



## AVALIAÇÃO DA DESCOLORAÇÃO DENTAL UTILIZANDO DIFERENTES MEDICAÇÕES INTRACANAL EM PROCEDIMENTOS ENDODÔNTICOS REGENERATIVOS



Luiza Fernandes Feijão<sup>1\*</sup>; Jaqueline Mafra Lazzari<sup>1</sup>; Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes<sup>1</sup>; Caio Cezar Randi Ferraz<sup>1</sup>; José Flávio Affonso de Almeida<sup>1</sup>; Marina Angélica Marciano<sup>1</sup>; Adriana de Jesus Soares<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Odontologia Restauradora, Área de Endodontia – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, São Paulo, Brasil

### 1. INTRODUÇÃO

Os procedimentos endodônticos regenerativos têm surgido como uma alternativa promissora ao procedimento de apicificação, no tratamento de dentes imaturos necrosados, por permitir a continuidade da formação radicular, através da deposição de tecido duro ao longo das paredes radiculares, aumentando a espessura das paredes de dentina e permitindo o fechamento apical. Este procedimento consiste no desbridamento químico do canal radicular, com o mínimo de instrumentação possível, seguido da aplicação de uma medicação intracanal. Na consulta seguinte, após a verificação da ausência de sinais clínicos e sintomas, é induzido o sangramento intracanal e realizado o selamento coronário (Soares *et al.*, 2013; Nagata *et al.*, 2014; Bukhari *et al.*, 2016).

O prognóstico dos procedimentos endodônticos regenerativos depende da descontaminação do sistema de canais radiculares. Para a desinfecção da dentina, foi sugerido, por Hoshino *et al.* em 1996, o uso de uma pasta com a mistura de três antibióticos: a ciprofloxacina, o metronidazol e a minociclina. A associação desses três antibióticos apresenta boa ação antimicrobiana e é eficaz contra patógenos endodônticos (Hoshino *et al.*, 1996; Sato *et al.*, 1996, com resultados satisfatórios na revascularização pulpar (Nagata *et al.*, 2014; Bukhari *et al.*, 2016; El Ashiry *et al.*, 2016). Entretanto, o uso da pasta tripla antibiótica pode promover efeitos adversos, como a descoloração dental, resistência bacteriana e reações alérgicas (Kim *et al.*, 2010).

Com o objetivo de avaliar qual dos antibióticos seria o responsável pelo escurecimento coronário, estudos avaliaram o escurecimento dental por diferentes composições da pasta tripla antibiótica e relataram que a descoloração era mais evidente nos grupos em que a minociclina foi incorporada à medicação. A minociclina é um semi-sintético, derivado da tetraciclina, e tem a habilidade de quelar íons de cálcio, formando um complexo insolúvel, que quando incorporado à matriz dentinária, leva ao escurecimento (Kim *et al.*, 2010; Porter *et al.*, 2016).

Portanto, outras pesquisas sugerem a não utilização da minociclina ou a sua substituição por outro antibiótico (Sato *et al.*, 1996; Thibodeau & Trope, 2007), o uso de uma medicação a base de hidróxido de cálcio e clorexidina gel a 2% (Soares *et al.*, 2013; Nagata *et al.*, 2014), ou hidróxido de cálcio com água destilada (Chen *et al.*,

2012) e até a endodôntia regenerativa em sessão única, sem o uso da medicação intracanal (McCabe, 2015).

Outros materiais vêm sendo analisados para uso na descontaminação do sistema de canais radiculares. Recentemente, a Angelus desenvolveu uma pasta biocerâmica pronta para uso como curativo intracanal, denominada BIO-C TEMP. Esta medicação é composta por Silicatos de Cálcio, Aluminato de Cálcio, Óxido de Cálcio, Resina base, Tungstato de Cálcio e Óxido de Titânio. Segundo o fabricante, a sua principal vantagem em relação às pastas de Hidróxido de Cálcio, é a baixa solubilidade, que permite que o produto fique em contato com as paredes do canal por um longo período de tempo, obtendo liberação alta e gradual dos íons hidroxila. Esta liberação aumenta significativamente o pH do tecido circundante, tornando o ambiente impróprio para o crescimento bacteriano. A mesma encontra-se disponível em uma seringa com pontas aplicadoras específicas do produto, que permitem a sua fácil aplicação. Além das características já citadas, esta medicação apresenta biocompatibilidade, alta radiopacidade e é de fácil remoção.

Com base na literatura acima citada, o objetivo deste estudo é analisar a influência da medicação intracanal no escurecimento coronário utilizando a pasta dupla antibiótica (DAP), composta por metronidazol e ciprofloxacina, pasta de hidróxido de cálcio associado à clorexidina gel a 2% e uma nova medicação biocerâmica denominada BIO-C TEMP.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Seleção dos dentes e preparo dos espécimes**

Para a realização do estudo, 40 incisivos bovinos íntegros e recém-extraídos foram selecionados. Os dentes que apresentaram lesões de cárie extensas, linhas de fraturas ou calcificações foram excluídos do estudo. Os dentes foram limpos com curetas periodontais, jato de bicarbonato de sódio e água para remoção de tecidos moles remanescentes, cálculo e descolorações extrínsecas (Figura 1A).

Para simular um dente com rizogênese incompleta e padronizar o comprimento radicular, cada dente foi seccionado, com o auxílio de disco diamantado dupla face cortante (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil) em baixa rotação (Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil), sob constante irrigação com água, de forma perpendicular ao longo eixo do dente e em plano reto. O comprimento radicular foi padronizado em 15 milímetros, medidos a partir da junção cimento-esmalte até o ápice (Figura 1B).

O acesso endodôntico foi realizado com pontas diamantadas esféricas (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil), em canetas de alta rotação sob refrigeração (Figura 1C). Após o acesso à câmara pulpar, o tecido pulpar foi removido com limas tipo K # 80 (Figura 1D) e feita a irrigação com hipoclorito de sódio 1,5% (Drogal, Farmácia de manipulação, Piracicaba, SP, Brasil). O canal radicular foi alargado com uma broca diamantada 4103 (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil), para padronizar o diâmetro interno em 1,6 mm e espessura de paredes de dentina em 1,91 (+- 0,37) mm (Santos *et al.*, 2017).

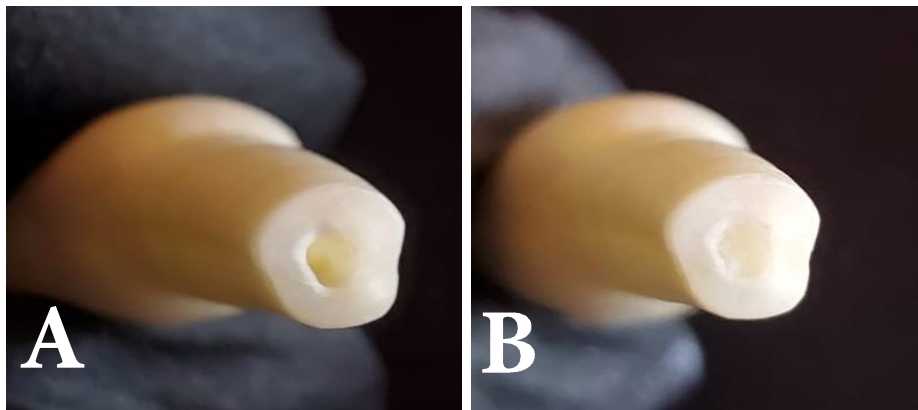
Para o fechamento dos 4 milímetros apicais, a abertura apical e a dentina circunjacente foram tratadas com ácido fosfórico a 37% (Ataque Gel, Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil) por 15 segundos, e então lavados. O agente adesivo Single Bond (3M ESPE, St. Paul, USA) foi aplicado e fotopolimerizado por 20 segundos, em seguida,

a resina composta (Z250 Filtek; 3M ESPE, Sumaré, São Paulo, Brasil) foi inserida e fotopolimerizada por 40 segundos (Shokouhinejad *et al.*, 2018) (Figura 2).

Após o preparo químico mecânico, os dentes foram irrigados com 3 ml de EDTA 17% (Fórmula e Ação, São Paulo, Brasil), por 5 minutos, para remoção da lama dentinária, e irrigados com 20 ml de soro fisiológico. O canal radicular foi seco com pontas de papel absorvente (Dentsply, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), e selado com restaurador provisório Coltosol (Coltène/Whaledent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) (Figura 1E). Durante a realização do estudo, os dentes serão armazenados em 10 ml de PBS (solução salina tamponada com fosfato), e mantidos em uma incubadora com 100% de umidade, na temperatura de 37°C (Marconyak *et al.*, 2015).



**Figura 1:** (A) Aspecto após a limpeza. (B) Padronização do comprimento radicular. (C) Abertura coronária. (D) Preparo mecânico do canal radicular. (E) Selamento coronário com Coltosol.



**Figura 2:** (A) Aspecto inicial do forame. (B). Aspecto final do forame após o selamento com resina composta.

## 2.2 Inserção da medicação intracanal

Após a remoção do selamento provisório, os dentes serão irrigados com 20 ml de NaOCl 1,5% por 5 minutos, seguido de 20 ml de EDTA 17% por 5 minutos e irrigação com soro fisiológico.

Os dentes serão divididos de forma randomizada em 1 grupo controle 3 grupos experimentais (n = 10), de acordo com a medicação intracanal utilizada, conforme o quadro 1.

Quadro 1: Representação da divisão dos grupos experimentais do estudo (medicação intracanal).

Grupos experimentais (n=10)	Medicação intracanal
Controle	Sem preenchimento
TAP	Ciprofloxacina, metronidazol e minociclina, com água destilada, obtendo uma concentração final de 0.1mg/mL (Drogal, Farmácia de manipulação, Piracicaba, SP, Brasil).
CHP	Hidróxido de cálcio P.A (Biodinâmica, Ibioporã, Paraná, Brasil) e clorexidina 2% gel (Endogel-Farmácia de Manipulação Essencial Farma Ltda., Itapetininga, SP, Brasil) na proporção de 1:1.
BIO-C TEMP	Silicatos de Cálcio, Aluminato de Cálcio, Óxido de Cálcio, Resina base, Tungstato de Cálcio e Óxido de Titânio (Angelus, Londrina, PR, Brasil).

Todas as pastas serão introduzidas no canal radicular 3 mm aquém do comprimento do canal radicular e 3 mm abaixo da junção amelo-cementária. Após a inserção da medicação intracanal, será realizado o selamento coronário provisório com Coltosol (Coltène/Whaledent, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e os dentes armazenados novamente em água destilada. Os espécimes serão colocados em estufa, a 37°C, por 21 dias.

Após 1 dia, 1, 2 e três semanas a cor dos espécimes será registrada com o auxílio do espectrofotômetro digital (Vita Easyshade, VITA Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha), seguindo a Comissão internacional de *l'Éclairage* (CIE) Lab System, para

obter os valores de L\* (brilho), a\* e b\* (matiz) valores. A comparação entre os valores obtidos de L\*, a\* e b\* são expressos como  $\Delta E$ , que descreve a diferença de cor entre os valores iniciais e finais da cor dental. O valor de  $\Delta E$  será obtido através da seguinte fórmula:

$$\Delta E = [(L_1 - L_0)^2 + (a_1 - a_0)^2 + (b_1 - b_0)^2]^{1/2}$$

Para o registro da cor, em toda as etapas, após a remoção dos espécimes da água destilada, o excesso de umidade da superfície dental externa será removido com gaze. O espectrofotômetro será calibrado antes de cada uso e o registro da cor será realizado em triplicata, e o valor médio será calculado. Serão consideradas diferenças perceptíveis ao olho humano, e clinicamente visíveis, valores de  $\Delta E$  acima de 3,7.

### **3. RESULTADOS**

Este trabalho consta dados parciais, relacionados à execução do projeto. Foi realizada a seleção e o preparo dos dentes bovinos, no entanto não foi possível a inserção da medicação intracanal e avaliação da alteração de cor, pois durante o período de tempo necessário, para execução desta etapa da pesquisa, as atividades laboratoriais da instituição foram suspensas em decorrência da pandemia COVID 19. Além deste fator, a aluna bolsista finalizou a graduação em dezembro de 2019, sendo assim, a bolsa foi vigente apenas no período de setembro a dezembro de 2019.