

## Efeito de diferentes medicações intracanal na alteração de cor de dentes bovinos

Effect of different root canal medications on the color stability of bovine teeth

Daiane Landim Borba, Leonardo Landim Borba, Anderson de Oliveira Paulo,  
Carla Cecília Alandía Román

Faculdade de Ciências do Tocantins, FACIT-TO, Araguaína, TO, Brasil

### Resumo

Medicações intracanal (MIC) são utilizadas no tratamento endodôntico, no entanto, seu uso prolongado poderia provocar alteração cromática dos dentes. **Objetivos:** avaliar o efeito de diferentes MIC's na alteração de cor de dentes bovinos. **Materiais e métodos:** foram utilizados 30 dentes bovinos, divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10): Grupo 1 – Pasta Iodoformada, Grupo 2 – Pasta de Hidróxido de cálcio e Grupo 3 – Gel de clorexidina 2%. Os dentes foram imersos em água destilada e armazenados em estufa a 37°C por 24 horas antes da leitura inicial de cor (Espectrofotômetro digital EasyShadeV – VITA). Logo após, foi realizado o preenchimento dos condutos com suas respectivas medicações, realizada a limpeza da porção coronária e o selamento da cavidade com cimento de ionômero de vidro. As medicações foram trocadas mensalmente por um período de 3 meses. Após a última troca, as leituras finais de cor foram realizadas e as médias de alteração de cor (DELTA E –  $\Delta E$ ) foram analisadas estatisticamente (One-way ANOVA, Tukey  $p < 0,05$ ). **Resultados:** todos os grupos apresentaram alteração de cor, entretanto, tal alteração se encontra dentro dos limites de aceitabilidade clínica. A menor alteração de cor ocorreu no grupo 3 com diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em relação aos grupos 1 e 2, que foram semelhantes entre si ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** a única MIC que não provocou alterações perceptíveis de cor foi a clorexidina. No entanto, tanto a pasta iodoformada como a pasta de hidróxido de cálcio não provocaram alteração de cor inaceitável, quando utilizadas no período de três meses.

**Palavras-chave:** Endodontia; iodofórmio; hidróxido de cálcio; clorexidina; materiais dentários; cor.

## Abstract

Intracanal medications (MIC) are used in endodontic treatment, however, their prolonged use could cause chromatic alteration of the teeth. **Objectives:** to evaluate the effect of different MICs on the color change of bovine teeth. **Materials and methods:** 30 bovine teeth, randomly divided into 3 groups (n = 10) were used: Group 1 - Iodoform paste, Group 2 - Calcium hydroxide paste and Group 3 - 2% Chlorhexidine gel. The teeth were immersed in distilled water and stored in at 37°C for 24 hours before the initial color reading (EasyShadeV digital spectrophotometer - VITA). Then, root canals were filled with their respective medications, the crown portion was cleaned and the cavity sealed with glass ionomer cement. MIC's were changed monthly for a period of 3 months. After the last change, final color readings were performed and the color alteration means (DELTA E -  $\Delta E$ ) were statistically analyzed (One-way ANOVA, Tukey  $p < 0.05$ ). **Results:** all groups showed discoloration, however, such alteration was within the limits of clinical acceptability. The lowest color alteration occurred in group 3 with significant difference ( $p < 0.05$ ) in relation to groups 1 and 2, which were similar to each other ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** The only MIC that did not cause any noticeable color change was chlorhexidine. However, both the iodoform paste and the calcium hydroxide paste did not cause unacceptable color changes when used within the three month period.

**Keywords:** Endodontics; iodoformium; calcium hydroxide; chlorhexidine; dental materials; color.

---

## Introdução

A presença de microrganismos no sistema de canais radiculares desempenha papel fundamental na patogênese da periodontite apical<sup>1</sup>. Durante a instrumentação e o preparo químico mecânico do sistema de canais radiculares, ocorre a redução considerável do número de bactérias, porém, em regiões como istmos, ramificações laterais, reentrâncias, entre outras, pode ocorrer o acúmulo de bactérias, fato que pode ocasionar o insucesso do tratamento endodôntico.

Assim, a medicação intracanal é empregada com a finalidade de alcançar regiões não acessadas pela instrumentação, pois age por

mais tempo no interior do canal, além de ter ação antibacteriana, possibilitando a redução dos microrganismos endodônticos de modo a garantir o sucesso do tratamento<sup>2</sup>. Dentre as medicações intracanal destacam-se a pasta iodoformada, gel de clorexidina e hidróxido de cálcio<sup>3</sup>.

O iodofórmio é um composto formado por cristais amarelos brilhantes e de odor forte<sup>4</sup>. É usado na Odontologia, especialmente na Endodontia como medicação intracanal devido as suas propriedades radiopacificadoras e antissépticas, além de ser estimulador biológico<sup>5</sup>.

As pastas iodoformadas são extravasadas no tecido perirradicular de modo a estimular

a proliferação celular, consequentemente, produzindo reação inflamatória inicial, com necrose tecidual, atraindo células de defesa e favorecendo o reparo da lesão. Todavia, o iodofórmio tem efeito analgésico suave e ligeiramente anestésico, quando em contato com feridas abertas ou mucosas<sup>6</sup>.

O iodofórmio também pode ser utilizado, em associação ao hidróxido de cálcio<sup>7</sup>, no tratamento de lesões periapicais, fraturas radiculares, reabsorções dentárias e perfurações radiculares, principalmente em lesões periapicais refratárias, devido ser extremamente radiopaco, além de ser facilmente dissolvido em álcool, éter ou gorduras<sup>8</sup>.

O hidróxido de cálcio, quando utilizado como medicação intracanal, necessita de um veículo, que dará origem a uma pasta alcalina com propriedades antimicrobianas, devido ao seu pH elevado<sup>3</sup>. De acordo com Nery<sup>9</sup> (2012), o emprego do hidróxido de cálcio como medicação intracanal apresenta melhores resultados de reparo pós-tratamento. Entretanto, Palmeira- Neto<sup>6</sup> ressaltou em 2017 que o uso prolongado das medicações intracanal, em especial, o hidróxido de cálcio, pode gerar o enfraquecimento da dentina, tornando o dente mais vulnerável à fratura.

Outra medicação intracanal muito utilizada é o gel de clorexidina 2% que apresenta propriedades antissépticas, bactericidas e bacteriostáticas. Fachin<sup>10</sup> (2006) sugere que o gel de clorexidina apresenta vantagens sobre as demais medicações intracanal, além de possuir capacidade de adsorção às superfícies e substantividade<sup>10</sup>.

De acordo com Costa<sup>11</sup> (2007), algumas substâncias utilizadas durante o tratamento endodôntico, tais como o iodofórmio e nitratos possuem corantes que poderiam causar alteração cromática dos dentes. Um fator agravante para tal alteração é o uso prolongado de medicações intracanal.

Medicações intracanal são aplicadas no interior do sistema de canais radiculares onde deverão permanecer durante certo período de

tempo, o que varia de acordo com o diagnóstico da polpa<sup>12</sup>. Elas podem ser utilizadas com a finalidade de eliminar bactérias que ficaram após o preparo químico mecânico, reduzir a inflamação perirradicular, atuar como barreira físico- química contra a infecção ou reinfecção por bactérias da saliva e neutralizar produtos tóxicos. Estão indicadas também em situações clínicas e patológicas como casos de sintomatologia periapical, presença de exudato persistente, rizogênese incompleta e ausência de tempo suficiente para a finalização do tratamento na mesma sessão<sup>13</sup>.

A remoção total da medicação intracanal antes da obturação do sistema de canais radiculares é de suma importância. A presença de resíduos nas paredes dentinárias interfere na capacidade de vedação dos selantes endodônticos e afeta a adesão dos mesmos às paredes do canal, comprometendo assim o sucesso do tratamento endodôntico<sup>14, 15</sup>.

Ainda, a presença de remanescentes de medicamentos de uso intracanal na câmara pulpar permite que os pigmentos presentes nessas substâncias infiltrem nos túbulos dentinários causando alterações cromáticas<sup>16</sup>. Entretanto, alguns autores afirmam que com a devida limpeza da cavidade, não ocorre tal alteração<sup>17</sup>.

Portanto, considerando o uso prolongado de medicações intracanal, a possibilidade de alteração cromática dos elementos dentais e a limitada informação científica disponível a respeito do tema, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes medicações intracanal na alteração cromática dentinária de dentes bovinos.

## Material e Métodos

### • Material

Os materiais utilizados no estudo estão descritos na tabela 1

**Tabela 1.** Materiais utilizados no estudo

Material		Composição:	Fabricante
Medicação intracanal	Pasta Iodoformada	Iodofórmio em pó (99-100%); Paramonoclorefenol: cânfora, etanol e água purificada (frasco 20ml).	Maquira, Maringá, Brasil
	Pasta de Hidróxido de Cálcio P.A.	Hidróxido de Cálcio P.A. (99-100,5) %; Solução fisiológica.	Maquira, Maringá, Brasil
	Gel clorexidina 2%	Clorexidina em gel a 2%.	Maquira, Maringá, Brasil
Solução irrigadora	Hipoclorito de sódio a 1%	Hipoclorito de sódio 12 a 13%, 8,40% estabilizante e água deionizada, q.s.q 100%.	Asfer, São Caetano do Sul, Brasil
Restaurador temporário	Cimento de Ionômero de Vidro	Pó: Vidro de Aluminofluorsilicato, Ácido Policarboxilílico, Ácido Tartárico, fluoreto de cálcio; Líquido: Radiopacificadores e água	FGM, Joinville, Brasil

#### • Métodos

Para a realização deste trabalho foram utilizados 30 incisivos bovinos recém-extraídos, os quais foram limpos com curetas de raspagem, pasta de pedra pomes e escovas de Robinson. Dentes com manchas, trincas ou anomalias de estrutura foram excluídos do estudo.

Em seguida, foi realizada a abertura coronária dos dentes utilizando brocas diamantadas (KG 1012, 1013, 1014) em alta rotação e, uma vez realizado o acesso endodôntico, a polpa foi extirpada, os condutos foram irrigados com Hipoclorito de Sódio 1% (Solução de Milton), secos com papel absorvente e, finalmente, foi realizada o selamento do ápice e restauração provisória da porção coronária com cimento de Ionômero de Vidro.

Depois, os dentes foram colocados

em recipientes individuais e foram divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10) de acordo com a medicação intracanal que seria utilizada: Grupo 1 – Pasta Iodoformada, Grupo 2 – Pasta de Hidróxido de cálcio e Grupo 3 – Gel de clorexidina 2%.

Após a divisão, os dentes foram imersos em água destilada e armazenados em estufa a 37°C por 24 horas antes das leituras iniciais de cor.

#### • Leituras iniciais de cor

Para fixação dos dentes e padronização das leituras de cor, foi confeccionada uma matriz de resina acrílica transparente, na qual foram realizados orifícios de diâmetro compatível com a ponta de leitura do equipamento para leitura de cor (Espectrofotômetro digital EasyShadeV – VITA).

Os dentes foram retirados dos recipientes,

secos com papel absorvente e posicionados na matriz. Logo após, a ponta do espectrofotômetro foi posicionada no orifício realizado na porção central da face vestibular de cada dente e o equipamento foi acionado, obtendo-se, dessa forma, a cor inicial de cada dente.

O espectrofotômetro fornece os dados da cor expressos em valores numéricos correspondentes a 3 coordenadas:  $L^*$  (luminosidade, podendo variar do preto ao branco),  $a^*$  (croma, variando do verde ao vermelho) e  $b^*$  (croma, variando do azul ao amarelo). Após registro dos valores iniciais das coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , foram colocadas as diferentes medicações intracanal.

#### • Medicações intracanal

As medicações intracanal foram manipuladas da seguinte forma:

Grupo 1 – Pasta iodoformada: uma porção de pó de iodofórmio puro para uma porção de gel de carbopol (Farmácia Artesanal, Araguaína, Brasil). Foi utilizada a mesma colher dosadora para ambos os materiais e a pasta foi inserida com auxílio de broca lentulo.

Grupo 2 – Pasta de hidróxido de cálcio: uma porção de hidróxido de cálcio P.A. e quantidade necessária de solução fisiológica até formar uma pasta homogênea. A pasta foi inserida com auxílio de broca lentulo.

Grupo 3 – Gel de clorexidina 2%: a medicação foi inserida com uma ponteira que acompanha o gel de forma a preencher todo o conducto radicular.

Após o preenchimento dos conductos com suas respectivas medicações, foi realizada a limpeza da porção coronária com álcool isopropílico 96%, seguidas de uma bolinha de algodão e o selamento da cavidade com Cimento de Ionômero de Vidro Restaurador.

Foram realizadas trocas mensais por um período de 3 meses, após cada troca, os dentes eram armazenados novamente em água destilada

a 37°C.

#### • Leituras finais de cor

Depois inseridas as medicações e realizadas as 2 trocas de medicações, as leituras finais de cor foram realizadas conforme descrito anteriormente e os valores iniciais e finais das coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  foram utilizados para cálculo do DELTA E ( $\Delta E$ ), que é a diferença entre duas cores utilizando o espaço  $L^*a^*b^*$ . Foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Sendo:  $\Delta E$  = alteração/diferença de cor

$\Delta L$  = diferença na luminosidade ( $L^*_F - L^*_I$ )

$\Delta a$  = diferença no eixo  $a^*$  ( $a^*_F - a^*_I$ )

$\Delta b$  = diferença no eixo  $b^*$  ( $b^*_F - b^*_I$ )

Onde:  $L^*_I$ ,  $a^*_I$  e  $b^*_I$  são os valores iniciais da cor (baseline) e  $L^*_F$ ,  $a^*_F$  e  $b^*_F$  correspondem as leituras finais da cor.

Os dados de alteração de cor ( $\Delta E$ ) foram submetidos à análise estatística (One-way ANOVA, Tukey  $p < 0,05$ )

#### Resultados

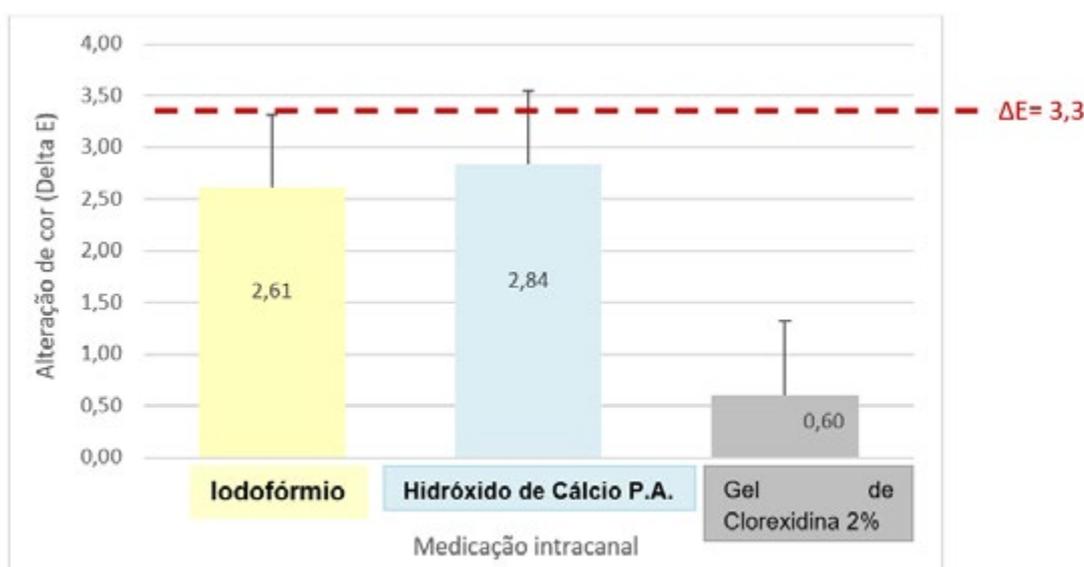
A Tabela 2 mostra os valores médios iniciais e finais das coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  de todos os grupos.

**Tabela 2.** Médias e desvio-padrão das coordenadas de cor após leituras iniciais e finais os para grupos estudados.

	Iodofórmio		Hidróxido de Cálcio P.A.		Clorexidina	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
<b>L*</b>	89,25±1,03	88,64±1,66	88,63±1,15	87,04±2,08	88,81±1,77	88,56±1,30
<b>a*</b>	0,49±0,10	0,52±0,05	0,45±0,16	1,08±0,08	0,34±0,14	0,57±0,08
<b>b*</b>	26,05±0,84	28,59±0,54	30,81±0,26	28,55±1,51	27,73±2,16	28,17±0,68

A comparação das médias de  $\Delta E$  (One-way ANOVA, Tukey,  $p < 0,05$ ) está apresentada no gráfico 1.

**Gráfico 1.** Análise estatística dos grupos estudados.



Todos os grupos apresentaram alteração de cor, entretanto, tal alteração se encontra dentro dos limites de aceitabilidade clínica ( $\Delta E < 3,3$ ).

A menor alteração de cor ocorreu no grupo 3 (Clorexidina) com diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em relação aos grupos 1 (Iodofórmio) e 2 (HCA), que foram semelhantes entre si ( $p > 0,05$ ).

### Discussão

Diversos materiais têm sido utilizados como medicação intracanal durante o tratamento endodôntico de dentes permanentes, dentre eles destacam-se a pasta iodoformada, pasta de

hidróxido de cálcio e gel de clorexidina.

Sabe-se que não existe uma medicação intracanal ideal capaz de cumprir com todos os requisitos desejáveis, no entanto, o tratamento endodôntico não deve se concentrar apenas em fatores biológicos e funcionais. A alteração cromática é um fator importante a ser considerado na hora de se escolher o material, uma vez que o escurecimento dental é uma das principais percepções negativas em relação à estética do sorriso<sup>18</sup>.

A dentina é constituída por túbulos dentinários, os quais apresentam prolongamentos odontoblásticos, que se estendem desde a

superfície pulpar até a junção amelodentinária e respondem pela nutrição e sensibilidade dentinária<sup>19</sup>. Gonçalves<sup>20</sup> (2005), inferiu que a dentina superficial apresenta cerca de 20.000 túbulos/mm<sup>2</sup>, com cerca de 0,9µm de diâmetro; a dentina média, 29.000 túbulos/mm<sup>2</sup>, com cerca de 1,2µm de diâmetro e a dentina profunda, 45.000 túbulos/mm<sup>2</sup>, com 2,5µm de diâmetro.

As principais causas de descoloração dentária intrínseca relacionada ao tratamento endodôntico são a decomposição do tecido pulpar necrótico, hemorragia na câmara pulpar, e o potencial pigmentante das medicações intracanal e materiais obturadores<sup>16</sup>. Dessa forma, acredita-se que estes elementos possam penetrar nos túbulos dentinários provocando possíveis alterações de cor dentinária, que pode ser percebida devido a translucidez do esmalte dental.

No presente estudo, foram utilizados dentes bovinos para avaliação da alteração de cor provocada pelas diferentes medicações intracanal. Dentes bovinos foram selecionados devido às limitações éticas e a dificuldade de se obter dentes humanos anteriores hígidos em um banco de dentes. No entanto, os mesmos apresentam características que permitem seu uso para estudos de cor e outras propriedades em odontologia, devido à possibilidade de padronização dos espécimes e à sua similaridade com a estrutura dental humana, uma vez que ambos apresentam, na sua estrutura, número e diâmetro similar de túbulos dentinários por mm<sup>2</sup> e colágeno tipo I<sup>21</sup>.

Os dentes foram mantidos hidratados e armazenados em estufa a 37°C durante todo o experimento com o intuito de simular em laboratório as condições da cavidade oral e para evitar a desidratação dos espécimes, que levaria a mudanças ópticas<sup>18</sup>.

Procedimentos como a escolha de cor e análise da mudança de cor após procedimentos restauradores ou de clareamento, são comumente

realizados de forma visual com auxílio de escalas de cor. Apesar de a avaliação visual ser uma prática comum nos consultórios, a mesma deve ser evitada em trabalhos de pesquisa, uma vez que a percepção da cor pelo olho humano é subjetiva e sujeita a erros.

A análise da cor foi realizada com o espectrofotômetro digital VITA EasyShade V sob condições padronizadas. O equipamento segue o padrão CIE L\*a\*b, recomendado pela International Commission Illumination (CIE) e permite quantificar a cor, possibilitando a avaliação comparativa de forma objetiva<sup>22</sup>. O limiar de perceptibilidade e aceitabilidade clínica da mudança de cor ( $\Delta E$ ) deste estudo seguiu os seguintes parâmetros<sup>23, 24</sup>.

$\Delta E < 1$  – Alteração de cor não detectada pelo olho humano;

$\Delta E \leq 3,3$  – Alteração detectada pelo olho humano, porém considerada aceitável;

$\Delta E > 3,3$  – Alteração de cor detectada pelo olho humano e considerada clinicamente inaceitável.

Assim, quanto menor o valor do  $\Delta E$ , menor a diferença de cor entre a cor inicial do dente e cor final ao longo do tempo. Após 2 trocas de medicação, todos os grupos apresentaram alteração de cor ( $\Delta E$ ) em níveis clinicamente aceitáveis ( $\Delta E < 3,3$ ). O grupo 2 (Hidróxido de Cálcio P.A.) apresentou a maior alteração de cor ( $\Delta E = 2,84$ ) semelhante estatisticamente ao grupo 1 ( $\Delta E = 2,61$ ). A medicação intracanal que provocou a menor alteração de cor foi o gel de clorexidina ( $\Delta E = 0,60$ ), com diferença significativa em relação aos outros grupos.

A presença de remanescentes de medicamentos de uso intracanal na câmara pulpar permite que os pigmentos presentes nessas substâncias infiltrem nos túbulos dentinários causando alterações cromáticas<sup>16</sup>. No presente

estudo, a limpeza da câmara pulpar foi realizada criteriosamente, assim não houve interferência de qualquer medicação remanescente na porção coronária.

A clorexidina, em suas diferentes apresentações, é bastante empregada na endodontia. É utilizada como solução irrigadora durante o preparo químico mecânico e também como medicação intracanal, na forma de gel.

Runink<sup>25</sup> (2007) sugeriu que o gel de clorexidina a 2%, quando realizadas várias trocas de medicação, viabiliza a desinfecção do sistema de canais radiculares mantendo essa condição durante o tratamento de modo a permanecer em constante concentração durante determinado período de tempo. Sendo assim, seu uso como medicação intracanal é aconselhado, devido a seu alto poder de penetração nos túbulos dentinários e nos deltas apicais, por ter ação bactericida, bacteriostática e apresentar alta substantividade<sup>10, 26, 27</sup>. Entretanto, em 2013 Marion<sup>28</sup> salientou que a atividade antimicrobiana do gel de clorexidina decrescia com o tempo, à medida que a medicação fosse utilizada por longos períodos de tempo.

Em relação à pasta iodoformada, existem controvérsias encontradas na literatura a respeito das suas propriedades bactericidas<sup>18</sup>, no entanto, estudos recentes demonstram que esta medicação ainda prevalece sobre as outras<sup>6</sup>, principalmente no tratamento de lesões refratárias<sup>10</sup>.

De acordo com García- Godoy<sup>29</sup> (1987) o iodofórmio pode provocar descoloração marrom-amarelada na coroa dentária, comprometendo a estética. Silva<sup>30</sup> (2012) e Macedo<sup>31</sup> (2017), afirmam que o iodofórmio pode provocar alteração cromática significativa dos elementos dentais, o que não está de acordo com os achados do presente estudo, onde a alteração de cor provocada pela pasta iodoformada está dentro dos limites clínicos aceitáveis.

Em relação ao hidróxido de cálcio, para ser utilizado como medicação intracanal, necessita de um veículo, que dará origem a uma pasta alcalina

com propriedades antimicrobianas, devido ao seu pH elevado<sup>3</sup>. Em 2014, Borges<sup>32</sup> manifestou que esta medicação intracanal seria a mais utilizada, devido à sua atividade antimicrobiana contra a grande maioria dos patógenos endodônticos e a sua baixa citotoxicidade.

Outros autores<sup>13, 9</sup>, também afirmam que o emprego do hidróxido de cálcio como medicação intracanal apresenta melhores resultados de reparo pós- tratamento. Entretanto, Palmeira-Neto<sup>6</sup> ressaltou em 2017 que o uso prolongado das medicações intracanaís, em especial, o hidróxido de cálcio, pode gerar o enfraquecimento da dentina, tornando o dente mais vulnerável à fratura.

No presente estudo foi realizada a troca das medicações intracanal durante o período de três meses. De acordo com Parsons<sup>33</sup> (2001) o escurecimento da coroa dentária associado aos materiais obturadores e medicações intracanal está relacionado com o tempo de contato do material com a estrutura dentária, portanto, sugerem-se estudos futuros que investiguem o efeito destas medicações em períodos mais prolongados de tempo.

Até o momento, a literatura não reporta estudos específicos sobre o efeito de medicações intracanal a base de iodofórmio, hidróxido de cálcio e clorexidina na cor de estruturas dentárias. Assim, a pesar das limitações inerentes à natureza *in vitro* do estudo, o mesmo é essencial para o planejamento de futuros trabalhos *in vivo*.

## Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, a única medicação intracanal que não provocou alterações perceptíveis de cor foi o gel de clorexidina. No entanto, tanto a pasta iodoformada como a pasta de hidróxido de cálcio não provocaram alteração de cor inaceitável, quando utilizadas no período de três meses.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq) no desenvolvimento deste trabalho, através da concessão de bolsa de Iniciação Científica.

## REFERÊNCIAS

- 1- De Jesus MGE, Neto DAA. Microbiologia associada às lesões periapicais. Cienc Biolog e da Saúde. Aracajú. 2013;1(17):125-34.
- 2- Siqueira JR JF, Rôncas IN, Lopes HP, Alves FRF, Oliveira JCM, Armada L, Provenzano JC. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular. RevBras Odontol. Rio de Janeiro, 2012;69(1):8-14.
- 3- Pereira LV. Medicação intracanal em endodontia. [Monografia de Pós- Graduação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru. 2018.
- 4-Pires CW. Indução de citotoxicidade, estresse oxidativo e genotoxicidade por pastas obturadoras para dentes decíduos. [Dissertação de Mestrado]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. 2014.
- 5 - Pilôto CS, Silva WO, Machado MEL, Paulo AO. Tratamento endodôntico de lesão periapical extensa-relato de caso. J Orofac Invest. 2017;4(2):47-56.
- 6 - Palmeira- Neto DM, Torres HR, Coura LR, Honda R, Paulo AO. The effect of iodoform paste compound on treatment of chronic apical lesion with periodontal involvement: Case report. J Orofac Invest. 2017;4(1):13-9.
- 7 - Pilownic KJ. Avaliação da biocompatibilidade e análise da alteração de cor dentária induzida por diferentes materiais obturadores de canais radiculares de dentes decíduos. [Tese de Doutorado]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. 2017.
- 8- Silva Júnior JÁ, Wasscall T, Ramalho AS, Junior RBB. Aplicação da pasta de iodofórmio em implantes. Avaliação da resposta tecidual na câmara interna de fixações osséointegráveis. RGO. 2006;54(1):21-6.
- 9-Nery MJ, Cintra LTA Gomes Filho JE,Dezan JR E, Otoboni Filho JA,Sivieri Araujo G, Nery TS,Salzedas LMP. Estudo longitudinal do sucesso clínico-radiográfico de dentes tratados com medicação intracanal de hidróxido de cálcio. Ver Odontol UNESP. 2012;41(6):396-401.
- 10- Fachin EVF, Nunes LSS, Mendes AF. Alternativas de medicação intracanal em casos de necrose pulpar com lesão periapical. Rev Odonto Ciênc- FAC. Odonto/ PUCRS. 2006;21(54):352.
- 11- Costa SC. Alternativas estéticas para reversão das alterações cromáticas em dentes anteriores não-vitais. [Monografia de Pós-Graduação]. Passo Fundo: Universidade de Ensino Superior Ingá. 2007.
- 12- Rosa GP, Nora MB, De Souza MCA, Rangel LFGO, Chaves ES. Medicação intracanal utilizada nas clínicas de endodontia dos cursos de graduação emOdontologia da Universidade Severino Sombra e na Faculdade de Odontologia de Valença. Rev Pró Univer SUS. 2011;2(2):41-52.
- 13- Rached GPCA. Influência da medicação intracanal na penetração do cimento endodôntico e na microdureza dentinária. [Tese de Doutorado]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas. 2014.
- 14- Picoli F. Estudo “in vitro” do efeito da aplicação do laser Er: Yag e da solução de EDTA na superfície dentinária, sobre a adesividade de diferentes cimentos endodônticos contendo hidróxido de cálcio. [Tese de Mestrado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 2001.
- 15- Lambrianidis T, Margelos J, Beltes P. Removal efficiency of calcium hydroxide dressing from the root canal. J Endod1999;25:85-8.
- 16- Schwendler A, Melara R, Erhardt MCG, Rolla JN, De -Souza FHC. Clareamento de dentes tratados endodonticamente: uma Revisão da Literatura. Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre, 2013;54(1-3):24-30.
- 17- Passos WG, Torres HR, Paulo AO, Castro-Silva IL. Tratamento endodôntico simultâneo de molares com sistema Reciproc®: relato de caso. J Odontol FACIT. 2015;2(1):3-8.
- 18- Xavier SR, Pilownic KJ, Gastmann AH, Echeverria MS, Romano AR, Geraldo Pappen F. Bovine tooth discoloration induced by endodontic filling materials for primary teeth. Int. J. Dent. 2017; 7401962. Dói: 10.1155.
- 19- Soares MR. Proteção do complexo dentinopulpar. [Monografia de Pós- Graduação]. Ribeirão Preto:

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. 2009.

20- Gonçalves SEDP. Dentina humana e bovina estudo comparativo das propriedades físicas e características da hibridização de sistemas adesivos convencionais ou grander modificados: análise em mev. [Tese Livre Docente]. São José dos Capos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos. 2005.

21- Garcia LD, Aguilar FG, Rossetto HL, Sabino MG, De Souza FDP. Staining susceptibility of new calcium aluminate cement (EndoBinder) in teeth: a 1-year in vitro study. DentTraumatol. 2013;29(5):383-8

22- Buyukyilmaz S, Ruyter IE. Color stability of denture base polymers. Int J Prosthodont. 1994;7(4):372-82.

23- Alandia-Roman CC, Cruvinel DR, Sousa AB, Pires-de-Souza FC, Panzeri H. Effect of cigarette smoke on color stability and surface roughness of dental composites. J Dent. 2013;41(3):73-9.

24- Ruyter IE, Nilner K, Moller B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dent Mater. 1987;3(5):246-51.

25- Rubink A. Medicação intracanal em dentes com necrose pulpar após o preparo químico mecânico. [Monografia de Pós- Graduação]. Passo Fundo: Unidade de Ensino Superior Ingá. 2007.

26- Dias FP. Estudo do Hidróxido de cálcio associado ou não à clorexidina como medicação intracanal de dentes permanentes necrosados. [Tese de Mestrado]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. 2010

27- Do Prado M, De Assis DF, Simão RA. Efeito de diferentes soluções utilizadas como irrigante final na superfície dentinária: análise de rugosidade. Rev Odontol UNESP. 2014;43(1):36-40.

28- Marion J, Pavan K, Arruda MEBF, Nakashima L, Morais CAH. Chlorhexidine and its applications in Endodontics: A literature review. Dental Press Endod. 2013;3(3):36-54.

29- García- Godoy F. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. ASDC Journal of Dentistry for Children. 1987;54(1):30-4.

30- Silva AR, Leal PM. Emprego clínico do iodofórmio em endodontia. [Monografia de Pós- Graduação]. Belo Horizonte: Instituto da Saúde. 2012.

31- Macedo ANB, DA Silva TAM. Clareamento dental técnica de baixa concentração: Uma revisão de literatura. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Porto Velho: Centro Universitário São Lucas. 2017

32- Borges PRB. Medicação intracanal com a pasta hpg: estudo in vitro do efeito da concentração de paramonoclorofenol canforado na atividade antimicrobiana e do carbonato de bismuto na radiopacidade. [Tese de Mestrado]. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá. 2014.

33- Parsons JR, Walton RE, Ricks-Williamson L.—In vitro longitudinal assessment of coronal discoloration from endodontic sealers. Journal of Endodontics. 2001;27(11):699-702.

---

*Corresponding author:*

Daiane Landim Borba.

Av. Boulevard Le Mann, Qd. 01 Lt. 11,  
Residencial Nova Suíça. Xinguara-PA, Brasil  
+55 (94) 99113-7050  
daianelandimborba@hotmail.com