dissolver tecido, já o hipoclorito de sódio foi eficiente<sup>13</sup>.

Assim, uma desvantagem da clorexidina é que ela não é capaz de dissolução de tecido orgânico, ao contrário do hipoclorito de sódio.

### Ação reológica

É uma propriedade da clorexidina em gel, em manter os detritos em suspensão<sup>2</sup>.

Com a irrigação do canal radicular utilizando clorexidina em gel, seguida da instrumentação, os detritos se acumulam na massa amorfa do gel e são removidos com irrigação com soro fisiológico ou água destilada, evitando o acúmulo dos mesmos nas paredes do canal<sup>2,3</sup>.

### Citotoxicidade

Devido a excelente propriedade antimicrobiana do hipoclorito de sódio, ele é o irrigante mais utilizado na endodontia, porém ele tem uma desvantagem que é a de ser muito irritante aos tecidos periapicais, podendo causar reação inflamatória no local e dor severa<sup>14</sup>.

Uma alternativa recomendada como solução irrigadora é o gluconato de clorexidina, o qual não é tóxico quando comparado ao hipoclorito de sódio<sup>14</sup>.

Coutinho Filho *et al.* (2012) compararam a resposta do tecido subcutâneo de ratos frente a dentina infectada com *Enterococcus faecalis* associado ao soro fisiológico 0.9%, hipoclorito de sódio 5.25% ou clorexidina gel 2%. Foram usados dez ratos Wistar, e o dorso de cada animal foi dividido em quatro quadrantes e cada quadrante recebeu um tubo com cada uma das substâncias testadas. Os resultados mostraram que o hipoclorito de sódio 5.25% teve maior reação inflamatória e que a clorexidina 2% apresentou menor reação inflamatória<sup>14</sup>.

Cruz *et al.* (2012) avaliaram, *in vitro*, a citotoxicidade das soluções de clorexidina de 2,5% a 5%. Concluíram que as soluções de clorexidina a 2,5%, 3%, e 3,5% comportaram-se como não citotóxicas, as soluções de 4% e 4,5% foram moderadamente citotóxicas e a de 5% foi severamente citotóxica, equivalente ao hipoclorito de sódio a 5%<sup>15</sup>.

Sendo assim, as concentrações de clorexidina usadas apresentam uma biocompatibilidade aceitável<sup>12</sup>.

## 4. CONCLUSÃO

Com base na revisão da literatura pode-se concluir que:

1. A clorexidina 2%, em sua forma líquida ou gel, se mostrou mais eficaz e atóxica quando comparada ao hipoclorito de sódio.
2. Apresenta atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas.
3. Sua propriedade de substantividade pode durar até 12 semanas.
4. Não tem capacidade de dissolver tecidos orgânicos, mas a utilização de uma forma em gel mantém os detritos em suspensão.
5. A clorexidina vem sendo indicada como uma alternativa ao hipoclorito de sódio.

## REFERÊNCIAS

- [01] Camara A, Albuquerque MM, Aguiar CM. Soluções Irrigadoras Utilizadas para o Preparo Biomecânico de Canais Radiculares. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa. 2010; 10(1):127-133.
- [02] Marion J, Pavan K, Arruda MEBF, Nakashima L, Morais CAH. Chlorhexidine ant its applications in Endodontics: A literature review. *Dental Press Endodontics*. 2013; 3(3):36-54.
- [03] Brenda PFA, Gomes e Morgana E, Vianna e Alexandre A, Zaia e José Flávio A, Almeida e Francisco J. Souza-Filho, Caio C. R. Ferraz. Chlorhexidine in Endodontics. *Braz. Dent J*. 2013; 24(2).
- [04] Bonan RF, Dantas AU, Hussne RP. Comparação do Uso do Hipoclorito de Sódio e da Clorexidina como Solução Irrigadora no Tratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2011; 15.
- [05] Miranda MA. Atividade Antimicrobiana das Soluções de Basbatimão, Mamona e Clorexidina utilizadas na Endodontia. *Ribeirão Preto*, 2010.
- [06] Ferraz CCR, Gomes BPFA, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Comparative Study of the Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine Gel, Chlorhexidine Solution and Sodium Hypochlorite as Endodontics Irrigants. *Braz Dent J*. 2007; 18(4):294-8.
- [07] Piovesani JF, Semenoff-Segundo A, Pedro FLM, Borges AH, Neves ANP, Mamede Neto L, Semenoff TADV. Antibacterial Capacity of Different Intracanal Medications on *Enterococcus Faecalis*. *Dental Press Endod*. 2012; 2(2):53-8.
- [08] Semenoff TADV, Semenoff-Segundo A, Borges AH, Pedro FML, Caporossi LS, Rosa-Junior A. Antimicrobial Activity of 2% Chlorhexidine Gluconato, 1% Sodium Hypochlorite and Paramonochlorophenol Combined with Furacin Against *S. Aureus*, *C. Albicans*, *E. Faecalis* and *P. Aureginosa*. *Ver.odonto ciênc*. 2010; 25(2):174-7.
- [09] Michelotto ALC, Andrade BM, Silva Junior JA, Sydney GB. Chlorhexidine in Endodontic Therapy. *Revista Sul Brasileira de Odontologia*. 2008; 5(1).

- [10] Souza-Filho FJS, Soares AJ, Vianna ME, Zaia AA, Ferraz CCR, Gomes BPFA. Antimicrobial Effect and pH of Chlorhexidine Gel and Calcium Hydroxide Alone and Associated with other Materials. *Braz Dent J.* 2008; 19(1).
- [11] Pretel H, Bezzon F, Faleiros FBC, Dametto FR, Vaz LG. Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. *Revista Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre. 2011; 59(0):127-32.
- [12] Mohammadi Z, Abbott PV. The Properties and Applications of Chlorhexidine in Endodontics. *International Endodontic Journal*.doi:10.1111/j.1365-2591.2008.01540.x
- [13] Okino LA, Siqueira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JA. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine digluconate and chlorhexidine digluconate gel. *Int Endod J.* 2004; 37(1):38-41.
- [14] Coutinho-Filho TS, Ferreira CMA, Silva EJNL, Souza-Filho FJ. Behavior of subcutaneous tissue of rats in response to infected dentine associated with different endodontic irrigants. *Revista Odonto Cienc* 2012; 27(3):223-7.
- [15] Cruz LMM, Nascimento AGS, Silva LE, Leal B, Kalil MTAC, Almeida HCC. Avaliação da citotoxicidade das soluções de clorexidina nas concentrações de 2,5% a 5%. *International Journal of Science Dentistry*, 2012.

