

## ARTIGO: VERSÃO EM PORTUGUÊS

### Proservação do Capeamento Pulpar Direto: Análise de Critérios Clínicos e por Imagem

*Prosevation of Direct Pulp Capping: Clinical and imaging analysis*

Elaine Bauer Alves<sup>1</sup>  
Mágada Tessman<sup>2</sup>  
Andrigo Rodrigues<sup>3</sup>  
Patrícia Ávila Ribeiro<sup>4</sup>  
Patrícia Maria Poli Móra Kopper<sup>5</sup>  
Anarela Vassen Bernardi<sup>6</sup>

#### Vinculação do artigo

Curso de Odontologia. Universidade do Extremo Sul Catarinense-Criciúma-SC

#### Endereço para correspondência

Anarela Bernardi Vassen  
Curso de Odontologia –Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Av. Universitária, 1105  
Criciúma – SC – Bairro Universitário  
CEP – 88806-000  
Email: anarela.bernardi@hotmail.com

\* Artigo formatado conforme normas da **Revista Gaúcha de Odontologia (RGO)** (Formatação versão 2018).

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Odontologia – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – elaine\_bauer@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Saúde – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Mestre em Educação – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Docente do curso de Odontologia e Enfermagem – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – magada@unesc.net

<sup>3</sup> Mestre em Ciências e Engenharia de Materiais – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Graduado em Estatística – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Docente do curso de Odontologia, Administração, Matemática, Engenharia Civil e Ciências Biológicas (UNESC), SC, Brasil – andrigo@unesc.net

<sup>4</sup>Doutoranda em Radiologia– Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Patologia Bucal – Universidade São Leopoldo Mandic. Especialista em Radiologia– Associação Brasileira de Ensino Odontológico (ABENO). Docente do curso de Odontologia –Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC),SC, Brasil-pavila@unesc.net

<sup>5</sup>Doutora e Especialista em Endodontia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em endodontia – Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Docente do curso de Odontologia da universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), RS, Brasil – patricia.kopper@ufrgs.br

<sup>6</sup> Doutoranda em Endodontia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre e Especialista em Endodontia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do curso de Odontologia - Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), SC, Brasil – anarela.bernardi@hotmail.com

## RESUMO

**Objetivo.** Este estudo avaliou o sucesso do tratamento conservador através de capeamento pulpar direto em dentes com rizogênese completa em pacientes atendidos na clínica de odontologia da UNESC no período de 2014 a 2017. **Materiais e métodos.** O estudo incluiu 25 dentes permanentes com rizogênese completa que tiveram exposição pulpar e foram submetidos ao capeamento pulpar direto com hidróxido de cálcio, destes, 17 dentes preencheram os critérios de inclusão e exclusão. Os parâmetros avaliados constituíram-se pela idade, gênero, localização do elemento dental e exames de imagem, associados ao sucesso e insucesso do tratamento, para isto, análise estatística foi constituída pelos testes Shapiro-Wilk, teste de Levene para igualdade de variâncias, teste *t* de *Student* para duas amostras independentes (sucesso e insucesso), Qui-quadrado de Pearson e Qui-quadrado Exato de Fischer's. **Resultados.** Dos 17 dentes, 9 foram considerados falhos, 3 por já apresentarem endodontia realizada e 6 por apresentarem pulpíte irreversível e indicação de endodontia no prontuário, restando assim 8 dentes para análise. Os 8 pacientes foram agendados para avaliação clínica e radiológica, constatando-se mais 3 insucessos. A taxa de sucesso do tratamento conservador (capeamento pulpar direto) foi 29,41% (5 dentes) dos 17 analisados. **Conclusão.** Os resultados deste estudo indicam que o capeamento pulpar direto apresentou 70,59% de insucesso.

**Termos de indexação:** exposição da polpa dentária, capeamento da polpa dentária, hidróxido de cálcio, endodontia, tomografia.

## INTRODUÇÃO

O capeamento pulpar direto (DPC) é uma alternativa de tratamento para manter a polpa em condições normais, preservando assim suas funções<sup>1,2</sup>. Este procedimento consiste na aplicação de um fármaco diretamente sobre a exposição pulpar e induzir a formação de dentina reparadora<sup>2,3,4</sup>.

A exposição pulpar pode ocorrer por diversos motivos, como, trauma, cárie ou por meios mecânicos<sup>3</sup>, de modo que o relato mais comum de exposição pulpar é em dentes que possuem lesão de cárie profunda<sup>4</sup>.

Estudos revelam que a idade, local da exposição e o material colocado na exposição interferem significativamente no sucesso do tratamento<sup>4, 5, 6</sup>. O hidróxido de cálcio (HC) e o agregado trióxido mineral (MTA) são as opções de materiais que tem alcançado bons resultados para capeamento pulpar direto, apresentando respostas semelhantes e ambos podem ser indicados para a realização deste procedimento<sup>7,8</sup>. No entanto, o hidróxido de cálcio ainda é o material mais utilizado pelos dentistas para exposição pulpar<sup>9,10</sup> por mostrar grande sucesso clínico e por ter um baixo custo<sup>8</sup>.

Para que este tipo de tratamento seja bem-sucedido é necessário acompanhamento clínico e radiográfico, ausência de sinais e sintomas e resposta positiva da polpa aos testes de sensibilidade<sup>10</sup>.

Uma variedade de métodos é utilizada para investigar a condição da polpa<sup>11</sup>, como testes térmicos e elétricos, no entanto, estes testes em algumas situações não são totalmente confiáveis, pois dependem da resposta do paciente<sup>12,13</sup>. Para solucionar esta lacuna, surgiram outros métodos<sup>12</sup>, que são a fluxometria por laser doppler (LDF) e a oximetria de pulso (PO) que detectam o fluxo sanguíneo pulpar sem depender das respostas do paciente<sup>12,13,14</sup>.

Com o tempo após a realização do capeamento a taxa de sobrevivência da polpa pode diminuir, havendo falhas do tratamento ao longo dos anos<sup>10-15</sup>. O tecido pulpar pode causar dor, tornar-se infectado ou necrótico, levando ao desenvolvimento de periodontites apicais<sup>4</sup>.

Os exames de imagem são os melhores métodos para acompanhar este tipo de tratamento, pois eles possibilitam avaliar alterações periapicais que não são possíveis de análise clínica<sup>5</sup>. A tomografia computadorizada tem alcançado bons

resultados neste tipo de procedimento por permitir uma visualização em 3D que não é possível em radiografias convencionais<sup>16, 17</sup>.

Contudo o tratamento ainda é considerado controverso por muitos clínicos, pois a taxa de sucesso do capeamento pulpar direto é muito menor do que a extirpação da polpa vital, ou seja, do que a de um tratamento endodôntico radical<sup>1</sup>.

Este estudo objetivou avaliar o sucesso do capeamento pulpar direto em dentes com rizogênese completa, nos pacientes atendidos na clínica de odontologia da UNESC NO período de 2014 a 2017.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, descritivo, transversal, documental e de campo. Participaram da pesquisa todos pacientes e seus respectivos prontuários, que realizaram capeamento pulpar direto há mais de seis meses, atendidos na clínica de Odontologia da UNESC, do ano de 2014 a 2017. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos 25 pacientes avaliados, manteve-se com 17 pacientes.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos: análise documental dos prontuários. Onde buscou-se informações de pacientes que tivessem sido submetidos ao DPC; avaliação clínica, onde constituiu-se da aplicação de testes de sensibilidade e avaliação de exames radiológicos como radiografias e tomografias.

Os testes de sensibilidade usados incluíram o teste térmico a frio e o teste a percussão. Para resposta do paciente ao teste térmico a frio, utilizou-se spray refrigerante -50 da Endo-ice (Paraná, BR), primeiramente foi realizado isolamento relativo no dente e em seguida secou-se o mesmo, foi aplicado o spray refrigerante em uma bolinha de algodão que estava presa a uma pinça clínica e colocado o mais perto possível da região cervical do dente e analisado a resposta do paciente como positiva ou negativa. O teste de percussão foi realizado com o cabo de um espelho no sentido vertical, realizando batidas ao longo eixo do dente e observado a resposta do paciente.

Para aquisição das radiografias periapicais digitais foi utilizado o aparelho de raio X da marca Dabi Atlante (Spectro 70x selectronic, Ribeirão Preto, SP, BR) utilizando posicionador com receptores de imagem de placas de fósforo do sistema Scanx Duo (Melville, NY, EUA) que foram escaneadas pelo aparelho Scanx Duo da

air techniques (Melville, NY, EUA). As imagens foram digitalizadas pelo software Vista Easy (NY, EUA), onde se alterou o brilho e o contraste manualmente. As imagens das radiografias periapicais digitais foram analisadas pela radiologista em formato JPEG, tendo sido utilizada somente a ferramenta de Zoom.

As tomografias computadorizadas de feixe cônico foram adquiridas no equipamento Eagle, Dabi Atlante (Ribeirão Preto, SP, BR). As imagens tomográficas foram analisadas através do software On Demand (Alemanha). Inicialmente a radiologista ajustou o brilho e contraste e após isso, fez análise de todo o volume pelos cortes axiais para ter uma visão geral do exame. Com a localização do dente a ser analisado, foram feitos ajustes dos planos para a visualização do dente, em todos os ângulos, de modo que os planos ficassem paralelos ao longo eixo de cada raiz analisada. A análise foi feita nos cortes axial, coronal e sagital, paralelos ao longo eixo de cada raiz.

Os dados coletados foram digitados no software *Microsoft Office Excel* e exportados para o software SPSS versão 20 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

O teste de *Shapiro-Wilk* foi utilizado para verificar se a variável idade de realização do tratamento apresenta distribuição normal. Confirmada a normalidade dos dados, foi utilizado o teste estatístico paramétrico de Levene, para analisar a igualdade ou não das variâncias de idade dos grupos sucesso e insucesso e o teste *t* de *Student*, para verificar se existe diferença significativa entre os valores médios de idade e o sucesso ou fracasso do tratamento.

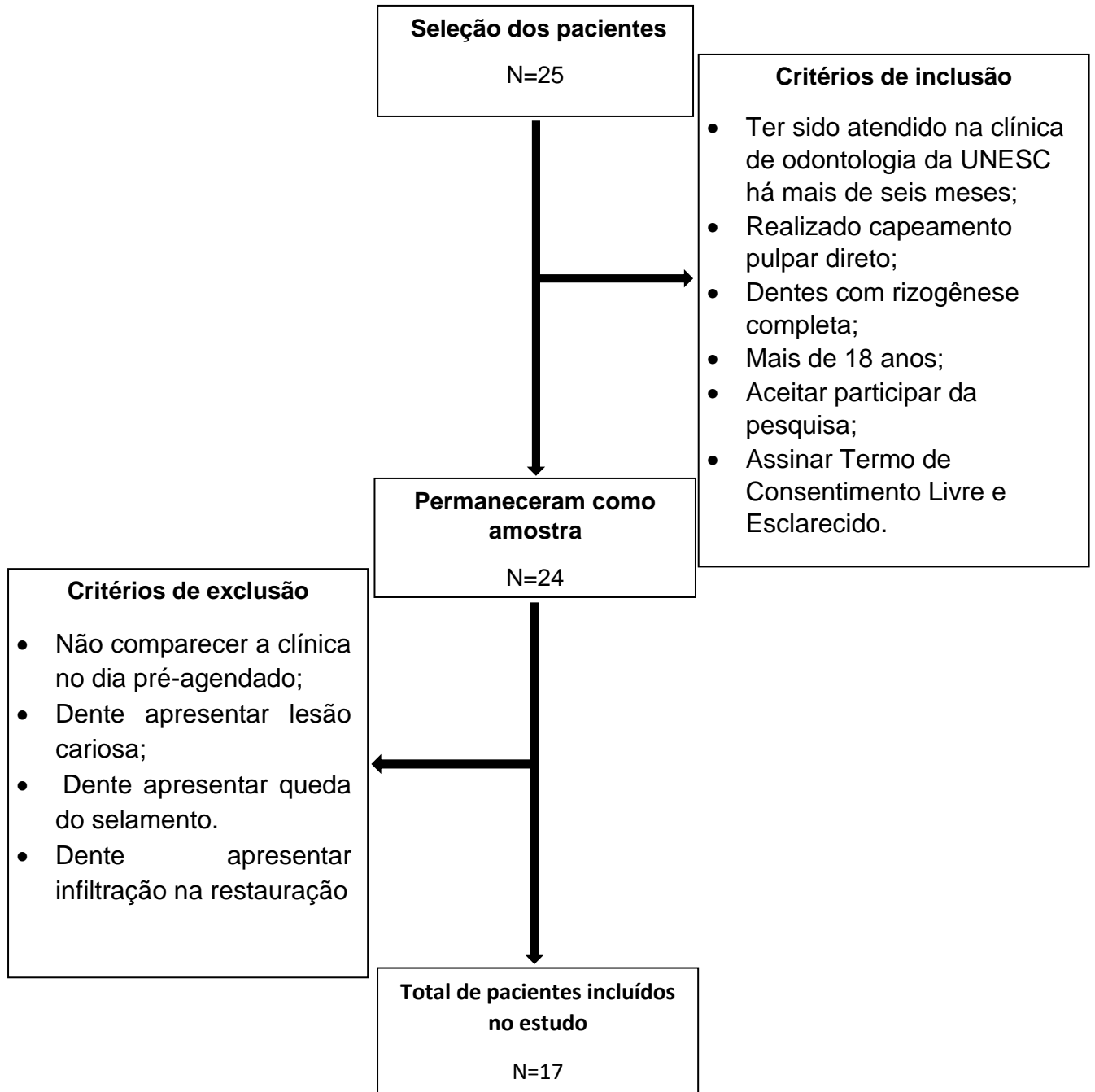
Para verificar a existência de associação significativa entre as variáveis qualitativas (gênero, elemento dental e radiografia e tomografia) e o sucesso do tratamento, os testes estatísticos não-paramétricos de Qui-quadrado de Pearson e Qui-quadrado Exato de Fischer's foram realizados.

O nível de significância estabelecido para todos os testes estatísticos foi de 5% ( $\alpha=0,05$ ), com intervalo de confiança de 95%.

Foram considerados insucessos, dentes que responderam de forma não esperada aos testes de sensibilidade, dentes no qual a radiografia ou tomografia mostraram alterações periapicais, dentes que já possuíam tratamento de canal e dentes que apresentaram quadro de pulpíte irreversível após o tratamento e tiveram endodontia indicada.

A pesquisa foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense e aprovado com parecer de número 2.701.164.

O fluxograma abaixo mostra os critérios para seleção dos pacientes.



## RESULTADOS

O estudo incluiu 25 dentes permanentes, destes, 17 preencheram os critérios de inclusão e exclusão, dos 17 dentes, 9 foram considerados falhos, 3 por já apresentarem endodontia realizada e 6 apresentaram pulpite irreversível e indicação de endodontia no prontuário, restando assim 8 dentes. Destes 8 pacientes foram agendados para avaliação clínica e por imagem, sendo que foi constatado 3 insucessos. A taxa de sucesso do DPC foi 29,41% (5 dentes) dos 17 analisados.

O teste estatístico de Shapiro-wilk demonstrou que a variável idade dos pacientes possui distribuição normal ( $p$  valor=0,290). Assim o teste de Levene foi utilizado para verificar se as variâncias de idade do grupo sucesso e insucesso são iguais ou não, o resultado apresentou variâncias iguais ( $p$ -valor= 0,907). Deste modo o teste estatístico  $t$  de *student* presumindo as variâncias iguais mostrou não haver diferença estatística ( $p$ -valor=0,532) entre as idades médias do grupo sucesso e insucesso do tratamento (Tabela 1). O teste Qui-quadrado exato de Fisher mostrou não haver associação ( $p$ -valor= 0,600) diferente entre maxila ou mandíbula serem mais atingidas pela exposição (Tabela2). Utilizando o mesmo teste estatístico de Qui-quadrado exato de Fisher, foi possível observar que houve associação significativa ( $p$ -valor=0,029) entre tratamento e gênero, apresentando maior índice de sucesso em mulheres do que em homens (Tabela 3). Por último o teste Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para verificar a associação entre radiografia e tomografia dos 8 dentes analisados com o sucesso e insucesso do tratamento ( $p$ -valor = 0,108) que apresentou não haver diferença estatísticas (Tabela 4).

As variáveis tempo da realização do tratamento e histórico da exposição com relação ao sucesso do tratamento não foram possíveis de avaliação estatística, pois alguns prontuários não possuíam esta informação.

**Tabela 1.** Análise considerando a Idade média dos pacientes.

Criciúma (SC), 2018.

Idade dos pacientes	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sucesso	5	41,00	9,77	31	51
Insucesso	12	44,33	9,81	31	66

**Tabela 2.** Associação entre maxila e mandíbula com o resultado do tratamento. Criciúma (SC), 2018.

Associação entre Tratamento e Maxila ou mandíbula	Maxila ou mandíbula		p-valor
	Mandíbula	Maxila	
	n (%) n = 5	n (%) n = 12	
<b>Tratamento</b>			
Sucesso	2 (40,0%)	3 (25,0%)	0,600
Insucesso	3 (60,0%)	9 (75,0%)	

**Tabela 3.** Associação entre o tratamento e o gênero. Criciúma (SC), 2018.

Associação entre Tratamento e Gênero	Gênero		p-valor
	Feminino	Masculino	
	n (%) n = 9	n (%) n = 8	
<b>Tratamento</b>			
Sucesso	5 (55,6%)	0 (0,0%)	0,029
Insucesso	4 (44,4%)	8 (100,0%)	

**Tabela 4.** Associação entre tratamento e exames de imagem. Criciúma (SC), 2018.

Associação entre Tratamento e Radiografia e Tomografia	Radiografia e Tomografia			p-valor
	Ambas normais	Radiografia normal e Tomografia alterada	Ambas alteradas	
	n (%) n = 6	n (%) n = 1	n (%) n = 1	
<b>Tratamento</b>				
Sucesso	5 (83,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,108
Insucesso	1 (16,7%)	1 (100,0%)	1 (100,0%)	



## DISCUSSÃO

O capeamento pulpar direto é uma prática muito comum realizada na Odontologia<sup>7</sup>, que consiste em um procedimento que visa manter a polpa em condições de normalidade<sup>3,15</sup>. Ele é utilizado quando uma polpa é exposta durante um procedimento operatório, consistindo assim na colocação de um fármaco que estimule o processo de cicatrização<sup>18</sup>.

Existem diversos materiais que podem ser utilizados para capeamento pulpar direto<sup>15,19,20</sup>. Neste estudo, 100% dos casos utilizaram o hidróxido de cálcio (HC) como material de cobertura da polpa. O HC é um material de baixo custo<sup>8</sup>, de forma que estudos mostram bons resultados com a utilização do mesmo, apresentando também grande facilidade na sua utilização, deste modo é o material preferido utilizado por clínicos quando há exposição pulpar<sup>21</sup>.

A taxa de sucesso para o capeamento pulpar direto nesta pesquisa foi de 29,41%, podendo ser considerada expressivamente abaixo do esperado. Isto pode ter ocorrido por vários fatores, dentre estes o material de escolha utilizado para o capeamento da polpa que foi o pó de hidróxido de cálcio<sup>16,19</sup>, visto que, atualmente resultados melhores têm sido encontrados com a utilização do MTA, que pode ser um substituto mais adequado para este procedimento<sup>10,15,19</sup>.

O HC possui propriedades antimicrobianas, podendo assim minimizar a irritação pulpar, porém possui algumas desvantagens, podendo causar inflamação da superfície da polpa e necrose, além de degradação ao longo do tempo<sup>22</sup>. Outros fatores que podem influenciar na falha do tratamento são o local da exposição e comprometimento ou “qualidade” do tecido pulpar<sup>5</sup>. Outros fatores como a presença de cáries, queda do selamento e infiltração foram descartados quando aplicados os critérios de exclusão.

Pode-se perceber também, que ao analisar a radiografia de um paciente submetido ao capeamento pulpar direto a mesma apresentou-se normal, (nenhuma alteração foi observada), no entanto na análise tomográfica do mesmo paciente, foi possível observar o rompimento de lâmina dura, isto justifica a utilização da tomografia computadorizada neste tipo de tratamento<sup>23</sup>. Tsai e colaboradores<sup>24</sup> já mencionavam em seus estudos utilizando mandíbulas de cadáveres humanos, que lesões iniciais não aparecem em radiografias convencionais. Deste modo estudos demonstram que as tomografias têm o potencial de melhorar a acurácia diagnóstica<sup>25,26</sup>.

Contudo, embora as radiografias e tomografias serem essenciais, elas são auxiliares no diagnóstico<sup>27</sup>, concluindo assim, que o exame clínico ainda é soberano. Em um caso observou-se radiograficamente e tomograficamente tecidos periapicais normais, porém, ao exame clínico, e nos testes de sensibilidade a frio, a paciente não sentiu nenhuma reação, a mesma foi encaminhada para realizar endodontia e constatado que a polpa já havia necrosado. Paula-Silva et al.<sup>28</sup> em suas pesquisas com dentes de cães relataram que algumas lesões não foram possíveis de visualização em tomografias e constaram pela histologia que as células inflamatórias se encontravam restritas ao forame apical, resultando em uma perda óssea muito baixa, não sendo possível a detecção nos exames tomográficos.

Em relação a idade, o presente estudo mostrou que não houve diferença significativa do sucesso e do fracasso do tratamento em relação a idade do paciente, o que difere de estudos já realizados<sup>4,5</sup>, isto pode ter acontecido devido à idade dos pacientes deste estudo já serem mais avançadas, considerando que a idade média dos pacientes era de 43,35 anos. O estudo de Dammaschke et al.<sup>29</sup> mostrou que a idade interferiu no sucesso do tratamento, porém a idade média dos pacientes era de 29,3, uma idade bem menor do que a deste estudo, o que poderia explicar o motivo deste trabalho não apresentar alteração.

Comparando maxila e mandíbula, não houve diferença estatística, exposições acontecem em ambas na mesma frequência, isso vai de encontro a outras pesquisas já realizadas<sup>5,10</sup>.

Quanto ao gênero, a análise estatística mostrou mais efetividade do tratamento em mulheres que em homens, o que diverge do estudo de Cho e colaboradores que não mostraram efeitos significativos nesta variável<sup>5</sup>.

Matsuo Takashi et al.<sup>30</sup> sugeriram em seus estudos um tempo de acompanhamento de 21 meses deste tipo de tratamento para que se possa alcançar um resultado satisfatório, no entanto, nesta pesquisa um paciente apresentou falha no tratamento com um tempo maior a do sugerido pelos autores.

Deste modo, mesmo que alguns pacientes tenham apresentado sucesso no tratamento, isso não significa que futuramente não irão desenvolver uma periodontite apical e necessitar de um tratamento endodôntico, pois estudos anteriores tem evidenciado que quanto mais tempo se passa do tratamento mais falhas ocorrem<sup>5,10</sup>. Por este motivo a preservação é essencial para mostrar a efetividade do tratamento.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados deste estudo indicam que o capeamento pulpar apresentou insucesso de 70,59%.

Os pacientes que realizam este tipo de tratamento devem ser preservados periodicamente para avaliação da efetividade do tratamento.

Deve-se analisar também se o benefício do capeamento pulpar direto superaria a extirpação da polpa vital, visto que um tratamento endodôntico em uma polpa viva tem maiores chances de sucesso do que em uma polpa necrosada.

## REFERÊNCIAS

1. Komabayashi T, Zhu Q. Innovative endodontic therapy for anti-inflammatory direct pulp capping of permanent teeth with a mature apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(5):75-81.
2. Komabayashi T, Zhu Q, Eberhart R, Imai Y. Current status of direct pulp-capping materials for permanent teeth. *Dent Mat J.* 2016;35(1):1-12.
3. Briso AL, Rahal V, Mestreneur SR, Dezan Junior E. Biological response of pulps submitted to different capping materials. *Brazilian Oral Research.* 2006;20(3):219-25.
4. Schwendicke, F, Stolpe, M. Direct pulp capping after a Carious exposure versus root canal treatment: a cost-effectiveness analysis. *J Endod.* 2014;40(11):1764-70.
5. Cho SY, Seo DG, Lee SJ, Lee J, Lee SJ, Jung IY. Prognostic factors for clinical outcomes according to time after direct pulp capping. *J Of Endod.* 2013;39(3):327-31.
6. Kundzina R, Stangvaltaite L, Eriksen HM, Kerosuo E. Capping carious exposures in adults: a randomized controlled trial investigating mineral trioxide aggregate versus calcium hydroxide. *Int Endod J.* 2017;50(10):924-32.
7. Zhu C, Ju B, Ni R. Clinical outcome of direct pulp capping with MTA or calcium hydroxide: a systematic review and meta-analysis. *Int J Of Clin And Expe Med.* 2015;8(10):17055-60.
8. Queiroz AM, Assed S, Leonardo MR, Nelson-Filho P, Silva LA. MTA and calcium hydroxide for pulp capping. *J Appl Oral Sci.* 2005;13(2):126-30.
9. Chen L, Suh BI. Cytotoxicity and biocompatibility of resin-free and resin-modified direct pulp capping materials: a state-of-the-art review. *Dent Mater J.* 2017;36(1):1-7.

10. Caliskan MK, Güneri P. Prognostic factors in direct pulp capping with mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide: 2- to 6-year follow-up. *Clin Oral Investig*. 2017;21(1):357-67.
11. Mejàre IA, Axelsson S, Davidson T, Frisk F, Hakeberg M, Kvist T, Norlund A, Petersson A, et al. Diagnosis of the condition of the dental pulp: a systematic review. *Int Endod J*. 2012;45(7):597-613.
12. Mainkar A, Kim SG. Diagnostic accuracy of 5 dental pulp tests: a systematic review and meta-analysis. *J Endod*. 2018;44(5):694-702.
13. Jafarzadeh H, Abbott PV. Review of pulp sensibility tests. Part I: general information and thermal tests. *Int Endod J*. 2010;43(9):738-62.
14. Levin LG. Pulp and periradicular testing. *J Endod*. 2013;39(3):13-9.
15. Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, et al. Direct pulp capping with calcium hydroxide, mineral trioxide aggregate, and biodentine in permanent young teeth with caries: a randomized clinical trial. *J Endod*. 2017;43(11):1776-80.
16. Hörsted-Bindslev P, Vilkinis V, Sidlauskas A. Direct capping of human pulps with a dentin bonding system or with calcium hydroxide cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003;96(5):591-600.
17. Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J*. 2007;40(10):818-30.
18. Li Z, Cao L, Fan M, Xu Q. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide or Mineral Trioxide Aggregate: a meta-analysis. *J Endod*. 2015;41(9):1412-7.

19. Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, Ghanavati F, Rahimi H. A comparative study of histologic response to different pulp capping materials and a novel endodontic cement. *Oral Surgery Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106(4):609-14.
20. Schwendicke F, Brouwer F, Schwendicke A, Paris S. Different materials for direct pulp capping: systematic review and meta-analysis and trial sequential analysis. *Clin Oral Investig.* 2016;20(6):1121-32.
21. Stangvaltaite L, Schwendicke F, Holmgren C, Finet M, Maltz M, Elhennawy K, et al. Management of pulps exposed during carious tissue removal in adults: a multi-national questionnaire-based survey. *Clin Oral Investig.* 2017;21(7):2303-9.
22. Natale LC, Rodrigues MC, Xavier TA, Simões A, de Souza DN, Braga RR. Ion release and mechanical properties of calcium silicate and calcium hydroxide materials used for pulp capping. *Int Endod J.* 2015;48(1):89-94.
23. Scarfe WC. Use of cone-beam computed tomography in endodontics Joint Position Statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontics.* 2011;111(2):234-7.
24. Tsai P, Torabinejad M, Rice D, Azevedo B. Accuracy of Cone-Beam Computed Tomography and Periapical Radiography in Detecting Small Periapical Lesions. *J Endod.* 2012;38(7):965-70.
25. Abella F, Patel S, Duran-Sindreu F, Mercadé M, Bueno R, Roig M. Evaluating the Periapical Status of Teeth with Irreversible Pulpitis by Using Cone-beam Computed Tomography Scanning and Periapical Radiographs. *J Endod.* 2012;38(12):1588-91.
26. Leonardi Dutra K, Haas L, Porporatti AL, Flores-Mir C, Nascimento Santos J, Mezzomo LA, et al. Diagnostic Accuracy of Cone-beam Computed Tomography and Conventional Radiography on Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2016;42(3):356-64.

27. López FU, Kopper PM, Cucco C, Della Bona A, de Figueiredo JA, Vier-Pelisser FV. Accuracy of Cone-beam Computed Tomography and Periapical Radiography in Apical Periodontitis Diagnosis. *J Endod.*2014;40(12):2057-60.
28. de Paula-Silva FW, Wu MK, Leonardo MR, da Silva LA, Wesselink PR. Accuracy of Periapical Radiography and Cone-Beam Computed Tomography Scans in Diagnosing Apical Periodontitis Using Histopathological Findings as a Gold Standard. *J Endod.* 2009;35(7):1009-12.
29. Dammaschke T, Leidinger J, Schäfer E. Long-term evaluation of direct pulp capping--treatment outcomes over an average period of 6.1 years. *Clin oral investing.* 2009;14(5):559-67.
30. Matsuo T , Nakanishi T , Shimizu H , Ebisu S. A Clinical Study of Direct Pulp Capping Applied to Carious-Exposed Pulps. *J Endod* 1996;22(10):551-6.

## **Normas de Formatação da Revista Gaúcha de Odontologia**

**Apresentação do manuscrito:** O texto deverá ser digitado em fonte Arial tamanho 12, com espaço entrelinhas 1,5 cm. O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3 cm), inferior e direita (2 cm). Os artigos devem ter, no máximo, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50.

**Título:** Título completo em português e inglês ou espanhol, devendo ser conciso, evitando excesso das palavras, como “avaliação do...”, “considerações a cerca de...”, “estudo exploratório”.

**Autoria:** a) nome de todos os autores por extenso, indicando o Departamento e/ou Instituição a que pertencem (incluindo indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores); b) será aceita uma única afiliação por autor. Os autores deverão, portanto, escolher dentre suas afiliações aquela que julgarem a mais importante; c) todos os dados da afiliação devem ser apresentadas por extenso, sem nenhuma abreviação.

**Resumo:** a) todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês; b) para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações; c) não deve conter citações e abreviaturas. Termos de indexação: correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Bireme.

**Introdução:** deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.



**Métodos:** devem ser apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações, incluindo os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico. Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados. Identificar com precisão todas as drogas e substâncias químicas utilizadas, incluindo nomes genéricos, doses e vias de administração. Os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes símbolos abreviados. Incluem-se nessa classificação: nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do parecer de aprovação.

**Resultados:** devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

**Tabelas, quadros, figuras e gráficos:** Devem ser limitados a seis no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas. Os gráficos devem ser enviados sempre acompanhados dos respectivos valores numéricos que lhes deram origem e em formato Excel. Os autores se responsabilizam pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); não é permitido o formato paisagem. Figuras digitalizadas deverão ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 dpi. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o

uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou reconhecível nas imagens.

**Discussão:** deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Não repetir em detalhes dados ou outros materiais já citados nas seções de Introdução ou Resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.

**Conclusão:** parte final do trabalho baseada nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo. As conclusões devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionado os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

**Anexos:** deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

**Abreviaturas e siglas:** deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

**Referências:** devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo Vancouver. Nas referências com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguido da expressão latina et al. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências.