

AVALIAÇÃO DA AÇÃO ANTIMICROBIANA DOS MATERIAIS SELADORES TEMPORÁRIOS UTILIZADOS PELOS CIRURGIÕES DENTISTAS DE OURO PRETO DO OESTE – RO

THE ANTIMICROBIAL ACTION EVALUATION OF TEMPORARY SEALING MATERIALS USED BY THE DENTISTS FROM OURO PRETO DO OESTE – RO

Mayara Pires Vágula¹
 Mariane Martine Pedott²
 Maria Rosa Félix de Sousa Gomide Guimarães³
 Rodrigo Queiroz Aleixo⁴
 Maria Angélica Meira Borré⁵

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar a ação antimicrobiana dos materiais seladores provisórios usados pelos cirurgiões-dentistas de Ouro Preto do Oeste/RO. Foi relatado, através de questionário, o material utilizado para selamento entre as sessões endodônticas (Óxido de Zinco e Eugenol-OZE(Biodinâmica),IRM®(Dentsplay),Coltosol®(Vigodent) e Ionômero de Vidro Restaurador(Maxxion R). Avaliou-se a ação antimicrobiana através de culturas bacterianas de *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) e *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), além de uma cultura mista com todos os microrganismos (*pool*). As soluções salinas com cada espécie foram ajustadas para a escala 0,5 de MacFarland. Foi realizado o teste de difusão em ágar, em duplicata, em placas com meio de cultura Mueller Hinton, onde 100µL de cada solução com uma espécie e do *pool* de bactérias foram semeados em cada placa. Foram colocados, de modo equidistante, um corpo de prova de cada material selador em cada placa. Após a distribuição dos corpos de prova, as placas ficaram incubadas a 37°C por 48 horas. O halo de inibição formado em cada corpo de prova de cada material selador foi mensurado com régua milimetrada. Os materiais OZE e Coltosol® mostraram halo de inibição para todos os microrganismos testados, apenas o material Coltosol® apresentou halo de inibição sobre a *pool*, sendo que o OZE apresentou (média entre 8 e 24,5mm) e o Coltosol® (média entre 12 e 35mm). Não mostraram ação antimicrobiana: ionômero contra *E. faecalis* e *B.subtilis*, além do IRM® contra *P. aeruginosa* e *E. faecalis*.

PALAVRAS CHAVES: Endodontia. Restauração Dentária Temporária. Testes de Sensibilidade Microbiana.

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the antimicrobial action on the temporary sealing materials used by the dental surgeons of Ouro Preto do Oeste – Rondônia. It was reported, through a questionnaire, the material used for sealing among the endodontic sessions (Zinc Oxide and Eugenol, OZE (Biodynamic), IRM® (Dentsplay), Coltosol ®(Vigodent) and Glass Ionomer Restorative(Maxxion R). The antimicrobial activity by bacterial cultures of *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) and *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), and a mixed culture with all micro-mixed (*pool*) were evaluated. Saline solutions with each species were adjusted to the range of 0.5 MacFarland (1.5 x10⁸ CFU / ml). The test was realized in agar diffusion, in duplicate, on Mueller Hinton plates, where 100 µL of each solution with a specie and the pool of bacteria were inoculated on

¹ Aluna do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade São Lucas mayara_vagula@hotmail.com

² Aluna do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade São Lucas marianepedott@hotmail.com

³ Cirurgiã-Dentista, mestre em Reabilitação Oral/Endodontia, professora da Faculdade São Lucas, curso de Odontologia – mariarosa@saolucas.edu.br

⁴ Cirurgião-Dentista, mestre em Odontologia, professor da Faculdade São Lucas, curso de Odontologia – rodrigoaleixo@yahoo.com.br

⁵ Cirurgiã-Dentista, mestre em Odontologia, professora da Faculdade São Lucas, curso de Odontologia – angelica_borre@hotmail.com

each plate. They were placed so equidistant, one specimen of each sealant material on each plate. After distributing the samples, the plates were incubated at 37 °C for 48 hours. The materials ZOE and Coltosol® showed inhibition zone for all microorganisms, ZOE (average between 8 and 24.5 mm) and Coltosol® (mean 12 to 35mm). They hadn't showed antimicrobial action: ionomer against *E. faecalis* and *B.subtillis*, IRM ® against *P. aeruginosa* and *E. faecalis*.

KEYWORDS: Endodontics. Dental Restoration. Temporary. Microbial Sensitivity Tests.

INTRODUÇÃO

Durante o tratamento endodôntico, o uso da medicação intracanal entre as sessões é de fundamental importância para o sucesso do tratamento, auxiliando no processo de desinfecção e eliminação de bactérias que podem estar presentes no interior do sistema de canais radiculares. Assim, para que o curativo de demora seja eficiente, faz-se necessária a utilização de cimentos provisórios com propriedades antibacterianas e capazes de promover um selamento coronário hermético, evitando a contaminação da medicação por bactérias presentes na cavidade bucal.

Verifica-se, na literatura, a busca por um material que garanta a integridade do curativo de demora entre as sessões endodônticas. Ciccone et al. (2004) avaliaram, *in vitro*, a capacidade de diferentes materiais restauradores de inibir o desenvolvimento de microrganismos presentes na cavidade bucal (*Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* e *Streptococcus sobrinus*). Os autores verificaram que apenas o cimento ionomérico Vidrion R® mostrou inibição bacteriana sobre as quatro espécies testadas. As resinas compostas não apresentaram inibição, não evidenciando, portanto, um bom potencial antimicrobiano. Ramos e Galan Jr (2004) testaram a eficácia dos materiais seladores endodônticos temporários (Biolac, Ionômero De Vidro, Guta-Percha e OZE); e concluíram que após uso de corantes, pelo método direto (duplo cego) e os resultados foram os seguintes: ionômero de vidro não mostrou infiltração, OZE e Bioplic infiltração somente na interface de esmalte e a guta-percha infiltração além da junção esmalte-dentina.

Cassanho et al. (2005) avaliaram a atividade antimicrobiana dos cimentos de ionômero de vidro e óxido de zinco e eugenol sobre *Candida albicans*. Os autores verificaram que o óxido de zinco e eugenol é mais efetivo, *in vitro*, sobre *Candida albicans*, quando comparado ao ionômero de vidro. Araújo et al. (2006) avaliaram a atividade antimicrobiana do Ionômero Vitro Fill® e Vitro Molar® frente à cultura mista

de *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*, e observaram que o selador coronário provisório Vitro Molar® foi o único que apresentou atividade antimicrobiana frente a cultura pura *Pseudomonas aeruginosa*. Nenhum dos dois materiais exerceu atividade antimicrobiana perante a cultura pura de *Enterococcus faecalis* e à cultura mista em teste. No entanto, há poucos relatos na literatura sobre a ação antimicrobiana dos materiais seladores provisórios.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo, através de entrevista e de análise de questionário, identificar quais os materiais seladores provisórios são mais frequentemente utilizados entre as sessões endodônticas pelos cirurgiões-dentistas do município de Ouro Preto do Oeste – RO. Baseando-se nestes resultados, realizar uma análise *in vitro* da atividade antimicrobiana dos materiais seladores mais utilizados frente a diferentes microrganismos. E, por fim, eleger dentre os materiais testados, o mais eficiente no que se refere a sua atividade antimicrobiana.

MATERIAIS E MÉTODOS

O local de realização da coleta de dados sobre os materiais seladores mais utilizados foi o município de Ouro Preto do Oeste, estado de Rondônia. Foram incluídos neste estudo, todos os profissionais registrados no Conselho Regional de Odontologia sessão Rondônia do município de Ouro Preto do Oeste. Previamente à sua realização, o projeto de pesquisa foi submetido à avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade São Lucas sob o protocolo nº 377/09.

Cada profissional recebeu um formulário de coleta de dados sobre os principais cimentos provisórios utilizados, e foi esclarecido quanto à proposta da pesquisa, objetivos e benefícios que foram transferidos à atividade profissional dos mesmos. Os dados sobre os materiais seladores provisórios obtidos pelos questionários foram agrupados em um gráfico, sendo feita uma análise de quais materiais seladores são mais utilizados .

Os materiais seladores provisórios foram testados no Laboratório de Microbiologia de Faculdade São Lucas. Foram utilizados os seguintes microrganismos: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), *Enterococcus faecalis* (ATCC 19433), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) e *Escherichia coli* (ATCC 25922). Cada microrganismo foi cultivado em 5 ml de caldo BHI (Becton, Dickinson and Company Sparks) por 24 horas, a 37°C. Em

seguida, foram transferidos e incubados em placas de cultura com ágar nutriente (Becton, Dickinson and Company Sparks). Células microbianas foram suspensas em 6 ml de solução salina até atingir a concentração final de aproximadamente $1,5 \times 10^8$ células/ml, correspondente ao tubo 0,5 da escala de MacFarland. 1 ml de cada suspensão foi utilizado para se obter uma mistura dos cinco microrganismos.

Foram avaliados os quatro cimentos provisórios mais utilizados pelos cirurgiões-dentistas de Ouro Preto d'Oeste, sendo adquirida uma unidade de cada produto no comércio especializado local. Os produtos foram preparados e manipulados de acordo com as orientações do fabricante e colocados em um cilindro de plástico com aproximadamente 8 mm de diâmetro e 3 mm de espessura. Estes procedimentos foram realizados em capela de fluxo laminar, sob luz ultravioleta para minimizar a contaminação do produto. Após a presa, o corpo de prova foi removido do cilindro plástico encontrando-se, assim, pronto para o teste. Os cimentos provisórios testados foram: IRM® (Dentsplay), Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol – OZE (Biodinâmica), Coltosol® (Vigodent) e Ionômero de vidro (MaxxionR®).

Para a avaliação antimicrobiana a metodologia foi baseada no trabalho de Araújo et al. (2006), foi realizado o teste de difusão em ágar, preparando-se doze placas de Petri de 9 cm, com 10 ml de meio de cultura Mueller Hinton (Becton, Dickinson and Company Sparks). De cada cultura com uma espécie bacteriana, além de uma cultura mista com as cinco espécies, foram inoculados 100 µL da suspensão microbiana e semeadas com alça Drigalsky em placas de cultura distintas. Em cada placa foram colocados, de maneira equidistante, um corpo de prova de cada material selador. Todos estes procedimentos foram realizados em duplicata para garantir a fidelidade dos resultados. Após a distribuição dos corpos de prova, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 48 horas.

Após a incubação, foi verificada a formação ou não de halos de inibição ao redor dos corpos de prova, procedendo-se à mensuração do diâmetro dos halos com régua milimetrada, a fim de se verificar a eficácia da ação antimicrobiana, estabelecendo-se comparações entre as medidas dos diâmetros dos halos de inibição de cada material selador em relação a cada espécie microbiana, bem como para a cultura mista. As análises foram realizadas, de forma cega, por um único

pesquisador. Os resultados obtidos foram tabulados e apresentados na forma de tabelas e gráficos com o auxílio do *software* Microsoft Excel.

RESULTADOS

A figura 1 representa os dados coletados sobre os materiais seladores provisórios utilizados pelos profissionais do município de Ouro Preto d'Oeste.

Materiais seladores mais usados pelos dentistas

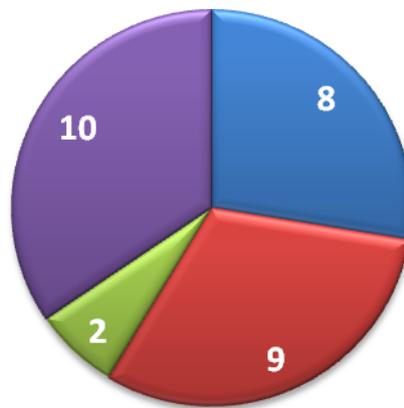


Figura 1 - Apresenta o número de profissionais e a proporção dos materiais seladores mais utilizados pelos cirurgiões dentistas de Ouro Preto d'Oeste

■ Coltosol ■ OZE ■ IOV ■ IRM

O material mais utilizado pelos cirurgiões-dentistas de Ouro Preto d'Oeste foi o IRM® (34%). Nove profissionais (31%) utilizavam OZE, oito utilizavam Coltosol® (28%) e apenas dois profissionais utilizavam Ionômero de vidro (7%).

A Figura 2 mostra a medida do halo de inibição (em mm) dos diferentes materiais seladores em relação aos diferentes microrganismos isolados e em cultura mista.

		IRM®	OZE	Cotolsol®	Ionômero
<i>Staphylococcus aureus</i>	Placa 1	12	15	18	9
	Placa 2	17	24	17	14
	Média	14,5	19,5	18,5	11,5
<i>Escherichia coli</i>	Placa 1	18	24	20	14
	Placa 2	19	25	21	20
	Média	18,5	24,5	20,5	17
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Placa 1	0	11	16	19
	Placa 2	0	10	18	16
	Média	0	8	17	17,5
<i>Enterococcus faecalis</i>	Placa 1	0	9	12	0
	Placa 2	0	12	12	0
	Média	0	14	12	0
<i>Bacillus subtilis</i>	Placa 1	12	18	34	0
	Placa 2	14	18	36	0
	Média	13	18	35	0
Cultura Mista	Placa 1	0	0	18	0
	Placa 2	0	0	17	0
	Média	0	0	17,5	0

Figura 2 - Medida do halo de inibição (em mm) dos diferentes materiais seladores em relação aos diferentes microrganismos isolados e em cultura mista

Após a incubação das placas, os halos de inibição microbiana foram verificados e mensurados (Figura 2). O óxido de zinco e eugenol (OZE) mostrou halos de inibição em todos os microrganismos testados, com maior halo para *E. coli* (24,5 mm) e menor halo para *P. aeruginosa* (8 mm). O material IRM® mostrou halos de inibição apenas em três microrganismos testados, com o maior halo para *E. coli* (18,5 mm) e menor halo para *B. subtilis* (13 mm). O coltosol apresentou halo de inibição para todos os microrganismos testados, com maior halo para *B. subtilis* (35 mm) e menor halo para *E. faecalis* (12 mm) e o ionômero de vidro apresentou halos de inibição apenas para três microrganismos testados, com maior halo para *P. aeruginosa* (17,5 mm) e menor halo para *S. aureus* (11,5 mm). Na cultura mista, apenas o Coltosol® apresentou halo de inibição (18 mm).

DISCUSSÃO

Para o sucesso do tratamento endodôntico, faz-se necessário, durante o processo de sanificação dos canais radiculares, utilizar entre uma sessão e outra, a medicação intracanal. Para que este curativo não seja contaminado por fluidos bucais, é necessário um material selador provisório eficiente e que apresente não só propriedades físicas, mas também propriedades biológicas, como a ação antimicrobiana, garantindo assim, a eficiência da medicação intracanal e o sucesso do tratamento endodôntico.

Poucos trabalhos são encontrados na literatura sobre a ação antimicrobiana dos materiais seladores provisórios. Verificou-se, pelo levantamento bibliográfico, uma maior preocupação da comunidade científica com o grau de infiltração marginal e a capacidade seladora dos materiais, conforme os trabalhos de Collesi et al. (1994), que verificaram a capacidade seladora de alguns materiais, sendo testados dois cimentos provisórios (Temp Bond® e Prov®). Os dentes analisados foram divididos em quatro grupos. Os autores utilizaram os materiais seladores e uma camada de outro material, sendo que um desses materiais foi a guta-percha. Concluiu-se que, clinicamente, o uso dos cimentos isolados ou associados com guta-percha está indicado. Mais experimentos para testar a capacidade seladora dos cimentos provisórios foram realizados por outros autores como Diep et al. (1982), Pinheiro et al. (1997) avaliaram a capacidade seladora de alguns materiais restauradores provisórios em relação a infiltração marginal e observaram que, dentre os materiais testados, a capacidade seladora (em ordem decrescente de infiltração marginal) foi: Temporary Filling® e Cavit®, Cimpat®, Pulpo San®, OZE e Poli®, Vidrion C®, Coltosol® e Fosfato de Zinco e, por ultimo, o IRM®. Outros autores como Gelkemann et al. (1999), Fidel et al. (2000), Oliveira et al. (2004), Ramos e Galan Jr (2004) e Carvalho et al. (2005) também realizaram outros estudos semelhantes a este, avaliando a capacidade seladora.

Com o objetivo de testar a ação antimicrobiana dos materiais seladores provisórios, autores como Freitas et al. (2008), avaliaram a ação de alguns materiais odontológicos contaminados com *Streptococcus mutans*, dentre os quais: Vidrion C®, Vidrion F®, Vidrion R®, Vidrion N®, Fosfato de Zinco, IRM®, Panavia F®, Vitremer®, Vitrebond®, Maxxion R® e Filtek Z-250®. Os resultados dos testes

mostraram que o cimento de ionômero Vitrebond® inibiu o crescimento bacteriano e potencializou a capacidade de diminuição do risco secundário. Os outros materiais pesquisados não foram capazes de inibir o crescimento bacteriano.

Araújo et al. (2006) também avaliaram a ação antimicrobiana do Ionômero Vitro Fill® e Vitro Molar® frente a cultura mista de *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis*, e concluíram que o selador coronário provisório Vitro Molar® foi o que apresentou atividade antimicrobiana frente à cultura para *P. aeruginosa* e que nenhum material, dentre os testados, exerceu atividade antimicrobiana perante à cultura pura de *E. faecalis* e cultura mista. Entre os materiais testados no presente estudo, o ionômero de vidro restaurador apresentou, como no estudo de Araújo et al. (2006), apenas halo de inibição para três dos microrganismos testados que foram *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Ciccone et al. (2004) avaliaram a capacidade de diferentes materiais restauradores de inibir o desenvolvimento de microrganismos presentes na cavidade bucal (*Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* e *Streptococcus sobrinus*). Observaram que apenas o cimento ionomérico Vidrion R® apresentou zona de inibição bacteriana sobre as quatro bactérias testadas, enquanto as resinas compostas não apresentaram halo de inibição, não mostrando, assim, um bom potencial antimicrobiano. No presente estudo, o óxido de zinco e eugenol (OZE) apresentou halo de inibição em todos os microrganismos testados já Cassanho et al. (2005), avaliaram a atividade antimicrobiana dos cimentos provisórios ionômero de vidro e óxido de zinco e eugenol mas eles utilizaram o fungo *Candida albicans* para realizar o experimento, e concluíram que *in vitro* o óxido de zinco e eugenol é mais eficaz em sua ação antimicrobiana comparando com o ionômero de vidro.

Os resultados alcançados neste trabalho estão de acordo com alguns trabalhos como de Araújo et al. (2006), Freitas et al. (2008) e Cassanho et al. (2005), que verificaram a ação antimicrobiana dos materiais seladores sendo que os materiais que apresentaram um melhor comportamento antimicrobiano foram o Óxido de Zinco e Eugenol e IRM®. Entretanto Ciccone et al. (2004), em seu estudo, concluíram que o ionômero de vidro restaurador possuía melhor ação antimicrobiana em relação a resina composta. Na presente pesquisa, o ionômero de vidro restaurador apresentou o pior desempenho dentre os materiais testados.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. Os materiais mais utilizados pelos cirurgiões dentistas de Ouro Preto do Oeste foram o Coltosol®, OZE, IRM® e Ionômero de Vidro restaurador.
2. O Coltosol® foi o selador provisório mais eficiente em relação à sua ação antimicrobiana, pois apresentou halo de inibição em todos os microrganismos testados.
3. Os materiais IRM® e Ionômero de Vidro Restaurador (MaxxionR®) apresentaram halo de inibição em 3 dos 5 microrganismos testados, mas avaliando o diâmetro do halo de inibição, concluí-se que o Ionômero de Vidro Restaurador (MaxxionR®) apresentou o menor halo em relação ao IRM® em sua ação antimicrobiana, sendo que apenas dois profissionais do município de Ouro Preto do Oeste utilizam este material.
4. Os cirurgiões-dentistas do município de Ouro Preto do Oeste utilizam materiais seladores provisórios, com propriedades biológicas necessárias para o sucesso do tratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS

Araújo CR, Gominho L, Albuquerque DS, Cardoso JC, Macedo GM, Jesus RCB, Leitão MAF. Análise da ação antimicrobiana de materiais seladores coronários utilizados em endodontia. Rev Sul Bras Odontol 2006 set; 03 (2): 59-61.

Carvalho MGP, Bier CA, Wolle CFB, Santos AI, Lopes AS, Montagner F. Avaliação in vitro da infiltração marginal do material selador temporário em dentes tratados endodonticamente. RGO. 2005 out/nov/dez; 53 (4):296-300.

Cassanho ACA, Fernandes AM, Oliveira LD, Carvalho CAT, Jorge AOC, Ito CYK. Atividade in vitro dos cimentos de óxido de zinco e eugenol e ionômero de vidro sobre *Candida albicans*. Rev Braz Oral Res. 2005; 19(2): 134-138.

Ciccione JC, Verri MP, Navarro MFL, Salvador SL, Dibb RGP. Avaliação in vitro do potencial antimicrobiano de diferentes materiais restauradores. Materiais Research. 2004; 7(2):231-234.

Colessi JPP, Mileo JC, May UEP, Pocay AJ, Neves JNP, Curti JA. Avaliação in vitro de um material cimentante provisório, como selador temporário em endodontia. Rev Bras de Odontol.1994; LI(1).

Diep EK, Berbert A, Bramante CM. Infiltração marginal em restaurações provisórias. RBO.1982 set/out; 39(5): 9-15.

Fidel RAS, Berlinck TCA, Carvalho SMF, Vilanova VAO, Teles JMF, Bittencourt LP. Selamento provisório em endodontia-estudo comparativo da infiltração marginal. Rev Bras de Odontol. 2000 nov/dez; 57(6): 360-362.

Freitas ABDA, Soares D, Fiorini JE, Swerts MOS, Barroas ML. Efeito in vitro de materiais restauradores, cimentantes e forradores sobre Streptococcus mutans. RFO. 2008 maio/agosto; 13(2): 33-38.

Gekelman D, Deonízio MD, Prokopowitsch I, Gavini G. Microinfiltração de quatro selamentos endodonticos provisórios após a termociclagem. ECLER Endod. 1999 jan/abr; 1(1).

Oliveira ECG, Pecora JD, Fraga SC. Avaliação in vitro da infiltração marginal de alguns seladores provisórios. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2004 março/abril; 4(58): 301-305.

Pinheiro CC, Santos FS, Scelza MFZ. Estudo comparativo da infiltração marginal frente a alguns materiais restauradores provisórios. Rev Bras Odontol. 1997; 54(2): 59-63.

Ramos AA, Galan JJ. Infiltração marginal de cimentos provisórios em dentes tratados endodonticamente. RGO. 2004 outubro; 4(52): 305-308.