

## **Blindagem coronária pós tratamento endodôntico**

Coronal seal after endodontic treatment

Isabele Minucelli Rovesta; Bruno de Luca Muraca Mazzini; Fábio Henrique Lozano Monteiro; Juliana Bellini Pereira da Silva; Danilo Kirschner Camargo Moraes

### **RESUMO**

A blindagem coronária constitui um dos pilares fundamentais para o prognóstico favorável e a longevidade da terapia endodôntica. Embora a desinfecção e a obturação apical sejam etapas cruciais, a microinfiltração através da cavidade de acesso é apontada como um dos maiores riscos para a recontaminação bacteriana, uma vez que a guta-percha, isoladamente, não promove um vedamento hermético contra a microbiota oral. Diante desse cenário, a blindagem coronária ou barreira intraorifício, preferencialmente realizada de modo imediato, torna-se uma etapa importante do protocolo para manter a assepsia. O uso de resinas Bulk-Fill e resina Flow destaca-se pela capacidade de reforço estrutural e excelente adaptação às paredes dentinárias, o que reduz as tensões de contração e as falhas técnicas reabilitadoras. Materiais biocerâmicos como o MTA e opções consagradas como o Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) são analisados como alternativas viáveis devido à sua biocompatibilidade e propriedades adesivas, respectivamente, embora apresentem limitações específicas. Estudos recentes também evidenciam a eficácia de abordagens como o selamento dentinário pré-endodôntico e o uso de materiais inovadores, a exemplo das resinas J-Temp, para otimizar a força de união e proteger a integridade dos condutos radiculares. Esta revisão bibliográfica demonstra que a padronização do selamento cervical é essencial para garantir o sucesso e a longevidade clínica das reabilitações pós-tratamento de canal.

**Palavras-chave:** Endodontia, Blindagem Coronária, Resinas Bulk-Fill, Resinas J-Temp, Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), Resina Flow, MTA, Microinfiltração.

## **ABSTRACT**

Coronal sealing constitutes one of the fundamental pillars for a favorable prognosis and the longevity of endodontic therapy. Although disinfection and apical obturation are crucial stages, microleakage through the access cavity is identified as one of the greatest risks for bacterial recontamination, since gutta-percha alone does not provide a hermetic seal against the oral microbiota. Given this scenario, coronal sealing or an intra-orifice barrier, preferably performed immediately, becomes a vital step in the protocol to maintain asepsis. The use of Bulk-fill and Flowable resins stands out due to their capacity for structural reinforcement and excellent adaptation to dentinal walls, which reduces polymerization shrinkage stress and technical rehabilitative failures. Bioceramic materials such as MTA and established options like Glass Ionomer Cement (GIC) are analyzed as viable alternatives due to their biocompatibility and adhesive properties, respectively, although they present specific limitations. Recent studies also highlight the efficacy of approaches such as pre-endodontic dentin sealing and the use of innovative materials, such as J-Temp resins, to optimize bond strength and protect the integrity of the root canals. This literature review demonstrates that the standardization of cervical sealing is essential to ensure the success and clinical longevity of post-endodontic rehabilitations.

**Keywords:** Endodontics, Coronal Sealing, Bulk-Fill Resins, J-Temp Resins, Glass Ionomer Cement (GIC), Flowable Resin, MTA, Microleakage.

## **1 INTRODUÇÃO**

A blindagem coronária após a terapia endodôntica é amplamente reconhecida como um dos fatores fundamentais para o sucesso a longo prazo do tratamento. Trata-se de um conjunto de procedimentos restauradores cujo principal objetivo é promover um selamento adequado da cavidade de acesso, impedindo a entrada de microrganismos e evitando a recontaminação dos canais radiculares. Mais do que um detalhe

complementar, esse selamento tem impacto direto no prognóstico do dente tratado e pode, inclusive, indicar possíveis falhas futuras quando realizado de forma inadequada.

Na prática clínica, porém, a execução da blindagem coronária ainda apresenta desafios importantes. Nem sempre há uma escolha criteriosa dos materiais restauradores, e falhas técnicas durante o procedimento podem comprometer o resultado final. Além disso, atrasos na realização da restauração definitiva ou a ausência de um selamento imediato aumentam significativamente o risco de infiltração e insucesso do tratamento. Em contrapartida, quando a blindagem é feita de forma adequada — com o uso correto de materiais como resinas compostas, ionômeros de vidro e sistemas adesivos modernos — observa-se uma melhora no selamento, maior resistência do dente e menor incidência de fraturas.

Isso evidencia que o sucesso do tratamento endodôntico não depende apenas da desinfecção e obturação dos canais radiculares, mas também da qualidade da restauração. Ou seja, a blindagem coronária deve ser encarada como parte integrante do tratamento, e não como uma etapa secundária.

Diante disso, este trabalho parte da ideia de que uma blindagem coronária bem executada exerce um papel decisivo no prognóstico dos dentes tratados endodonticamente, contribuindo para a redução de falhas clínicas e da necessidade de retratamentos. Para que isso ocorra, é essencial aliar técnica adequada, seleção criteriosa de materiais e uma atuação integrada entre as áreas de endodontia e dentística restauradora

Este trabalho abordará o tema por meio de uma revisão da literatura recente, considerando artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, além de relatos clínicos e opiniões de especialistas. Serão abordados os principais materiais utilizados, suas indicações, limitações e os fatores que influenciam diretamente o desempenho da blindagem coronária pós tratamento endodôntico.

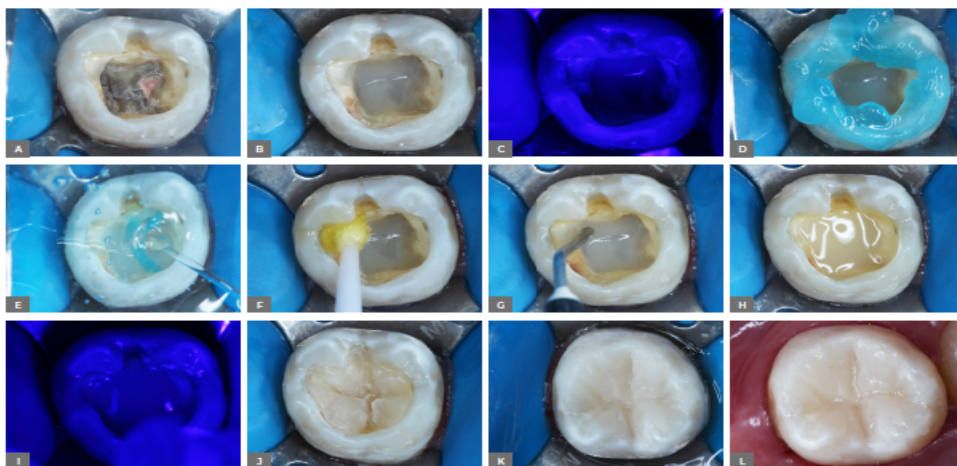
## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Fundamentos e Definição da Blindagem Coronária**

A blindagem coronária, frequentemente identificada na literatura técnica como barreira

intraorifício, baseia-se na aplicação de um material restaurador diretamente na entrada do conduto radicular, procedimento este realizado logo após a remoção estratégica de aproximadamente 3 mm da porção cervical da guta-percha e do cimento obturador. O conceito central dessa intervenção fundamenta-se na premissa de que o selamento hermético fornecido pela guta-percha é insuficiente para isolar o sistema de canais radiculares contra a colonização bacteriana persistente proveniente do meio oral, sendo necessário um vedamento mecânico adicional para elevar a resistência estrutural do dente à fratura e, principalmente, prevenir a microinfiltração coronária. Esta técnica é reconhecida como um passo indispensável da terapia, uma vez que a infiltração marginal é um fator determinante para o insucesso, permitindo que microrganismos e nutrientes alcancem os tecidos perirradiculares mesmo em casos com obturação apical tecnicamente correta (Guimarães, *et al.*, 2022).

Figura 1 – A) Remanescente dental imediatamente após o tratamento endodôntico. B) Fina camada de cimento de ionômero de vidro modificado por resina aplicado sobre a guta-percha. C) Fotoativação. D) Condicionamento seletivo do esmalte. E) Cavidade sendo lavada. F) Aplicação do sistema adesivo. G, H) Aplicação da resina bulk fill flow, incremento de 4mm de espessura. I) Fotoativação da resina. J) Aplicação da resina bulk-fill de alta viscosidade. K) Incremento final de resina composta. L) Restauração final, após o acabamento e polimento.



Fonte: Girotto, *et al.*, 2023.

Como uma etapa essencial e indispensável da terapia endodôntica atual, a blindagem atua protegendo o sistema de canais radiculares contra a invasão de microrganismos, fluidos orais e nutrientes provenientes da cavidade bucal, garantindo a manutenção da assepsia obtida durante o preparo químico-mecânico. O fundamento biológico dessa prática reside na salvaguarda dos condutos, assegurando que o elemento dental tratado retorne às suas funções estéticas e mastigatórias com segurança e longevidade. As evidências científicas demonstram que o sucesso biológico final — caracterizado pelo reparo efetivo das lesões perirradiculares — está relacionado à presença de uma restauração coronária de qualidade, de modo que o selamento coronário é considerado um fator tão crítico para a manutenção da saúde periapical a longo prazo quanto a própria limpeza e obturação radicular. (Cruz, *et al.*, 2023).

Sob a perspectiva da proteção imediata, a definição de blindagem coronária evoluiu para a concepção de um "plug" ou barreira física robusta, confeccionada logo após a fase de obturação para que se obtenha o sucesso clínico e a permanência funcional do elemento dental. A ausência de uma barreira eficiente na cavidade de acesso é um dos fatores mais críticos para a recontaminação do sistema de canais radiculares, favorecendo a recidiva de infecções periapicais. A utilização de materiais tecnológicos, como as resinas Flow, destaca-se atualmente pela sua baixa viscosidade, que permite uma adaptação marginal superior às paredes dentinárias e reduz significativamente os espaços internos que facilitariam o trânsito de patógenos para o interior dos condutos, otimizando a força de união e a integridade da câmara pulpar. (Arouca, *et al.*, 2025).

Os fundamentos que regem a definição da blindagem destacam seu papel decisivo como o elo final para o prognóstico favorável e a longevidade clínica do elemento dental. O selamento coronário adequado é definido como uma condição de extrema importância para manter o canal asséptico após a intervenção, atuando como uma proteção biomecânica vital para o dente não vital e prevenindo a necessidade de retratamentos futuros causados por reinfecções. Estudos correlacionam diretamente uma restauração definitiva satisfatória com o sucesso da terapia endodôntica, enfatizando que a demora na substituição de curativos provisórios por materiais definitivos aumenta significativamente o risco de microinfiltração e fraturas dentárias. Portanto, a blindagem coronária deixa de

ser vista como um complemento secundário para ser aceita como parte integrante do tratamento, reestabelecendo a saúde dos tecidos e a função mastigatória. (Alves, Santos, 2022).

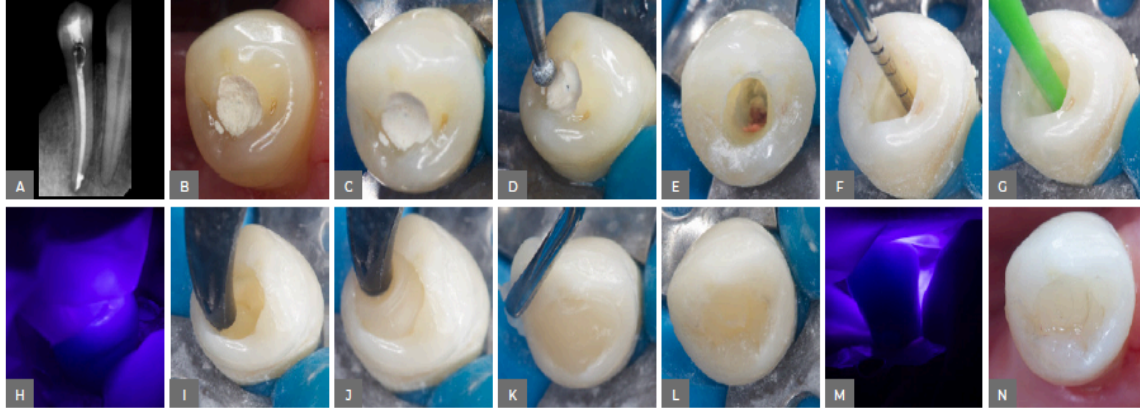
## **2.2 A Inter-relação entre Endodontia e Dentística**

A inter-relação entre a Endodontia e a Dentística Restauradora estabelece que o tratamento de canal não deve ser visto como um procedimento isolado, mas como um processo multidisciplinar que só se encerra efetivamente com a execução de um selamento coronário definitivo de qualidade. A previsibilidade do sucesso clínico está vinculada à manutenção de um ambiente descontaminado dentro do sistema de canais radiculares, o que torna o selamento coronário final uma etapa de valor clínico equivalente a todas as fases anteriores de sanificação e obturação. A realização imediata da restauração definitiva com resina composta, logo após a fase de obturação endodôntica, é um determinante vital para o prognóstico favorável, funcionando como uma barreira física robusta que impede a reentrada de microrganismos que poderiam comprometer todo o esforço terapêutico prévio (Ferreira, Abreu, 2022).

Essa necessidade de agilidade na fase restauradora é justificada pela influência de que a qualidade da restauração exerce ao longo do tempo. O sucesso da terapia endodôntica depende de cuidados técnicos que garantam a assepsia desde a abertura coronária até a preservação, sendo a restauração definitiva o elemento que impede a recontaminação bacteriana. Estudos científicos demonstram uma correlação direta entre restaurações satisfatórias e o êxito do tratamento, alertando que a demora na substituição de materiais seladores provisórios por restaurações permanentes é um dos fatores proeminentes que levam ao insucesso e à necessidade de retratamentos futuros. Portanto, a transição rápida para a restauração definitiva é uma necessidade biomecânica vital para proteger o dente contra microinfiltrações e fraturas estruturais (Alves, Santos, 2022).

Figura 2 – A) Radiografia final do tratamento endodôntico. B) Selamento provisório. C) Isolamento absoluto. D) Remoção do selamento provisório. E) Cavidade limpa. F) Mensuração da profundidade da cavidade com uma sonda periodontal. G) Aplicação do

sistema adesivo. H) Fotoativação do sistema adesivo. I) Aplicação da resina com ativação sônica. J) Cavidade preenchida pela resina composta. K) Escultura da restauração. L) Final da escultura. M) Fotoativação da resina. N) Restauração final.



Fonte: Girotto, *et al.*, 2023

A vulnerabilidade do período de transição entre as especialidades é agravada pelas limitações intrínsecas dos materiais seladores temporários, que ainda não atingiram as propriedades físicas e biológicas ideais exigidas para um vedamento prolongado. Esses materiais, embora essenciais em tratamentos de múltiplas sessões, são passíveis de sofrer microinfiltração marginal em períodos curtos devido a fatores como contração de presa, instabilidade dimensional ou desgaste provocado pelas forças mastigatórias. Diante dessa realidade, a recomendação científica é que as restaurações definitivas sejam confeccionadas o mais breve possível após a conclusão da terapia endodôntica, evitando que o canal obturado fique exposto à microbiota oral e sofra recontaminação bacteriana em um diminuto intervalo de tempo (Lima, *et al.*, 2023).

Para consolidar essa integração clínica e assegurar a longevidade do elemento dental, a reabilitação definitiva deve seguir diretrizes que visem proteger o sistema de canais radiculares contra a infecção por microrganismos da saliva. É considerado que o tratamento restaurador final seja realizado com rapidez, preferencialmente dentro de um intervalo máximo de 30 dias após a obturação, para garantir a manutenção da saúde periapical e o sucesso da terapia endodôntica. A integração entre as áreas deve focar na

escolha de materiais com propriedades mecânicas adequadas que promovam um selamento efetivo e duradouro, devolvendo forma, função e estética ao dente tratado e minimizando o risco de falhas biológicas que resultariam na perda do elemento dental (Oliveira, *et al.*, 2025).

### **2.3 Materiais Restauradores Utilizados para Blindagem**

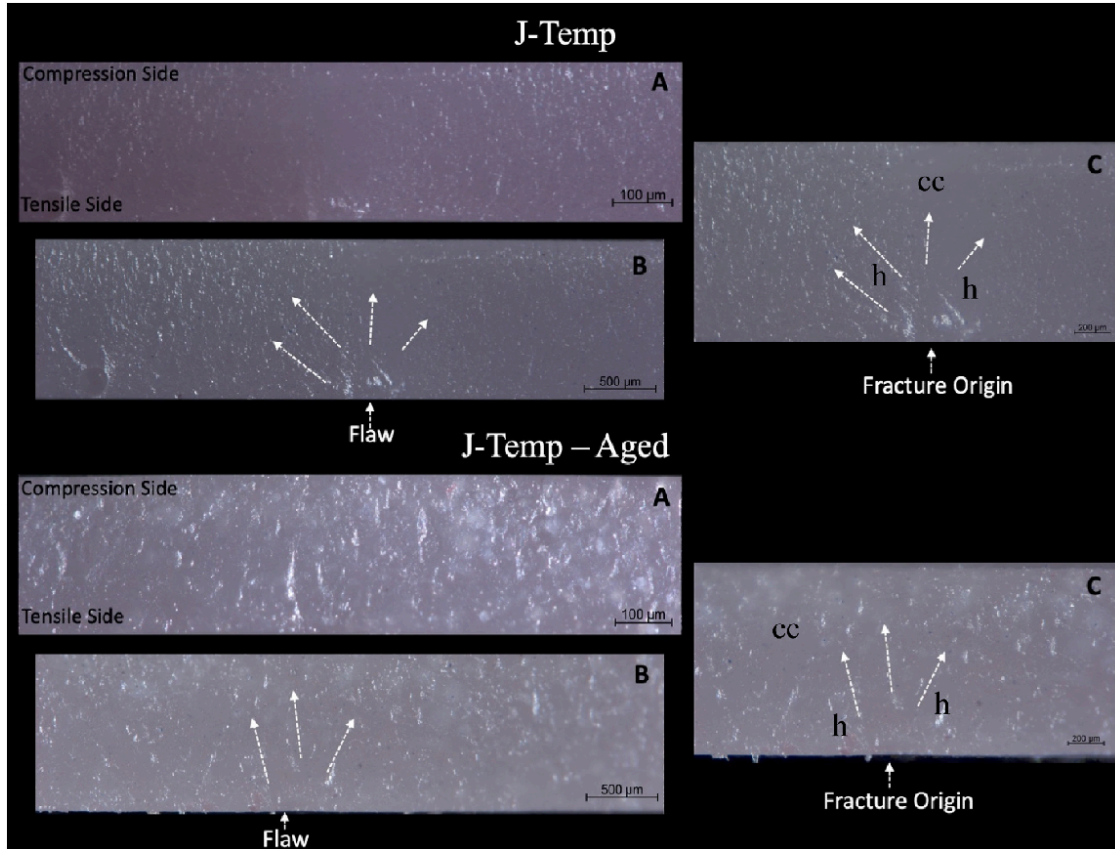
A escolha do material restaurador para a confecção da barreira intraorifício é determinante para o desempenho biomecânico do elemento dental tratado endodonticamente, visando recuperar o mais semelhante possível à estrutura original. Entre as opções disponíveis, as resinas compostas convencionais são amplamente reconhecidas por suas propriedades físicas e estéticas, sendo indicadas principalmente para situações de perda de estrutura de mínima a moderada. Tecnicamente, esses compósitos oferecem uma união estável ao remanescente dentário e atuam de forma eficiente na prevenção da microinfiltração bacteriana, permitindo uma distribuição uniforme das tensões mastigatórias que eleva a resistência à fratura. Contudo, sua aplicação clínica exige rigorosamente a técnica incremental, com camadas de no máximo 2 mm, para garantir a polimerização completa e mitigar o estresse de contração da resina, que de outra forma poderia gerar fendas marginais e comprometer o selamento (Guimarães, *et al.*, 2022).

Para superar as limitações das técnicas tradicionais, especialmente no que tange ao tempo clínico e ao erro operacional, a tecnologia das resinas Bulk-Fill representa um avanço significativo. Esses materiais foram desenvolvidos com monômeros e fotoiniciadores mais reativos que permitem o preenchimento da cavidade em incrementos únicos de 4 a 5 mm, garantindo uma polimerização efetiva em toda a profundidade da camada. Elas são especialmente indicadas para a blindagem de cavidades profundas em dentes posteriores, pois apresentam baixo estresse de contração e alta eficiência operacional. Além da facilidade técnica, as versões mais viscosas desses materiais possuem alta resistência ao desgaste, podendo ser utilizadas para o preenchimento total da cavidade de acesso sem a necessidade de uma camada de cobertura adicional, otimizando o fluxo de trabalho sem comprometer a longevidade mecânica (Silva, *et al.*, 2023).

A aplicabilidade clínica dessas tecnologias no cotidiano do endodontista viabiliza protocolos de selamento simultâneo através do uso estratégico de diferentes viscosidades. As resinas flow, ou versões de baixa viscosidade das bulk-fill, são indicadas para a confecção da barreira intraorifício ou como base cavitária. Devido à sua elevada fluidez, o material adapta-se com precisão às irregularidades da câmara pulpar e entrada dos condutos, atuando como um "plug" físico de aproximadamente 3 mm de espessura que impede que bactérias salivares alcancem o sistema de canais radiculares. Estudos de casos clínicos demonstram que essa abordagem devolve as propriedades biomecânicas ao dente de maneira satisfatória, promovendo uma distribuição homogênea de tensões que protege a coroa dental contra fraturas catastróficas (Giroto, *et al.*, 2023).

Em cenários onde a restauração definitiva não pode ser realizada no mesmo ato clínico, a resistência mecânica durante as fases intermediárias torna-se uma prioridade, justificando o uso da resina J-Temp. Este material resinoso fotoativado é aplicado clinicamente como uma barreira de aproximadamente 4 mm de espessura, posicionada sobre uma fita de teflon inserida na câmara pulpar para facilitar sua remoção posterior e proteger a embocadura dos canais. Estudos laboratoriais comprovam que dentes restaurados temporariamente com J-Temp apresentam uma resistência à fratura significativamente maior quando comparados àqueles protegidos com cimento de óxido de zinco e eugenol (IRM) ou ionômero de vidro, tornando-o uma escolha tecnológica de proteção do dente entre sessões endodônticas complexas ou durante o período de espera para a reabilitação definitiva. Essa proteção temporária de alta performance assegura a integridade estrutural do dente não vital contra as cargas oclusais e mantém o selamento hermético necessário para evitar a recontaminação no período de transição (Vivan, *et al.*, 2025).

Figura 3 – J-Temp representative samples before and after aging showing compressive and tensile sides under low magnification of 112× using a numerical aperture of 0.5 (A). Higher magnification of 30× (B) and 56x (C) using a numerical aperture of 0.25 show fractographic marks (cc; compression curl, and h; hackle lines) that allow trace back to the failure origin.

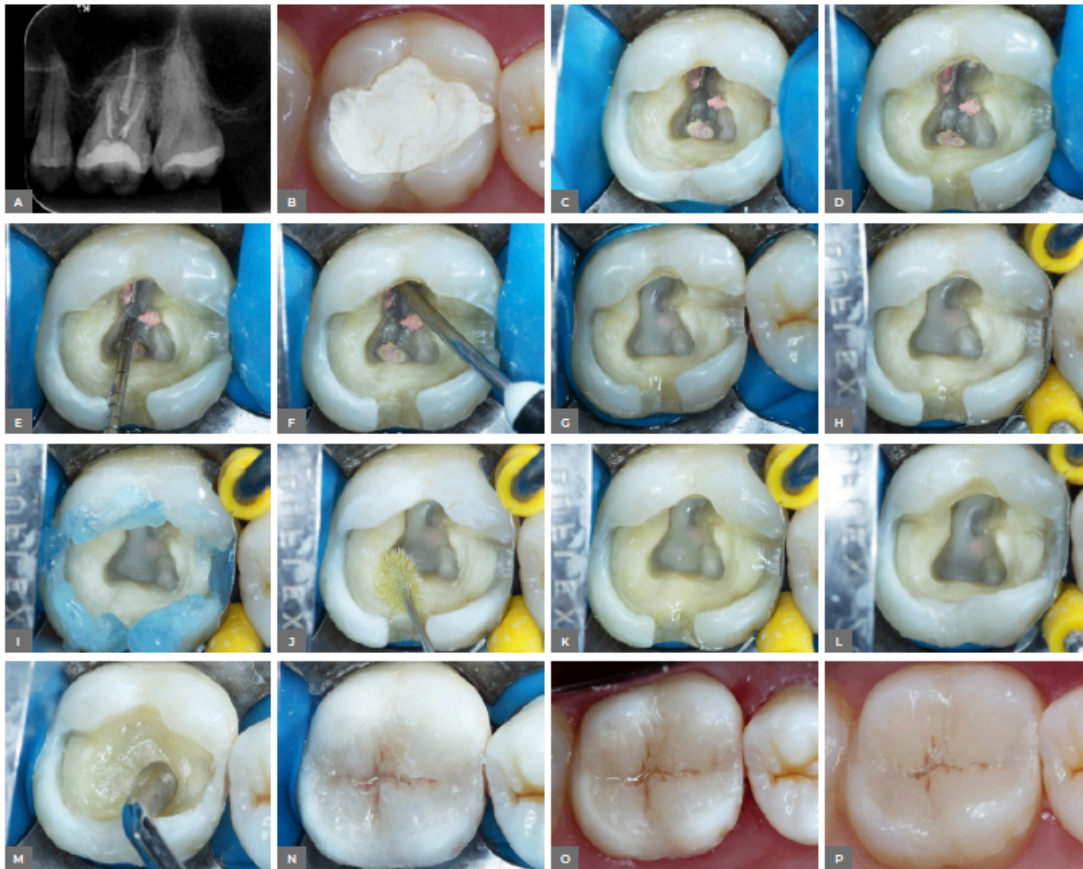


Fonte: Vivan, *et al.*, 2025

## 2.4 Alternativas ao Selamento: Cimento de Ionômero de Vidro e MTA

A utilização de materiais alternativos aos sistemas resinosos, como o cimento de ionômero de vidro (CIV) e o agregado de trióxido mineral (MTA), tem sido amplamente investigada para a confecção da barreira intraorifício. O MTA destaca-se por sua notável capacidade de expansão de presa, o que favorece um selamento marginal adequado e uma alta resistência à infiltração bacteriana coronária. No entanto, sua principal limitação é a incapacidade de fortalecer a estrutura radicular, uma vez que não possui adesão química à dentina e apresenta alta rigidez, o que impede um aumento significativo na resistência à fratura do elemento dental. Por outro lado, embora o CIV seja reconhecido por sua biocompatibilidade e liberação de flúor, evidências sugerem que, como barreira intraorifício isolada, ele pode não oferecer um desempenho selador tão robusto quanto às resinas compostas, exigindo uma avaliação criteriosa das necessidades biomecânicas de cada caso clínico. (Guimarães, *et al.*, 2019).

Figura 4 – A) Radiografia final do tratamento endodôntico. B) Selamento provisório. C) Isolamento absoluto e remoção do selamento provisório. D) Remoção de restaurações antigas das paredes mesial e palatina. E) Sonda periodontal medindo o tamanho da cavidade. F) Aplicação de uma fina camada de cimento de ionômero de vidro sobre a guta-percha. G) Cavidade após o cimento de ionômero de vidro modificado por resina ter sido aplicado. H) Matriz parcial adaptada na parede mesial; I) Condicionamento seletivo (apenas em esmalte). J) Aplicação do sistema adesivo. K) Cavidade após a aplicação do sistema adesivo. L) Reconstrução das paredes mesial e palatina. M) Incremento de 4mm de resina composta bulk-fill. N) Segundo incremento de resina bulk-fill, também com 4mm, escultura da restauração e aplicação de corante nos sulcos principais. O) Restauração após o acabamento. P) Restauração após uma semana.



Fonte: Giroto, *et al.*, 2023

Estudos laboratoriais atuais reforçam a eficácia do MTA como uma barreira física de alta performance, comparando-o diretamente ao cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR) na espessura padronizada de 3 mm. Os resultados indicam que o MTA mantém uma capacidade de vedação marginal superior em dentes tratados endodonticamente, funcionando como um "*plug*" biológico que minimiza o trânsito de microrganismos e corantes para o interior do sistema de canais radiculares. Embora materiais híbridos como o CIVMR ofereçam vantagens operacionais importantes, como a fotoativação e um manuseio simplificado, o selamento promovido pelas propriedades bioativas e pela estabilidade dimensional do MTA demonstra este material como uma alternativa tecnológica de excelência para a manutenção da assepsia pós obturação. Essa proteção é considerada prioridade absoluta contra a microinfiltração. (Tavakoli, *et al.*, 2024).

A análise de evidências de alto nível confirma que a implementação de barreiras intraorifício, independentemente do material selecionado, reduz de forma estatisticamente significativa a microinfiltração coronária em comparação aos casos sem barreira adicional. Essas pesquisas ressaltam que o MTA atua como uma barreira robusta e eficaz contra a penetração bacteriana, enquanto o CIV é frequentemente indicado como uma base de preenchimento (*build-up*) eficaz para proteger a entrada dos condutos. A literatura aponta que a padronização da técnica, incluindo a limpeza rigorosa da câmara pulpar com álcool e a manutenção de uma espessura adequada do material (geralmente 2 a 3 mm), é um fator determinante para assegurar que a blindagem cumpra seu papel biológico. Tais medidas são essenciais para prevenir a recontaminação e garantir a longevidade do tratamento endodôntico a longo prazo. (Chen, *et al.*, 2023).

Além das propriedades físicas de vedamento, os fundamentos biológicos que regem o uso do CIV e do MTA são decisivos para a proteção do complexo dentinário e o sucesso do reparo perirradicular. O cimento de ionômero de vidro destaca-se por ser um dos únicos materiais restauradores com ligação química real à estrutura dentária, apresentando um coeficiente de expansão térmica linear muito próximo ao da dentina, o que assegura uma interface estável. Em paralelo, o MTA é aclamado por sua bioatividade

e capacidade de estimular a formação de tecidos duros e a deposição de cimento radicular, oferecendo uma resposta tecidual favorável e baixa incidência de processos inflamatórios. Essa natureza biofuncional transforma esses materiais em agentes ativos na recuperação da saúde dental, indo além do simples vedamento mecânico para atuar como protetores biológicos vitais para o elemento dental não vital. (Silva, *et al.*, 2025).

## **2.5 Técnicas de Confeção da Barreira Intraorifício**

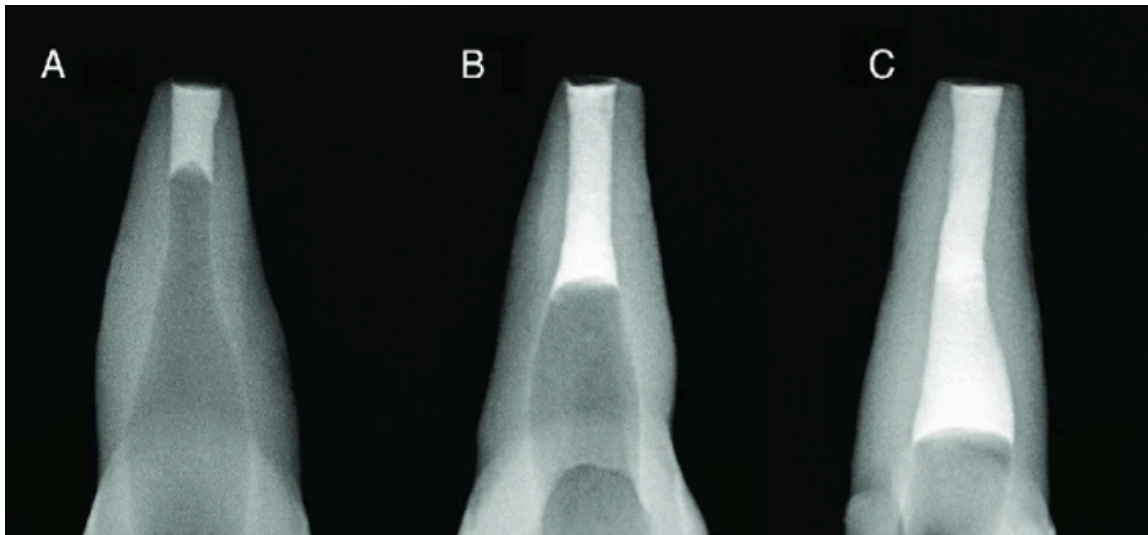
A técnica de confecção da blindagem coronária, também referenciada cientificamente como barreira intraorifício, deve ser iniciada imediatamente após a conclusão da obturação dos canais radiculares para garantir a manutenção da assepsia. O procedimento baseia-se na remoção estratégica de aproximadamente 3 mm da porção cervical da guta-percha e do cimento obturador, criando um espaço padronizado para a inserção de um material restaurador adicional. A profundidade dessa remoção pode variar entre 2 e 3,5 mm, a profundidade está considerada ideal para estabelecer um vedamento mecânico que previna a microinfiltração bacteriana e, simultaneamente, promova um incremento na resistência do elemento dental frente às forças mastigatórias. Essa etapa é aclamada como um passo indispensável, uma vez que o selamento hermético fornecido isoladamente pelos materiais obturadores convencionais não é capaz de isolar o sistema de canais radiculares contra a colonização bacteriana persistente proveniente do meio oral. (Guimarães, 2022).

Na execução clínica prática, o rigor na preparação do substrato dentinário é o fator determinante para o sucesso da união adesiva, iniciando-se obrigatoriamente pela limpeza minuciosa da câmara pulpar com álcool 99% para a remoção completa de resquícios de cimento e guta-percha que poderiam comprometer a adesão. A sequência operatória detalhada em protocolos contemporâneos recomenda a aplicação de uma camada inicial fina de cimento de ionômero de vidro modificado por resina diretamente sobre a guta-percha remanescente, seguida de fotoativação por 10 segundos. Este passo cria uma barreira cervical protetora que isola os condutos e precede as etapas de condicionamento ácido e aplicação de sistemas adesivos universais, permitindo que o endodontista realize

o selamento coronário simultâneo para salvaguardar a cadeia asséptica e minimizar o risco de fraturas radiculares precoces. (Giroto, *et al.*, 2023).

A espessura do material inserido para vedar a entrada do conduto é um parâmetro crítico, variando conforme a classe do material selecionado para prevenir a microinfiltração coronária de forma eficaz. Evidências estatísticas provenientes de revisões sistemáticas indicam que, para o cimento de ionômero de vidro modificado por resina e sistemas adesivos resinosos, uma espessura de aproximadamente 1 mm pode ser suficiente, desde que o substrato tenha sido rigorosamente limpo com álcool. Entretanto, para materiais como o cimento de ionômero de vidro (CIV) convencional e o Agregado de Trióxido Mineral (MTA), a espessura ideal deve situar-se entre 2 e 3 mm para garantir a estabilidade da barreira e um vedamento satisfatório. A manutenção dessas dimensões mínimas, é fundamental para assegurar que a barreira reduza significativamente a penetração bacteriana em comparação aos casos onde a guta-percha fica exposta diretamente à restauração final ou ao meio oral. (Chen, *et al.*, 2023).

Figura 5 – (A) um *plug* apical de 3 mm, (B) um *plug* apical de 6 mm e (C) a obturação completa de um canal radicular com MTA.



Fonte: ÇİÇEK, E. *et al.*, 2017.

Quanto ao uso de compósitos de baixa viscosidade, a técnica preconiza a aplicação do material na porção cervical para atuar como um "plug" físico de aproximadamente 3 mm de espessura sobre a obturação endodôntica. A baixa viscosidade da resina flow facilita o escoamento e a adaptação marginal superior às irregularidades anatômicas da câmara pulpar e da entrada dos condutos, reduzindo drasticamente os espaços internos propensos à colonização bacteriana. Protocolos atuais destacam que a manutenção dessa espessura mínima de 3 mm, associada à capacidade de reforço estrutural da dentina cervical, consolida o uso da resina flow como uma das alternativas técnicas mais promissoras para a blindagem, conferindo proteção biológica contra a reinfecção e resistência mecânica contra fraturas pós-tratamento. (Arouca, 2025).

## **2.6 Odontologia Biomimética e Selamento Dentinário Pré-Endodôntico**

A odontologia biomimética tem avançado significativamente ao propor a reabilitação de dentes com extensas perdas estruturais por meio de materiais e técnicas que mimetizam as funcionalidades e a resistência da estrutura dentária original. Nesse contexto, o selamento dentinário pré-endodôntico (IPDS — *Immediate Pre-Endodontic Dentin Sealing*) configura-se como um procedimento que visa garantir uma camada híbrida de alta qualidade antes mesmo da instrumentação dos canais. Esta abordagem fundamenta-se na premissa de que a dentina recém-preparada é o substrato ideal para a adesão, e o selamento prévio protege essa interface contra os efeitos deletérios de substâncias químicas auxiliares, como o hipoclorito de sódio, que podem comprometer a resistência de união futura. A adoção dessa conduta clínica proporciona maior praticidade e previsibilidade ao trabalho do endodontista, assegurando que o tratamento restaurador pós-endodontia parta de uma base biológica e adesiva preservada (Bernardo, *et al.*, 2025).

O comportamento biomecânico do elemento dental é diretamente influenciado pela execução do selamento dentinário prévio ao tratamento endodôntico, especialmente em molares com cavidades extensas. A proteção da dentina coronária, realizada antes da sanificação e obturação, reduz drasticamente os níveis de tensão e as deformações geradas na estrutura remanescente durante as cargas mastigatórias. Esta técnica, também

referenciada como selamento endodôntico prévio (SEP), atua impedindo a exposição direta da dentina às substâncias químicas e aos cimentos obturadores, otimizando a força de união e preservando as propriedades mecânicas do dente. Ao estabilizar a estrutura precocemente, o clínico minimiza o acúmulo de tensões internas, o que é um fator determinante para a longevidade funcional do elemento tratado e para a prevenção de fraturas catastróficas (Ribeiro, *et al.*, 2022).

A aplicação de protocolos de selamento imediato utilizando resinas de baixa viscosidade representa uma mudança de paradigma na terapia contemporânea, onde a blindagem deixa de ser vista meramente como o desfecho do tratamento para ser incorporada como uma etapa protetora inicial. O recobrimento da dentina recém-exposta com resina flow antes da instrumentação endodôntica cria uma barreira física robusta que reduz a deflexão cuspal e otimiza o desempenho restaurador global. Evidências científicas recentes apontam que esta intervenção precoce favorece a integridade da câmara pulpar e melhora significativamente a resistência estrutural do dente contra falhas mecânicas. Além dos benefícios biológicos ao prevenir a microinfiltração desde o início do preparo, a técnica de IPDS associada a compósitos fluidos permite uma adaptação marginal superior, consolidando-se como uma estratégia eficaz para preservar a estrutura dental em dentes severamente comprometidos (Arouca, *et al.*, 2025).

Figura 6 – Filosofia biomimética: colocação da matriz para elevação de margem, seguido com selamento imediato utilizando resina Flow.



Fonte: Bernardo, *et al.*, 2025.

Sob a filosofia da odontologia biomimética, a reabilitação de dentes tratados endodonticamente deve focar no restabelecimento da biomecânica dental através da preservação tecidual e da utilização de materiais reforçadores, como as fibras de polietileno de alto peso molecular. O objetivo central desta abordagem é reabilitar não apenas a estética, mas a integridade molecular do complexo dente-restauração, permitindo uma distribuição de forças que se assemelhe à distribuição natural de um dente hígido. O uso de fibras associadas a resinas compostas em cavidades extensas atua na dissipação das tensões mastigatórias, elevando a resistência estrutural e permitindo condutas mais conservadoras em detrimento da utilização de retentores intrarradiculares metálicos ou pinos convencionais. Essa integração entre biomateriais e técnicas adesivas de alta performance assegura que a intervenção cumpra sua finalidade de devolver forma e função com a máxima previsibilidade clínica (Oliveira, *et al.*, 2025).

## **2.7 Impacto da Blindagem no Sucesso Clínico e Causas de Falha**

A previsibilidade do êxito endodôntico é compreendida atualmente sob um modelo multifatorial, no qual a qualidade da restauração coronária é estabelecida como um parâmetro essencial, possuindo valor clínico equivalente à ausência de infecção residual e à adequação da obturação apical. Nenhum procedimento endodôntico, por mais tecnicamente refinado que seja, pode ser considerado completo sem a execução de uma restauração definitiva que assegure o selamento marginal. As novas direções tecnológicas na reabilitação pós-endodôntica apontam que o selamento coronário atua como o elo final da cadeia asséptica, sendo a sua integridade fundamental para impedir que microrganismos e nutrientes alcancem o sistema de canais e iniciem processos inflamatórios que resultariam na falha do tratamento. Portanto, a blindagem coronária deixa de ser um procedimento complementar para se tornar uma intervenção estratégica para a permanência funcional e assintomática do dente no arco (Frumuzache, *et al.*, 2025).

Figura 7 – Lesão periapical em molar inferior tratado endodonticamente.



Fonte: odontofamily.com.br

Nesse sentido, a implementação de uma barreira intraorifício eficaz correlaciona-se diretamente com a capacidade de reparação dos tecidos perirradiculares, uma vez que impede a infiltração bacteriana persistente proveniente do meio oral. O sucesso clínico está intrinsecamente ligado a restaurações coronárias que não apenas vedam o sistema, mas também conferem resistência estrutural ao dente, reduzindo drasticamente o risco de fraturas coronárias e radiculares. A evidência científica demonstra que o êxito biológico final é condicionado à presença desta blindagem, pois a gutta-percha isoladamente é insuficiente para isolar o sistema contra a recontaminação. A ausência ou a falha dessa barreira física prejudica a qualidade biológica da obturação endodôntica, incidindo como um dos principais fatores de insucesso em todo o processo terapêutico, dificultando a fase de recuperação e cura de lesões pré-existentes (Cruz, *et al.*, 2023).

A gravidade das falhas relacionadas a deficiências restauradoras é evidenciada por dados estatísticos alarmantes, que apontam que aproximadamente 60% dos insucessos endodônticos estão vinculados à infiltração coronária por falhas na restauração, enquanto apenas 8,6% derivam de erros cometidos durante as etapas propriamente endodônticas. Este cenário ressalta que o tratamento restaurador definitivo possui uma importância

fundamental para o prognóstico, correlacionando-se uma restauração satisfatória com a manutenção da assepsia do canal a longo prazo. A microinfiltração decorrente da demora na substituição de selamentos provisórios ou do uso de materiais inadequados favorece a recontaminação bacteriana e a recidiva de patologias periapicais. Dessa forma, a escolha criteriosa do material e a rapidez na execução da restauração permanente são as manobras mais eficazes para prevenir tanto a falha biológica por patógenos quanto a falha mecânica por fraturas estruturais do dente não vital (Alves, Santos, 2022).

Figura 8 – Lesão periapical em incisivo central superior tratado endodonticamente.



Fonte: [endodontiaclinica.odo.br](http://endodontiaclinica.odo.br)

Para consolidar a máxima taxa de sucesso, é importante compreender a interdependência entre a qualidade da obturação radicular e a da restauração coronária, sendo que a condição de excelência em ambos os parâmetros apresenta os melhores resultados clínicos e radiográficos. Embora uma obturação tecnicamente correta possa mitigar parte do impacto de uma restauração menos eficiente, o risco de reinfecção do sistema permanece crítico devido à facilidade com que o fluido oral e as bactérias atravessam a interface dente-material em períodos relativamente curtos. A restauração coronária bem adaptada e selada é um fator de proteção essencial, de modo que sua

qualidade afeta diretamente a saúde periapical ao longo do tempo. Assim, os resultados reforçam que a blindagem coronária é indispensável para evitar que o trânsito de microrganismos através da interface restauradora comprometa todo o preparo químico-mecânico realizado anteriormente (Calheiros, *et al.*, 2024).

### **3 METODOLOGIA**

Para a elaboração desse trabalho foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO (Scientific Electronic Libery Online), Google Acadêmico e o Portal de Periódicos do CAPES, utilizando as palavras chave Endodontia, Blindagem Coronária, Resinas Bulk-Fill, Resinas J-Temp, Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), Resina Flow, MTA, Microinfiltração. O critério de seleção foi baseado no conteúdo, relevância, disponibilidade de visualização dos manuscritos e do período, sendo selecionados artigos de 2022 a 2026. Os idiomas escolhidos para a busca foram português e inglês, um total de 38 artigos.

### **4 DISCUSSÃO**

O conceito de blindagem coronária, ou barreira intraorifício, consolidou-se como um pilar fundamental para a longevidade da terapia endodôntica, indo além de uma simples etapa restauradora. Esse procedimento baseia-se na aplicação de materiais restauradores diretamente na entrada do conduto radicular, após a remoção estratégica de aproximadamente 3 mm da porção cervical da guta-percha e do cimento obturador. Essa intervenção justifica-se ao fato de que o selamento fornecido isoladamente pela guta-percha é insuficiente para isolar o sistema de canais contra a colonização bacteriana persistente, exigindo um vedamento mecânico adicional para elevar a resistência estrutural do dente e prevenir a microinfiltração coronária (Guimarães, *et al.*, 2022).

O sucesso biológico final da terapia endodôntica, é caracterizado pelo reparo efetivo de lesões perirradiculares, e está intrinsecamente condicionado à presença de uma restauração coronária de qualidade. O selamento coronário é um fator tão crítico para a

manutenção da saúde periapical a longo prazo quanto a própria limpeza e obturação radicular, atuando como o elo final para um prognóstico favorável (Cruz, *et al.*, 2023). Dessa forma, a blindagem coronária deixa de ser vista como um complemento secundário para ser aceita como parte integrante do tratamento endodôntico (Alves, Santos, 2022).

A inter-relação entre a Endodontia e a Dentística Restauradora estabelece que o tratamento de canal deve ser visto como um processo multidisciplinar que só se encerra com a execução de um selamento definitivo (Ferreira, Abreu, 2022). A agilidade na fase restauradora é decisiva, pois a demora na substituição de materiais seladores provisórios é um dos fatores proeminentes que levam ao insucesso e à necessidade de retratamentos futuros (Alves, Santos, 2022). Recomenda-se que a restauração final seja realizada em um intervalo máximo de 30 dias após a obturação, funcionando como uma necessidade biomecânica vital para proteger o dente não vital contra microinfiltrações e fraturas estruturais (Oliveira, *et al.*, 2025).

No que se dita aos materiais, as resinas compostas convencionais são amplamente reconhecidas por suas propriedades físicas e estéticas, oferecendo uma união estável ao remanescente dentário. Contudo, sua aplicação exige o rigor da técnica incremental, com camadas de no máximo 2 mm, para mitigar o estresse de contração (Guimarães, *et al.*, 2022). Em contrapartida, a tecnologia das resinas Bulk-Fill representa um avanço significativo ao permitir o preenchimento da cavidade em incrementos únicos de 4 a 5 mm, garantindo uma polimerização efetiva em toda a profundidade e otimizando o fluxo de trabalho sem abdicar da longevidade mecânica (Silva, *et al.*, 2023).

As resinas de baixa viscosidade, como as resinas Flow ou versões Flow das Bulk-Fill, destacam-se pela capacidade de adaptação marginal superior às paredes dentinárias (Arouca, *et al.*, 2025). Devido à sua elevada fluidez, o material adapta-se com precisão às irregularidades da câmara pulpar e entrada dos condutos, atuando como um "plug" físico de aproximadamente 3 mm de espessura (Giroto, *et al.*, 2023). Essa abordagem promove uma distribuição homogênea de tensões que protege a coroa dental contra fraturas catastróficas, reduzindo significativamente os espaços internos que facilitariam o trânsito de patógenos (Arouca, *et al.*, 2025).

Em cenários de tratamentos complexos, a resistência mecânica durante as fases intermediárias é garantida pelo uso da resina J-Temp, posicionada sobre uma fita de teflon para facilitar a remoção posterior. Estudos laboratoriais comprovam que dentes protegidos temporariamente com J-Temp apresentam resistência à fratura significativamente maior do que aqueles com cimentos de óxido de zinco e eugenol ou ionômero de vidro. Essa proteção assegura a integridade estrutural do dente não vital contra cargas oclusais e mantém o selamento hermético necessário durante o período de espera para a reabilitação definitiva (Vivan, et al., 2025).

Alternativas como o MTA e o cimento de ionômero de vidro (CIV) também desempenham papéis relevantes, embora com limitações específicas. O MTA destaca-se pela sua notável capacidade de expansão de presa e vedação marginal superior, funcionando como um "plug" biológico de alta performance (Tavakoli, *et al.*, 2024). Entretanto, ele não promove o reforço da estrutura radicular devido à falta de adesão química (Guimarães, *et al.*, 2019). Já o CIV é valorizado por sua ligação química real à estrutura dentária e liberação de flúor, sendo frequentemente indicado como uma base de preenchimento eficaz para proteger a entrada dos condutos (Chen, et al., 2023) e (Silva, *et al.*, 2025).

A Odontologia Biomimética introduziu o conceito de Selamento Dentinário Pré-Endodôntico (IPDS), que preconiza a criação de uma camada híbrida de alta qualidade antes mesmo da instrumentação dos canais (Bernardo, *et al.*, 2025). Essa técnica protege a interface dentinária contra os efeitos deletérios do hipoclorito de sódio, preservando a resistência de união futura. Esse selamento prévio reduz drasticamente os níveis de tensão e deformações geradas durante as cargas mastigatórias, estabilizando a estrutura precocemente e prevenindo fraturas catastróficas (Ribeiro, *et al.*, 2022).

A análise das causas de falha reforça a gravidade de deficiências restauradoras, com dados estatísticos apontando que 60% dos insucessos endodônticos estão vinculados à infiltração coronária por falhas na restauração, enquanto apenas 8,6% derivam de erros nas etapas endodônticas (Alves, Santos, 2022). A microinfiltração facilitada pela facilidade com que fluidos e bactérias atravessam a interface dente-material em períodos curtos torna a restauração bem adaptada um fator de proteção essencial (Calheiros, *et al.*,

2024). A blindagem coronária é estratégica para a permanência funcional e assintomática do dente, impedindo processos inflamatórios que resultariam na falha total do tratamento (Frumuzache, *et al.*, 2025).

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a manutenção da assepsia do sistema de canais radiculares e a prevenção de fraturas estruturais permanecem como os principais desafios após a terapia endodôntica, visto que a obturação radicular isolada é insuficiente para impedir a recontaminação bacteriana em longo prazo, fazendo-se necessário a realização da blindagem coronária. A inter-relação entre a Endodontia e a Dentística Restauradora revela que o sucesso clínico é um desfecho multidisciplinar, no qual a restauração definitiva deve ser executada com um intervalo máximo de 30 dias para evitar que microrganismos alcancem o terço apical e provoquem a recidiva de lesões periapicais.

Com base na literatura examinada, conclui-se que o impacto da blindagem no sucesso clínico é fundamental, visto que falhas restauradoras alcançam cerca de 60% dos insucessos endodônticos. A mudança trazida pela Odontologia Biomimética, através do Selamento Dentinário Pré-Endodôntico (IPDS), demonstrou ser eficaz ao proteger a integridade da dentina antes mesmo da instrumentação, estabilizando a estrutura dental e favorecendo a longevidade da reabilitação. Por fim, os tipos de resinas compostas associadas a protocolos de selamento prévio demonstrou-se uma estratégia apta e segura para a reabilitação de dentes tratados endodonticamente.

Dessa forma, a blindagem coronária deixa de ser vista como uma etapa secundária para ser aceita como parte integrante do tratamento endodôntico nos dias atuais.

## **REFERÊNCIAS**

ABUSTEIT, O. E. *et al.* Outcome of Endodontic Treatment through Existing Full-coverage Restorations. *Journal of Endodontics*, [s. l.], v. 48, n. 3, p. 335–341, 2022. DOI: 10.1016/j.joen.2021.11.008.

ALVES, D. W.; SANTOS, E. S. A influência do tratamento restaurador no sucesso da terapia endodôntica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, [s. l.], v. 15, n. 11, p. e11525, 2022. DOI: 10.25248/REAS.e11525.2022.

AROUCA, A. G. R. et al. Blindagem com resina flow após tratamento endodôntico: revisão de literatura. *Revista DELOS*, [s. l.], v. 18, n. 53, p. e1855, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18n53-025.

BERNARDO, V. A.; LIMA, C. H. N.; OLIVEIRA, L. P. S. Selamento dentinário pré-endodôntico. *Revista Foco*, [s. l.], v. 18, n. 11, p. e10739, 2025. DOI: 10.54751/revistafoco.v18n11-240.

BRITO, S. L.; MORETI, L. C. T. Retratamento endodôntico: revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 1720–1730, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i5.5583.

CALHEIROS, A. C. M. et al. Influência da restauração coronária em dentes com tratamento endodôntico. *Revista Saúde UNG*, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 1–8, 2024.

CHEN, P.; ADNAN, S. S. J.; PETERS, C. I. Orifice barriers to prevent coronal microleakage after root canal treatment: systematic review and meta-analysis. *Australian Dental Journal*, [s. l.], v. 68, n. 3, p. 213–223, 2023. DOI: 10.1111/adj.12951.

CRUZ, L. G. M. *et al.* Blindagem coronária após tratamento endodôntico. *Brazilian Journal of Health Review*, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 32454–32472, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n6-455.

FERREIRA, A. C.; ABREU, R. T. A previsibilidade do sucesso endodôntico em relação às restaurações finais imediatas. Centro Universitário UNIFACIG, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–16, 2022.

FRANSSON, H.; DAWSON, V. Tooth survival after endodontic treatment. *International Endodontic Journal*, [s. l.], v. 56, n. S2, p. 140–153, 2023. DOI: 10.1111/iej.13835.

FRUMUZACHE, G. A. *et al.* Impact of Coronal Restoration on the Success and Failure of Endodontic Treatment: A Narrative Review. *Romanian Journal of Medical and Dental Education*, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 17–28, 2025.

GIROTTO, A. C. *et al.* Estratégias para restauração de dentes tratados endodenticamente com resinas bulk-fill: relatos de casos clínicos. *Dental Press Endodontics*, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 217–239, 2023. DOI: 10.14436/2358-2545.13.2.217-239.oar.

GUIMARÃES, V. B. S. *et al.* É possível alcançarmos a blindagem coronária em dentes tratados endodenticamente? – revisão de literatura. *RSBO*, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 37–45, 2022.

HASHEM, Q. *et al.* Assessing correlation between different temporary restorative materials for microleakage following endodontic treatment: an in-vitro study. *BMC Oral Health*, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 1505, 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-1505.

HASSAN, W. M. *et al.* Clinical performance and wear resistance of milled resin composite material versus direct nanohybrid bulk-fill resin composite in the restoration of endodontically treated posterior teeth over 1 year. *Journal of Conservative Dentistry and Endodontics*, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 1–10, 2024.

LIMA, C. M. O.; ADEODATO, C. S. R. A versatilidade do ultrassom na endodontia: revisão de literatura. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 43–47, 2024.

LIMA, D. A. *et al.* Eficácia dos materiais restauradores temporários utilizados no tratamento endodôntico: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, [s. l.], v. 6, n. 6, p. 28390–28403, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n6-144.

MASCARELLO, A. P. Acidentes e complicações em endodontia. *Ação Odonto*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–10, 2022.

MATIAS, A. M.; LIMA, Y. B. V.; SOUSA, L. A. Desafios contemporâneos na endodontia: estratégias e soluções. *Essentia*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–20, 2024.

MATOS, T. R. M.; LOBO, L. S. T.; LOPES, C. R. P. Selamento coronário após tratamento endodôntico: revisão de literatura. *FACIT Business and Technology Journal*, [s. l.], v. 1, n. 42, p. 1146–1155, 2023.

MOREIRA, M. A. *et al.* Prior Restorative Procedures to Endodontic Treatment. *Cureus*, [s. l.], v. 15, n. 4, p. e37106, 2023. DOI: 10.7759/cureus.37106.

MUSAT, D.; CRISTACHE, A.; LUPU, M. Success and failure of endodontic treatment. *Journal of Clinical Medicine*, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 1–15, 2025.

NOVATO, L. S.; SILVA, R. B. Ocorrências de complicações após o tratamento endodôntico. In: SANTOS, F. L. (org.). Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde. João Pessoa: Periodicojs, 2023. p. 218–241.

OLIVEIRA, J. E. S. *et al.* Possibilidades restauradoras em dentes tratados endodonticamente. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [s. l.], v. 11, n. 9, p. 4055–4076, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i9.21292.

PEREIRA, I. R. *et al.* Glass-ionomer cement from basic knowledge to application for coronal seal in endodontic treatment. Journal of Functional Biomaterials, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 1–12, 2024.

RIBEIRO, G. G.; CARVALHO, P. C. L.; CARVALHO, M. A. Influência do selamento dentinário pré tratamento endodôntico no comportamento biomecânico de molares tratados endodonticamente. CIPEEX, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1–9, 2022.

SEGURA-EGEA, J. J.; CABANILLAS-BALSERA, D.; MARTÍN-GONZÁLEZ, J. Impact of systemic health on treatment outcomes in endodontics. International Endodontic Journal, [s. l.], v. 56, n. S2, p. 219–235, 2023. DOI: 10.1111/iej.13789.

SILVA, G. *et al.* Bulk-Fill Resins versus Conventional Resins: An Umbrella Review. Polymers, [s. l.], v. 15, n. 12, p. 2613, 2023. DOI: 10.3390/polym15122613.

SILVA, G. O. *et al.* Propriedades mecânicas das resinas bulk-fill: revisão de literatura. RSBO, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 427–434, 2023.

SILVA, H. G. S. M. Insucessos no tratamento endodôntico: revisão de literatura. 2023. Monografia (Graduação em Odontologia) – Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2023.

SILVA, L. P. L.; SANTOS, D. P. G.; OLIVEIRA, J. R. B. Considerações e técnicas para um tratamento endodôntico de sucesso. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 191–195, 2024.

SILVA, S. F. *et al.* Formas de proteção do complexo dentino-pulpar: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 14, n. 11, p. e185141150077, 2025. DOI: 10.33448/rsd-v14i11.50077.

SORIANO, L. L.; LIMA, K. W. O.; MENDONÇA, I. C. G. Comparison of Different Restoration Techniques for endodontically treated teeth. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, [s. l.], v. 15, n. 12, p. e11523, 2022. DOI: 10.25248/REAS.e11523.2022.

SOUSA, G. S. *et al.* Avaliação da microinfiltração marginal de materiais restauradores provisórios em endodontia. *RFO UPF*, [s. l.], v. 29, n. 1, p. e15698, 2024. DOI: 10.5335/rfo.v29i1.15698.

TAVAKOLI, M. *et al.* Comparison of coronal sealing of flowable composite, resin-modified glass ionomer, and mineral trioxide aggregate in endodontically treated teeth: An in-vitro study. *Dental Research Journal*, [s. l.], v. 21, p. 13, 2024.

VIVAN, R. R. *et al.* Biaxial flexural strength of hydrothermally aged resin-based materials. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, [s. l.], v. 155, p. 106568, 2024. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2024.106568.

VIVAN, R. R. *et al.* Fracture resistance of teeth restored with J-Temp compared to conventional provisional restorative materials: an in vitro study. *Journal of Research in Dentistry*, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 12–17, 2025.

VO, K. *et al.* Coronal and apical leakage among five endodontic sealers. *Journal of Oral Science*, [s. l.], v. 64, n. 1, p. 95–98, 2022.