



VALÉRIA GONÇALVES

**UMA ANÁLISE DOS CIMENTOS BIOCERÂMICOS:
E SUA UTILIZAÇÃO NA OBTURAÇÃO EM TRATAMENTO DE
CANAIS**

GUARULHOS

2023

VALÉRIA GONÇALVES

**CIMENTOS BIOCERÂMICOS,
SUA UTILIZAÇÃO NA OBTURAÇÃO DE CANAIS RADICULARES:
Revisão de Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para a
obtenção de título de Especialização em
Endodontia.

Orientador: Prof. Ms. Diego Gomes Vilela

GUARULHOS

2023

**DEDICO ESTA MONOGRAFIA AO MYLTON MESQUITA FILHO, QUE É ALÉM DE
MENTOR, TAMBÉM UM PAI. E A MINHA FILHA QUE FAZ MEUS DIAS MAIS
ILUMINADOS.**

AGRADECIMENTOS

Primeiro, quero agradecer à minha filha Gabriela, por todo apoio e carinho que me presenteou todos os dias enquanto eu trabalhava nessa monografia.

Ao meu padrão, que sempre incentivou meu potencial e posso dizer com confiança que eu não seria quem sou hoje em dia sem ele em minha vida.

A minha mãe Neuza e todos da minha família, por fazerem meus momentos de descanso os melhores que eu poderia pedir.

Agradeço imensamente ao meu orientador Prof. Me. Diego Gomes Vilela, por toda sua paciência e compreensão durante todo o ciclo de montagem dessa monografia.

E por fim, deixo meu agradecimento ao Baltazar, meu gato, seu conforto nas horas mais difíceis são o ponto alto do meu dia.

RESUMO

Em razão da variedade de materiais utilizados na etapa de obturação endodôntico que existem no mercado, o presente trabalho tem como ponto central estudar a utilização do cimento biocerâmico. Apontando as principais vantagens trazidas pela utilização deste tipo de material no tratamento de canais radiculares e obturação, demonstrando pontos que se destacam em sua composição e eficiência no tratamento, como sua alta compatibilidade com o tecido, também diminui o risco de inflamações que causam dor pós-operatório.

Palavras-Chave: Cimento Endodôntico, Tratamento de Canal Radicular, Cimentos Biocerâmico.

ABSTRACT

Due to the variety of materials used in the endodontic filling stage that exist on the market, the present work has as its central point to study the use of bioceramic cement. Pointing out the main advantages brought by the use of this type of material in the treatment of root canals and obturation, demonstrating points that stand out in its composition and efficiency in the treatment, such as its high compatibility with the tissue, it also reduces the risk of inflammations that cause pain after -operative.

Keywords: Endodontic Cement, Root Canal Treatment, Bioceramic Cements.

SUMÁRIO

1. <u>INTRODUÇÃO</u>	8
2. <u>OBJETIVO</u>	9
3. <u>REVISÃO DE LITERATURA</u>	10
3.1 CIMENTOS ENDODÔNTICOS E SUA UTILIZAÇÃO NA OBTURAÇÃO DE CANAIS	10
3.2 AS VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO CIMENTO BIORÂMICO NA OBTURAÇÃO	12
4. <u>DISCUSSÃO</u>	13
4.1 CIMENTOS À BASE DE ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL VS CIMENTOS BIOCERÂMICOS	13
4.2 CIMENTO À BASE DE RESINAS PLÁSTICAS VS CIMENTOS BIOCERÂMICOS	13
4.3 CIMENTO À BASE DE RESINA DE SALICILATO E MTA VS CIMENTOS BIOCERÂMICOS	14
4.4 CIMENTO À BASE DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO VS CIMENTOS BIOCERÂMICO	15
5. <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	16
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	17

INTRODUÇÃO

Os materiais biocerâmicos estão sendo cada vez mais introduzidos em procedimentos odontológicos, especialmente em tratamentos de canais radiculares, pois, este material ainda em grande fase de desenvolvimento tecnológico possui propriedades que até então não se eram vistas nos diversos elementos que podem ser de auxílio no tratamento. (GROSSMAN, 2004)

Tratamento este, que possui como seu intuito a remoção da polpa que se encontra morta ou danificada. Logo mais, o procedimento utilizado para isso, trata-se do método mecânico e químico, para a desinfecção e higienização dos canais radiculares, realizando o preparo necessário para a obturação. (PÈCORA, 2004)

Ressalta-se, dentre os materiais bioquímicos que podem ser utilizados, o cimento biocerâmico, que é conhecido por ser um material utilizado no preenchimento do canal devido a diversas características particulares que possui, como por exemplo sua baixa viscosidade que permite um manuseio melhor do material, e sua propriedade hidrofílica, a qual o permite ser um excelente selador em cirurgias endodônticas ou como reparador, em que sua utilização auxilia no tratamento do canal endodôntico. (LIMA, DOS SANTOS; PEDROSA; DELBONI, 2017).

O enfoque dessa revisão de literatura, traz como questão os conhecimentos e a abrangência desse relativamente novo material no mercado já estabelecido de cimentos que auxiliam nos procedimentos de obturação de canais. (FRANÇA, 2019).

OBJETIVO

Esta revisão de literatura tem como objetivo abordar a utilização do cimento biocerâmico na etapa de obturação dos canais radiculares, fazendo a análise de suas vantagens e características que trazem sua eficiência e atrativo de seu uso, aos profissionais com área de especialização da Endodontia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cimentos endodônticos e sua utilização na obturação de canais

No processo de tratamento de canais radiculares, é importante ter em mente que os materiais trabalhados tratam-se de materiais endodônticos, os quais possuem “certas” condições que devem ser capazes de atingir, Grossman, em 2004, aponta em seu estudo, 10 características as quais devem se observar nesses materiais, como por exemplo: a facilidade em que pode ser introduzido no canal radicular, deve obliterar o canal (tanto de forma lateral quanto apical), sua impermeabilidade, ao ser inserido não causar contração, não manchar a estrutura dentária e o fato de não irritar tecido apical, assim como sua fácil remoção do canal.

Tais características mostradas acima são as condições perfeitas e ideias que um material para tratamento endodôntico deveria se comportar, porém, tal material que possua todas essas características não existe realisticamente.

Logo, pode-se considerar que, assim como o Professor Jesus Pècora, em 2004, conclui que “Ao estabelecer o perfil ideal que um material obturador deve possuir, torna-se possível estabelecer os parâmetros ideais de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, bem como a avaliação daqueles já existentes no mercado.”

Com isso, ocorreu o avanço e pesquisas tecnológicas no campo de estudo de novos cimentos endodônticos, houve a criação dos cimentos biocerâmicos cuja a composição inclui silicatos tricálcicos e dicálcicos, fosfatos de cálcio, hidróxido de cálcio e óxido de zircônio como um radiopacificador (LIMA et al., 2017).

Uma importante distinção dos materiais biocerâmicos são sua biocompatibilidade, que está entre as razões para ele ter sido inserido nos procedimentos endodônticos, como demonstrado em trecho:

Como material de preenchimento do canal radicular, os biocerâmicos demonstram grande ligação a dentina, devido a vantagem em formar hidroxiapatita, durante o processo de presa, e criam uma íntima ligação entre a parede dentinária e o cimento, fator importante para reduzir a probabilidade de fratura da raiz. (FRANÇA et al., 2019)

Dentre os cimentos biocerâmicos de canais radiculares obturadores, o Endosequence e BC Sealer (Brasseler Inc, USA), que possuíam a composição encontrada basicamente em todos os outros biocerâmicos, continham um fator distinto, sua baixa viscosidade, acabou torna-se um diferencial que facilitava a

manipulação do material e ajudar na vedação dos canais radiculares (PINTO et al., 2022).

3.2 As vantagens da utilização do cimento biocerâmico na obturação de canais

O desenvolvimento dos cimentos biocerâmicos podem ser reconhecidos uma progressão do desenvolvimento de tecnologias de matérias biocompatíveis, que encontram-se sendo utilizados em diversos procedimentos médicos. Já que sua composição é considerada compatível com o corpo humano. Como colacionado abaixo:

Estes materiais são óxidos cerâmicos ou metálicos com requisito de biocompatibilidade para qualquer função como tecidos humanos ou para reabsorver e estimular a regeneração dos tecidos naturais. As aplicações endodônticas incluem material cirúrgico de preenchimento do ápice radicular, material de reparação radicular, material de selamento do canal radicular e recobrimento pulpar. (TEIXEIRA, 2014)

Com uma consistência “putty”, que se trata de uma consistência de boa viscosidade em que facilita o manuseio do produto, pronta para uso, sendo assim sua utilização trouxe a praticidade. Entre outras vantagens que podem ser entradas em sua utilização:

Cimentos biocerâmicos estão se tornando populares em endodontia como material de reparação de perfurações nas raízes e cimento obturador de canal radicular devido às suas propriedades, tais como: biocompatibilidade, pH elevado, não reabsorção, facilidade de manuseio no interior dos canais radiculares, aumento da resistência radicular, baixa citotoxicidade, além de não sofrerem contração e serem quimicamente estáveis. (LIMA et al., 2017)

A técnica utilizada para a obturação é feito com cone de guta-percha que fará o transporte do cimento até a região apical, utilizando o movimento hidráulico do selante para preencher os canais tanto principais quanto adjacentes da região aplicada, “Uma imagem radiográfica semelhante à condensação vertical clássica é, então, frequentemente vista” (DEBELIAN e TROPE, 2007).

Na prática clínica, os seladores biocerâmicos ganharam mais interesse em endodontia, devido à simplicidade de seu uso com técnica de cone único, o que pode economizar tempo do clínico e do paciente. Além disso, tanto a compactação lateral fria quanto a compactação vertical quente foram relatadas in vitro para induzir enfraquecimento e dano à dentina radicular, cone único ou técnica de compactação

passiva, onde cones acessórios de guta-percha são inseridos passivamente ao longo do cone mestre, poderia ser uma alternativa menos prejudicial, pois esse método não causou nenhum dano à dentina radicular dos dentes extraídos. (AHMAD e SUHA, 2019)

Em um interessante artigo de estudo publicado pela Revista da Faculdade de Odontologia, onde se foi analisado mais de 117 pesquisas científicas as quais destacavam algumas características do cimento biocerâmico no tratamento de canais radiculares, e de diversos pontos comparados observou-se uma grande possibilidade de avanço do ponto de vista estético.

Como concluído pelo pensamento de Ahmed: A descoloração dentária induzida por cimentos endodônticos é um achado comum que prejudica o resultado estético do tratamento endodôntico. Segundo Ahmed et al., em 2012, todos os cimentos endodônticos causam a descoloração do dente quando deixados na câmara pulpar. Essa descoloração é consequência de compostos dos cimentos que se espalham em túbulos dentinários durante ou após sua adaptação. Evidências suportam que materiais biocerâmicos poderiam induzir menor escurecimento da estrutura dentária. (AHMED e ABBOT, 2012)

4. DISCUSSÃO

4.1 Cimentos à base de óxido de zinco e eugenol vs Cimentos biocerâmicos

Sendo o pioneiro na categoria de cimento endodôntico, o cimento à base de óxido de zinco e eugenol foi desenvolvido com a pretensão de conciliar as características impostas como “ideais” por Grossman, sendo o próprio o desenvolvedor desse cimento.

Na primeira formulação desse cimento, era-se encontrado o metal prata, pois, Grossman (GROSSMAN et al., 2004) acreditava nas propriedades oligodinâmicas do mesmo. Porém, pela sua oxidação em uma nova reformulação, o metal foi cortado da sua composição.

De acordo com o próprio Grossman seu endurecimento lento trata-se de uma composição adequada para que o profissional consiga realizar uma radiografia e reajustar o cone quando for necessário.

O seu endurecimento no interior do canal tem início passados 10 minutos do início da manipulação, atingindo o endurecimento total após 30 minutos, devido à umidade existente nos canalículos dentinários. O material em pauta é bem tolerado pelo tecido periapical mesmo quando extruído através do forame apical, mas deve-se evitar a sobreobturação.(...)

A qualidade da resina utilizada influencia o tempo de endurecimento do cimento. Ele não começa a endurecer antes de decorridos 10 minutos após a sua manipulação, propiciando um tempo amplo para a obturação do canal. O cimento endurece sobre a placa após 6 a 8 horas. (PÊCORÁ e NETO, 2004)

Porém, sua alta recomendação ainda persiste por se tratar de um anti-inflamatório e analgésico de alta qualidade, além de possuir alta ação anti microbiana (COSTA et al., 2017).

4.2 Cimento à base de resinas plásticas vs Cimentos biocerâmicos

O cimento à base resina é conhecido por possui ótima habilidade adesão na dentina, e foram desenvolvidos para serem utilizados no lugar do cimento com base

de óxido de zinco e eugenol, seu selamento em comparação ao anterior é superior (TEIXEIRA, 2014).

Nesse sentido, o cimento de resina de maior reconhecimento trata-se da série AH, desenvolvida por Andra Schroeder, em que a resina usada foi uma metananima para polimerização, o AH Plus pode ser considerado uma evolução na parte de composição química onde o cimento de obturação pode efetuar a polimerização sem a necessidade da formação de formaldeído (TEIXEIRA, 2004).

Uma melhoria nas propriedades antimicrobianas de cimentos endodônticos pode ser prevista através da adição de agentes antimicrobianos. Recentemente, foi demonstrado que a adição de dois anti-sépticos (Clorohexidina e Cetrimida) que pertencem ao grupo de amônio quartenário aumentam o efeito antimicrobiano. No entanto a adição desses agentes pode alterar as propriedades físicas dos materiais de acordo com a concentração do agente incorporado. Neste estudo em que foram adicionados estes agentes verificouse que a adição de Clorohexidina, Cetrimida, ou ambos não alteram as propriedades físicas do cimento AH Plus. (TEIXEIRA, 2004)

No entanto, apesar de possuir fluidez admirável, na qual facilita o trabalho de preenchimento por alcançar profundamente no interior dos túbulos dentinários, sua composição química pode criar possibilidade para reações inflamatórias e certa citotoxicidade, com uma ligeira capacidade mutagênica. (TEIXEIRA, 2004)

4.3 Cimento à base de resina de salicilato e MTA vs Cimentos biocerâmicos

O Agregado de Trióxido Mineral também conhecido como MTA, surgiu como material para reparação de perfurações da raiz e barreira apical. Porém, hoje em dia ele não tem apenas essas funções, mas também é utilizado como cimento endodôntico no tratamento de obturação na região apical de dentes imaturos e obturações retrógradas (TEIXEIRA, 2004).

O MTA estimula a produção de tecido mineralizado na superfície da polpa exposta por meio da formação de uma camada de estrutura cristalina na superfície pulpar quando em contato com o cimento, assim como em contato com o tecido perirradicular na região apical da raiz. (CHAIN, 2013)

O composto também possui característica hidrofílica, com ótima capacidade seladora, assim prevenindo infecções bacterianas.

Já nas propriedades antibacterianas físicas e químicas, o MTA possui muitas falhas na endodontia, com vazamento de substâncias irritantes no tecido periapical, esses materiais não devem tóxicos, carcinogênicos e biocompatível com os tecidos. (VANCE et al., 2012)

Além de vazamentos, que podem ser menos frequentes se utilizado em conjunto com outros compostos, o MTA possui alta valor de custo no mercado, impossibilitando sua acessibilidade para todo o mercado odontológico.

4.4 Cimento à base de hidróxido de cálcio vs Cimentos biocerâmicos

No que tange em base uma comparação entre esses dois tipos de cimentos, é importante de se destacar que o hidróxido de cálcio pode ser considerado o precursor dos materiais com bioatividade na endodontia, sendo assim, sua utilização e estudo de eficácia foi feita antes do desenvolvimento do cimento biocerâmico.

Mesmo que considerado relativamente novo em comparação a outros cimentos endodônticos.

Uma de suas características e propriedade físicas é a baixa solubilidade, que como colocado no trecho abaixo vem trazendo uma consistência pastosa, devendo-se fazer a adição do pó de hidróxido de cálcio recomendado.

“O hidróxido de cálcio é utilizado na endodontia na forma de uma pasta intracanal temporária. Para isso, deve-se adicionar o pó de hidróxido de cálcio a um veículo adequado à indicação clínica do caso. Os principais veículos para o hidróxido de cálcio, do ponto de vista da atividade antimicrobiana, podem ser inertes ou biologicamente ativos. Do ponto de vista físico-químico, podem ser hidrossolúveis (aquoso ou viscosos) ou oleosos. (LOPES e SIQUEIRA, 2015)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesta revisão de literatura, podemos observa diversas inovações como biocompatibilidade com o tecido humano, há uma clara vantagem do não desenvolvimento de reações alérgicas, permitindo sua versatilidade. Além de possui menor dor no pós-operatório e em questão estética acaba por não obscurecer a dentina do paciente como outros cimentos endodônticos.

REFERÊNCIAS

ABUD .NATHALIA B, VANCE , RODRIGO, SANTOS. CARLOS HENRIQUE DE S D, VIEIRA. ALEXANDRE D, ANACLETO. FELIPE N. **Uso do MTA como material para o selamento das perfurações radiculares.** Health Science: Faculdade FACSETE, 2017.

AHMED HM, ABBOTT PV. **Discolouration potential of endodontic procedures and materials: a review.** Int Endod J; 45(10):883-97. 2012

AHMAD S.AL-HIYASAT. SUHA A.ALFIRJANI. **The effect of obturation techniques on the push-out bond strength of a premixed bioceramic root canal sealer -** Journal of Dentistry. 2019

BEZERRA. FÁTIMA, KANAYAMA. SUZANA, SCHIMPF. SONIA DE OLIVEIRA S. **Vantagens e desvantagens do cimento endodôntico à base de MTA.** Revista da Faculdade de Odontologia de Lins v. 24, n. 2 (2014).

CHAIN, M. C. Materiais Dentários: Série Abeno: **Odontologia Essencial – Parte Clínica.** 1ª ed. São Paulo: Editora Artes Médicas; 2013.

COSTA FMS*, WANDERLEY HF, SILVA FFF, HOLANDA LVB, BESERRA NETO EP, QUIRINO ABG, DA SILVA FB, NOBRE NEC, MELO EAC. **Vantagens e Desvantagens do Cimento de Óxido de Zinco e Eugenol Usado para Pulpectomia em Dentes Decíduos: Revisão de Literatura.** v. 19 n. 5 (2017): Anais GBMD.

DEBELIAN, G; TROPE, M. **The use of premixed bioceramic materials in endodontics** Giornale Italiano di Endodonzia; 30; 2016

FRANÇA, G. M. de; PINHEIRO, J. C.; MORAIS, E. F. de; LEITE, R. B.; BARBOZA, C. A. G.; BUENO, C. S. P. **USO DOS BIOCERÂMICOS NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA.** Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 45–55, 2019.

GAMA, U. **O Uso dos Cimentos Biocerâmicos na endodontia.** Revista Cathedral, v. 3, n. 4, p. 44-54, 2 dez. 2021.

GROSSMAN, L. I. Endodontic Practice. 8 ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1974. p. 299-300. apud PÉCORA. JESUS D, NETO, MANOEL D S. **Materiais obturadores dos canais radiculares.** Department of Restorative Dentistry. nov de 2004.

LOPES, H. P; SIQUEIRA J. R, J. F. **Endodontia Biologia e Técnica.** 4a edição; editora Elsevier; Rio de Janeiro; 2015.

LIMA, N.; DOS SANTOS, P. R.; PEDROSA, M.; DELBONI, M. **Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura.** Revista da Faculdade de Odontologia - UPF, v. 22, n. 2, 19 dez. 2017.

MARTINS, M. P, VALENCIA, Y. M., MORAES, I. G. DE, VIVAN, R. R., & DUARTE, M. A. H. **Cimento biocerâmico em retratamento endodôntico: relato de caso.** Journal of Applied Oral Science. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. 2017.

PÉCORA. JESUS D, NETO, MANOEL D S. **MATERIAIS OBTURADORES DOS CANAIS RADICULARES.** Department of Restorative Dentistry. nov de 2004.

PINTO, LARA GARRIDO. VIDAL, ANDRÉ LUIS ARAÚJO. **Cimentos biocerâmicos: uma nova perspectiva em endodontia.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 07, Ed. 03, Vol. 02, pp. 142-153. Março de 2022. ISSN: 2448-0959,

SILVA, D. F. da .; SILVA, L. L. C. da .; WANDERLEY, C. T. B.; VASCONCELOS, R. A. de. **Bioceramic sealers in endodontics: integrative review.** Research, Society and Development, [S. I.], v. 9, n. 8, p. e882986439, 2020.

TEIXEIRA, JOANA F. R. NOBRE. **Revisão sobre os cimentos de obturação utilizados em Endodontia.** Universidade Fernando Pessoa. 2014.