

Cimentos Obturadores – Revisão de Literatura

CAROLINE TAGANELI DOMINGOS

MARÍLIA
2022



CAROLINE TANGANELI DOMINGOS

Cimentos Obturadores – Revisão de Literatura

Monografia apresentada à Faculdade Sete Lagoas como parte dos requisitos para conclusão do curso de pós-graduação em endodontia

Orientador: Prof. Me. Renan Diego Furlan

MARÍLIA
2022



Monografia intitulada **Cimentos Obturadores – Revisão de Literatura** de autoria da aluna Caroline Tanganeli Domingos, aprovada pela bancada examinadora constituída pelos seguintes professores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Renan Diego Furlan - Faculdade Sete Lagoas – Orientador

Prof. Dr. Murilo Priori Alcalde - Faculdade Sete Lagoas – Examinador

Marília

2022

RESUMO

A escolha do cimento obturador é o fator decisivo no resultado do tratamento endodôntico. Suas propriedades físicas e químicas são a base para atingir o objetivo final da endodontia. Para isso, é importante que as propriedades do material favoreçam o sucesso do resultado final do tratamento. Dentre essas propriedades podemos citar o escoamento necessário para preencher o maior espaço possível dentro do sistema de canais radiculares, o efeito antibacteriano, pois mesmo após o processo completo de instrumentação e desinfecção ainda é possível encontrar microorganismos no interior do canal radicular, além disso, o material é biologicamente aceito pelo organismo e não causa reações adversas na região apical do dente tratado. Para o estudo foi realizada revisão de literatura de forma exploratória, utilizando referências bibliográficas informativas sobre cimentos obturadores, com relação a suas propriedades físico-químicas, biocompatibilidade e ação antimicrobiana. O objetivo do presente estudo foi discutir as propriedades dos cimentos endodônticos mais comuns, utilizados na obturação do canal radicular.

O objetivo da obturação é selar o sistema de canais radiculares, de forma que não haja agressão na região periapical, e fornecer atividade antimicrobiana, para isso, a escolha do cimento é determinante no sucesso do tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Endodontia; Materiais Obturadores; Propriedades.

ABSTRACT

The selection of obturator cement is a determining factor in the outcome of the treatment. Its physical and chemical properties are fundamental for the final goal of endodontic therapy to be achieved. For this, it is important that the properties of the materials favor the success of the final result of an endodontic treatment. Among these properties, we can mention the flow, necessary to fill the largest possible space within the root canal systems, the antimicrobial action power, since even after the complete process of instrumentation and disinfection it is still possible to find microorganisms inside the canals, and also, that the material is biologically accepted by the organism, not causing adverse reactions to the periapical region of the treated tooth.

For the study, a literature review was carried out in an exploratory manner, using informative bibliographical references on filling cements, regarding their physical-chemical properties, biocompatibility and antimicrobial action. The aim of the present study was to discuss the properties of the most common endodontic sealers used in root canal filling.

The objective of the obturation is to seal the root canal system, so that there is no aggression in the periapical region, and to provide antimicrobial activity.

Key-Words: Endodontics; Root canal sealant; Properties;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 PERFIL DE ESCOAMENTO DOS CIMENTOS OBTURADORES	10
2.2 ANÁLISE DA AÇÃO ANTIMICROBIANA DOS CIMENTOS OBTURADORES ...	11
2.3 COMPARATIVO DA AÇÃO ANTIMICROBIANA DENTRE CIMENTOS PRESENTES NO MERCADO	12
2.4 BIOCOMPATIBILIDADE E RESPOSTA TECIDUAL DOS CIMENTOS OBTURADORES.....	14
3. DISCUSSÃO	15
4. CONCLUSÃO.....	16
5.REFERÊNCIAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

Os materiais obturadores são utilizados para o preenchimento dos espaços do sistema de canais radiculares, com o objetivo principal de impedir a troca de fluidos entre o interior e o exterior radicular. Dentre os pontos importantes na obturação, a seleção do cimento obturador é algo determinante no resultado do tratamento. Suas propriedades físico-químicas são fundamentais para que o objetivo final da terapia endodôntica seja alcançado (1). Os cimentos obturadores devem idealmente apresentar as seguintes propriedades: baixa viscosidade e bom escoamento, para preencher a maior área possível do canal radicular e os espaços existentes entre os cones de guta-percha e as paredes dos canais, e também, promover a obtenção de um bom selamento (2). De acordo com Grossman (3), o escoamento é a propriedade definida como a consistência do cimento para que seja possível a penetração nas estreitas anatomias da dentina, e que constitui um importante fator na obturação de canais laterais e acessórios. (4)

Outro fator importante em relação a obturação, é a antissepsia dos canais radiculares, com a instrumentação e a irrigação, procura-se a desinfecção, eliminando microrganismos presentes no sistema de canais radiculares. Porém, a presença dos microrganismos em locais inacessíveis do sistema de canais faz com que eles persistam mesmo após um cuidadoso preparo biomecânico (5). Assim, o uso de substâncias antissépticas como curativos intracanais para o combate de microrganismos persistentes ao preparo biomecânico tem sido recomendado por muitos pesquisadores (6). Diante do exposto, conclui-se que a obturação assume responsabilidade crucial na inativação desses microrganismos através de um bom selamento, que depende fundamentalmente da técnica e do material utilizados. É importante que a obturação preencha o mais tridimensionalmente possível o canal, ocupando todo o espaço previamente repleto pelo tecido pulpar, deixando, assim, confinados os possíveis microrganismos resistentes às etapas anteriores do preparo do canal, sem substrato para desenvolverem seu metabolismo. Por isso, além dessa ação seladora muito importante, a obturação deve desempenhar, também, uma ação antisséptica, que está na dependência das substâncias que compõem o cimento obturador e que possam desempenhar o efeito antimicrobiano desejado. Assim, os

microrganismos remanescentes ao preparo biomecânico e ao curativo intracanal de demora poderiam também ser eliminados por essa ação antisséptica, intrínseca ao próprio cimento obturador.

É importante também, que as obturações dos canais radiculares sejam realizadas com materiais biocompatíveis com os tecidos periapicais. O objetivo biológico almejado na terapia endodôntica é que se no momento do término do tratamento não houver lesão periapical, que aquela região assim permaneça e havendo lesão periapical, que ela possa apresentar o processo de reparo, com a sua regressão, voltando essa região a apresentar integridade tecidual. A escolha de materiais obturadores desempenha uma atividade importante para alcançar esse propósito, representando, portanto, uma etapa importante no tratamento endodôntico. O cimento endodôntico associado aos cones de guta percha ou cones resinosos são de fundamental importância para o selamento do canal radicular pois ficam em contato direto com o tecido conjuntivo apical e periapical, podendo causar reações teciduais e influenciar no sucesso ou insucesso da terapia endodôntica.

Neste presente estudo foram realizadas pesquisas científicas, por meio de uma revisão de literatura de forma exploratória, utilizando referências bibliográficas informativas sobre cimentos obturadores, com relação a suas propriedades físico-químicas, biocompatibilidade e ação antimicrobiana. Estas pesquisas foram baseadas na utilização de livros, e artigos científicos publicados utilizando as bases de dados Medline, Biblioteca Cochrane, Embase, Pubmed, Scielo.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi, por meio de uma revisão de literatura, discutir as propriedades dos cimentos endodônticos mais comuns, utilizados na obturação do canal radicular.

2. REVISAO DE LITERATURA

2.1 Perfil de escoamento dos cimentos obturadores:

Diversas metodologias têm sido utilizadas para estudar a capacidade de escoamento dos cimentos endodônticos (7). As recomendações da American Dental Association buscam verificar as propriedades físicas dos cimentos endodônticos (8). Diferentes especificações e adaptações das mesmas também são encontradas na literatura como referências para a execução dos testes de escoamento. A especificação n° 57 da American Dental Association determina, para o teste de escoamento, que um volume de 0,5 ml de cimento seja colocado entre duas placas de vidro, e um peso de 100 gramas seja posicionado sobre a placa. Após dez minutos do início da espatulação do cimento faz-se a mensuração do diâmetro do disco comprimido. Segundo essa especificação, um cimento endodôntico apresenta bom escoamento quando alcança taxa maior ou igual a 25 mm. Diferentemente dos testes recomendados pela American Dental Association, o teste de escoamento vertical consiste na colocação de quantidade determinada de cimento em uma das extremidades de uma placa de vidro, que deve ser posicionada verticalmente. Após vários períodos de tempo faz-se a mensuração do escoamento do cimento (9), contudo, sem a utilização de força. Nessa ordem de ideias, durante a obturação de canais radiculares, nem sempre há aplicação de força inicial para haver deslocamento dos cimentos endodônticos para o interior de istmos e canais laterais, e este fato ainda não foi devidamente analisado nos cimentos comumente empregados na prática clínica diária. Branstetter & von Fraunhofer, ao revisarem a literatura sobre as propriedades físicas dos cimentos obturadores, salientaram que o escoamento é uma das propriedades mais importantes, e que a determinação de um valor ideal ainda não foi estabelecida. Observaram, ainda, grande contradição quanto aos valores obtidos por diversos pesquisadores, e atribuem este fato à falta de padronização de métodos de avaliação, mesmo quando as especificações internacionais são utilizadas.

2.2 Análise da ação antimicrobiana dos cimentos obturadores

Segundo Soares e Goldberg (2001) (10), a dificuldade de tornar os canais radiculares um meio livre de microrganismos está relacionado com a complexidade e a variabilidade de sua morfologia. O sistema de canais radiculares é composto por um canal principal, o qual pode apresentar várias ramificações. Estas variam de acordo com a sua posição ou características de cada elemento dentário. Dessa forma, a obturação endodôntica precisa preencher tridimensionalmente o canal modelado para impedir a multiplicação e a sobrevivência de bactérias que tenham permanecido no sistema de canais (11). Atualmente o mercado odontológico comercializa uma grande variedade de cimentos endodônticos que apresentam em sua fórmula diferentes componentes, os quais levam a variações de suas propriedades físicas, químicas e biológicas (12). De acordo com Grossman (1958), os cimentos endodônticos devem preencher requisitos físico-químicos e biológicos para serem considerados ideais. Entre os fatores biológicos, a ação antimicrobiana é imprescindível, pois visa eliminar remanescentes microbianos do preparo biomecânico e da medicação intracanal.

2.3 Comparativo da ação antimicrobiana dentre cimentos presentes no mercado

Em um estudo “ANÁLISE DA AÇÃO ANTIMICROBIANA DE CIMENTOS E PASTAS EMPREGADOS NA PRÁTICA ENDODÔNTICA” (15) comparando quatro cimentos endodônticos presentes no mercado foram obtidos os seguintes resultados:

- *Endomethasone* (Spécialitês Septodont - Saint Main - Paris - França), sendo ele um derivado de óxido de zinco e eugenol;
- *AH26* (De Trey - Dentsply Ltda. - ASH - USA), um cimento resinoso;
- *Sealapex* (Kerr Manufacturing Company - Michigan - USA), um cimento que contém óxido de cálcio, sendo classificado no grupo dos que contêm hidróxido de cálcio;
- *Sealer 26* (Dentsply Indústria e Comércio Ltda. - Rio de Janeiro - Brasil), um cimento derivado do *AH26* acrescido de hidróxido de cálcio.

Dentre os materiais de ação antimicrobiana, o *Endomethasone* foi o material que apresentou maior difusibilidade. O seu poder antisséptico é atribuído ao paramonoformaldeído, fato comprovado por GROSSMAN (14). Segundo CWIKLA, a sua ação se dá por vaporização. Outro componente do seu pó responsável pela ação antimicrobiana é o timol. SHAPIRO; GUGGENHEIN, em 1995, comprovaram que a ação do timol é atribuída à perfuração da membrana bacteriana, pois essa substância possui um efeito membranotrófico. O terceiro componente presente no *Endomethasone* que apresenta ação antimicrobiana é o eugenol. Há que ressaltar que a ação do timol e do eugenol é maior sobre anaeróbios estritos em relação a facultativos. Já o eugenol pode ter sua ação potencializada quando associado a formalina, o que foi constatado por SEOW.

O *AH26*, a exemplo do *Endomethasone*, apresentou inibição frente a todos os microorganismos, corroborando com outros achados. Porém, os resultados discordam daqueles que não constataram seu efeito antimicrobiano sobre a *Candida albicans*. A ação antimicrobiana do *AH26* provavelmente se deve à liberação de formaldeído, que ocorre devido à reação de polimerização observada entre a resina bisfenol A e a

hexametenotetramina. Aliás, esta é conhecida, também, como urotropina, um antisséptico das vias urinárias. Ela é obtida a partir da condensação do amoníaco com o formaldeído. Assim, de acordo com MORAES (1984), o escurecimento do *AH26*, inclusive de outros cimentos compostos de bismuto e hexametenotetraminam como é o caso do *AH26 Silver Free* e do próprio *Sealer 26*, ambos da Dentsply, ocorre devido a uma reação de redução, causada pela ação do formaldeído, transformando o bismuto do material em bismuto metálico, que é negro. A liberação do formaldeído foi constatada, sendo que ocorre em maior escala nas primeiras 48 horas, isto é, durante a sua reação de polimerização. Isso explicaria a queda na ação antimicrobiana após o endurecimento, constatada por outros autores:

O *Sealer 26*, um derivado do *AH26* acrescido de hidróxido de cálcio, apresentou alguma ação frente a todos os microrganismos, principalmente no período de 24 horas, corroborando com o estudo de SIQUEIRA JÚNIOR; GONÇALVES (1992) e discordando do de ESTRELA *et al.* (1995). Sua ação, nesse caso, provavelmente não se deve ao hidróxido de cálcio e, sim, ao formaldeído liberado da hexametenotetramina.

O *Sealapex*, possui no pó o óxido de cálcio, que, em contato com o fluido tissular, é convertido em hidróxido de cálcio. Não se constatou inibição bacteriana com esse cimento, corroborando com os achados de ESTRELA *et al.* (1995) e SIQUEIRA JÚNIOR; GONÇALVES (1992). Porém, outros estudos também constataram efeito inibidor do *Sealapex* ao utilizar o método de difusão radial. Nesses estudos, os halos sempre se apresentaram pequenos. Já CANALDA; PUMAROLA (1990) não encontraram ação do *Sealapex* em relação à *Volinella*. A não concordância de resultados entre as pesquisas pode ser atribuída à variabilidade das características do ágar, à contração do material testado, à viscosidade do gel ágar, à temperatura e à concentração iônica do meio, bem como à variabilidade de resistência das cepas de uma mesma espécie.

2.4 Biocompatibilidade e resposta tecidual dos cimentos obturadores

Encontrar materiais que possam ser reconhecidos pelo organismo como parte de sua estrutura e não como agressores aos tecidos vivos, ainda é uma das maiores dificuldades na produção dos materiais obturadores. Um material biocompatível não deve inteirar-se negativamente com o sistema de defesa do hospedeiro, causar reação inflamatória nos tecidos circundantes, hemólise ou destruição das células sanguíneas. Essa avaliação dos materiais odontológicos e dos seus componentes é recomendada antes de serem indicados para uso clínico e permite uma padronização da área de contato tecido/material, dando a oportunidade de se comparar a biocompatibilidade de um material recentemente manipulado. Estudos de adição de componentes podem beneficiar biologicamente o cimento, bem como alterar suas propriedades físico-químicas. O estudo de componentes dos cimentos endodônticos de forma individual ou associado em pequenos grupos pode ser o caminho para se obter o cimento obturador mais próximo do ideal, englobando tanto propriedades biológicas quanto físico-químicas. A maioria dos materiais endodônticos obturadores permite reparo, porém associado a uma resposta inflamatória mais ou menos duradoura. Isso significa que o organismo está, de alguma forma, reconhecendo algo como estranho quando o material entra em contato com os tecidos apicais e/ou periapicais.

3. DISCUSSÃO

A fase de obturação dos canais radiculares vem coroar todas as etapas da terapia endodôntica. Para tal, o cimento endodôntico tem participação fundamental no preenchimento de espaços existentes entre os cones de guta-percha e as paredes do canal radicular, servindo como meio de união entre o cone e as paredes do conduto. Para isso, a escolha do cimento obturador deve depender de dois fatores: da técnica selecionada para a obturação e das propriedades físico-químicas de cada cimento. Quanto ao primeiro fator, a opção atual de seleção de cones únicos, com conicidade próximas aos instrumentos utilizados, sem condensação lateral, o escoamento do cimento obturador, sem força inicial, deve contribuir para um melhor preenchimento de istmos e canais laterais. O escoamento de um cimento endodôntico tem, dentro da prática clínica, um importante fator, pois através de tal propriedade, quanto maior for o escoamento maior será sua capacidade de penetrar na dentina, nos canais laterais e acessórios (9).

Até os dias atuais, permanece a dificuldade em se encontrar materiais que possam ser reconhecidos pelo organismo como parte de sua estrutura e não como agressores aos tecidos vivos. Um material biocompatível não deve inteirar-se negativamente com o sistema de defesa do hospedeiro, causar reação inflamatória nos tecidos circundantes, hemólise ou destruição das células sanguíneas. Grande parte dos cimentos permite reparo, porém ainda com uma leve reação inflamatória. Por isso deve-se buscar opções que não só permitam o completo reparo, mas também que não cause reação inflamatória a região periapical do dente tratado.

A técnica de obturação empregada, o ângulo entre a parede dentinária e o túbulo, o diâmetro do túbulo e o tipo de cimento também são fatores que podem exercer influência na penetração dos cimentos nos túbulos dentinários⁴. A fase técnica do tratamento endodôntico é concluída com a obturação do canal radicular. No entanto o material obturador nem sempre se adere adequadamente às paredes dentinárias. Os possíveis espaços existentes no interior do canal radicular já obturado podem favorecer a proliferação de microrganismos que escaparam à ação do preparo biomecânico e da medicação intracanal. Dessa forma, a ação antimicrobiana dos cimentos endodônticos é de extrema importância (14).

4. CONCLUSÃO

A obturação tem como objetivo o completo preenchimento dos sistemas de canais radiculares, com materiais que apresentem propriedades físicas e químicas favoráveis, tais como: escoamento, espessura, tempo de presa, radiopacidade, estabilidade dimensional, pH e também propriedades biológicas, ou seja, selamento apical, biocompatibilidade e atividade antimicrobiana, possibilitando ou até estimulando o processo de reparo após o término do tratamento endodôntico.

5. REFERÊNCIAS

1. Skinner RL, Himel VT. The sealing ability of injection-molded thermoplasticized gutta-percha with and without the use of sealers. *J Endod.* 1987; 13(7): 315-7.
2. Siqueira JF JR, Rôças IN, Favieri A, Abad EC, Castro AJ, Gahyva SM. Bacterial leakage in coronally unsealed root canals obturated with 3 different techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 90(5): 647-50
3. Grossman LI. Physical properties of root canal cements. *J Endod.* 1976; 2(6): 166-75.
4. Moraes SH, Zytkevitz E, Ribeiro JC, Heck AR, Aragão EM. Cimento endodônticos: tempo de presa e escoamento de dois cimentos obturadores de canais radiculares. *Rev Gauch Odontol.* 1989; 37(6): 455-9.
5. American Dental Association. Sp
6. Sampaio JMP, Sato EFL. Avaliação da fluidez de vários materiais obturadores de canais radiculares. *Rev Inst Odont Paulista.* 1984; 2(5): 1-5.
7. ESTRELA, C. Metodologia científica: Ensino e pesquisa em odontologia. São Paulo: Artes Médicas, 2001. p. 225-247
8. HOLLAND, R.; SOUZA, V.; HOLLAND, C.; JUVENAL, M. Estudo histológico do comportamento de tecido subcutâneo do rato ao implante de alguns materiais obturadores de canal radicular. Influência da proporção pó-líquido. *Rev Assoc Paul Cirur Dent, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 101-109, maio/jun. 1971.*
9. HYDE, D. G, Physical properties of root canal sealers containing calcium hydroxide. Michigan. 1986. 80f. Thesis (Master of Science) University of Michigan, apud SILVA, R. G. ; SAVIOLI, R. N.; PÉCORÁ, J. D. Estudo da estabilidade dimensional, solubilidade, desintegração e radiopacidade de alguns cimentos obturadores dos canais radiculares do tipo Grossman. *Rev Bras Odontol, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 40- 43, fev./mar. 1994.*

10. ORSTAVIK, D. Antibacterial properties of endodontic materials. **Int Endod J**, v. 21, n. 2, p. 161-169, Mar. 1988
11. ESTRELA, C. *et al.* Análise da ação antibacteriana de três cimentos obturadores contendo hidróxido de cálcio. **Rev ABO Nac**, v. 3, n. 3, p. 185-187, jun./jul. 1995.
12. KONTAKIOTIS, G. *et al.* *In vitro* studies of the indirect action of calcium hydroxide on the anaerobic flora of the root canal. **Int Endod J**, v. 28, n. 6, p. 285-289, Nov. 1995.
13. ESBERARD, R. *et al.* pH changes at the surface of root dentin when using root canal sealers containing calcium hydroxide. **J Endod**, v. 22, n. 8, p. 399-401, Aug. 1996.
14. GROSSMAN, L. T. Antimicrobial effect of root canal cements. **J Endod**, v. 6, n. 6, p. 594-597, June 1980.
15. DUARTE, M. A. H. Análise da ação antimicrobiana de cimentos e pasta empregados na pratica endodôntica. *Rev Odontol Univ São Paulo* 11 (4) • Out 1997