

Camille Roy

Influência do Selamento Coronal no Sucesso do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico -  
revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2021



Camille Roy

Influência do Selamento Coronal no Sucesso do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico -  
revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2021

Camille Roy

Influência do Selamento Coronal no Sucesso do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico -  
revisão narrativa

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
grau de Mestre em Medicina Dentária

---

Camille Roy

## RESUMO

A Endodontia é uma especialidade da Medicina Dentária responsável pelo tratamento da cavidade pulpar, de todo o sistema de canais radiculares e das doenças associadas ao complexo dentino-pulpar.

O selamento da porção coronária do dente apresenta-se como um critério determinante no sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico.

Vários materiais podem ser utilizados para obter o correto selamento coronario, evitando assim a micro-infiltração de micro-organismos no sistema de canais radiculares.

Esta tese tem como objetivo a revisão da literatura sobre a influência do selamento coronal no sucesso do tratamento endodôntico não cirúrgico.

Uma revisão da bibliografia foi realizada nas bases de dados electrónicas MEDLINE/Pubmed, EM-Consulte, Artmed, HAS France usando as palavras-chave: «temporary endodontic restoration», «coronal sealing», «temporary restoration», «single session endodontic». Após a realização da pesquisa bibliográfica resultaram 386 artigos publicados entre 1929 e 2020, no entanto, após aplicados os critérios de seleção foram incluídos na revisão narrativa um total de 58 artigos.

A literatura revista estabeleceu a importância da escolha do material restaurador temporário e revelou a evidência científica existente relativamente ao número de sessões de tratamento endodôntico mais favoráveis ao impedimento de infiltração microbiana.

## **ABSTRACT**

Endodontics is a specialty of dental medicine responsible for the treatment of the pulp cavity, the entire root canal system and the diseases associated with the dentine-pulp complex.

The sealing of the coronal portion of the tooth is a determining criterion for the success or failure of endodontic treatment.

Several materials can be used to obtain the correct coronal sealing, thus avoiding microleakage of microorganisms in the root canal system.

This thesis aims to review the literature on the influence of coronal sealing on the success of non-surgical endodontic treatment.

A literature review was performed in the electronic databases MEDLINE/Pubmed, EM-Consulte, Artmed, HAS France using the keywords: "temporary endodontic restoration", "coronal sealing", "temporary restoration", "single session endodontic". The literature search resulted in 386 articles published between 1929 and 2020, however, after applying the selection criteria, a total of 58 articles were included in the narrative review.

The literature reviewed established the importance of the choice of temporary restorative material and revealed the existing scientific evidence regarding the number of endodontic treatment sessions most favourable to prevent microbial infiltration.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora, Prof. Natália Pestana de Vasconcelos, por sua gentileza desde meu terceiro ano de estudo, pela sua constante disponibilidade e transmissão de sábios conhecimentos. Sem ela este trabalho não teria o mesmo valor. Muito obrigada professora.

Também, o meu grupo « Chiponga ».

Agradeço aos dentistas: Kazi Tani, Lindsay, Mayet, Meymandi Nejad.

As famílias Aubert, Braca, Camelin, Fouquereau, Fourré, Lamardelle, Michelat, Milleville, Pioche, Taczanowski, Thomas.

Toda minha família: Bouet, Cusson, Herquin, Renaudie, Roy, meus irmãos: Thibault e Thomas e meus primos.

Finalmente, gostaria de agradecer meus pais em particular, por me permitirem realizar meus projetos e ambições.

## ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VI
AGRADECIMENTOS.....	VII
ABREVIATURAS.....	X
I- INTRODUÇÃO.....	1
1. Materiais e Métodos.....	2
II- DESENVOLVIMENTO.....	2
1. Sessão Única versus Sessão Multipla.....	3
2. Indicações.....	4
3. Tipo de Materiais.....	5
3.1) IRM®.....	5
i. Composição química e características físicas do material.....	5
ii. Vantagens e desvantagens.....	5
iii. Selamento.....	6
3.2) Cavit.....	6
i. Composição química e características físicas do material.....	6
ii. Vantagens e desvantagens.....	7
iii. Selamento.....	7

3.3) Tipos de Cavit.....	8
i. Cavit G/ Cavit W.....	8
3.4) CIV convencionais.....	9
i. Composição química e características físicas do material.....	9
ii. Vantagens e desvantagens.....	10
iii. Selamento.....	11
3.5) Outros tipos de CIV.....	11
i. CIV cermets.....	11
ii. CIV Híbridos ou IVMR.....	11
3.6) Resina composta temporária: TERM.....	12
i. Vantagens e desvantagens.....	12
ii. Selamento.....	12
IV- DISCUSSÃO.....	12
V- CONCLUSÃO.....	14
VI- BIBLIOGRAFIA.....	16

## ABREVIATURAS

CIV	Cimentos de Ionómero de Vidro
HAS	Haute Autorité de Santé
IRM	Intermediate Restorative Material
IVMR	Ionómero de Vidro Modificado por Resina
TE	Tratamento Endodôntico
TENC	Tratamento Endodontico Não Cirúrgico
TERM	Temporary Endo Restorative Material

## I- INTRODUÇÃO

O Tratamento Endodôntico (TE) é um ato clínico complexo e simultaneamente extremamente comum na prática clínica diária. No entanto, apesar dos avanços importantes ao longo do século passado, tanto em termos de técnicas quanto de materiais utilizados, ainda encontramos vários erros associados a este tipo de tratamento (Kakehashi *et al.*, 1965).

Na verdade, a infiltração coronal após a realização de um tratamento endodôntico é uma das principais causas de insucesso endodôntico (K Srivastava *et al.*, 2017).

Para evitar este tipo de infiltrações, as restaurações definitivas devem ser feitas o mais rápido possível após o término do tratamento dos canais radiculares (Eliyas *et al.*, 2015).

Até à realização da restauração definitiva, uma restauração coronária temporária deve ser realizada de forma a minimizar a infiltração de microrganismos, fluidos do meio oral para o espaço do canal e permitir, além disso, manter a integridade dentária (K Srivastava *et al.*, 2017; Eliyas *et al.*, 2015).

Embora tenha sido por muito tempo negligenciado, o selamento coronário, considera-se atualmente essencial. Já em 1995, Ray e Trope chegaram a afirmar que o selamento coronário é mais importante do que o selamento apical (Ray *et al.*, 1995).

Estes materiais de selamento coronário temporário foram testados pela primeira vez por Fraser em 1929 (Fraser, 1929).

O objetivo principal desta dissertação é realizar uma revisão bibliográfica narrativa sobre a influência do selamento coronal no sucesso do Tratamento Endodontico Não Cirúrgico (TENC).

Nesse sentido procurou-se compreender quais os melhores materiais para restaurações coronais provisórias. Como objetivo secundário pretende-se avaliar a influência no número de sessões do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico na taxa de infiltração microbiana e consequente resultado deste tratamento.

## 1. Materiais e Métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos disponíveis nas bases de dados eletrônicas Pubmed, EM-Consulte, Artmed, HAS France. As palavras-chave utilizadas nesta pesquisa foram «*temporary endodontic restoration*», «*coronal sealing*», «*temporary restoration*», «*single session endodontic*» em várias combinações. Esta pesquisa foi realizada entre Março de 2021 e Junho do mesmo ano e após aplicados os critérios de seleção através da leitura do título e do abstract resultaram 386 artigos publicados entre 1929 e 2020. Após a leitura completa dos artigos excluíram-se 328 por não se terem considerado relevantes para a elaboração desta revisão bibliográfica, obtendo-se um total de 58 artigos utilizados.

## II- DESENVOLVIMENTO

Uma restauração coronal temporária bem feita é essencial entre sessões de endodontia, uma vez que evita a infiltração de microrganismos presentes no ambiente oral (Bayram, *et al.*, 2013).

Do mesmo modo, após a realização do TENC e até à realização da restauração definitiva deve ser realizada uma restauração coronal temporária para impedir a infiltração microbiana ao longo do tempo com consequências sobre o sucesso do tratamento endodôntico (Sivakumar, 2013).

No entanto, o tempo excessivo de manutenção de uma restauração provisória num dente é uma das principais causas de insucesso do TENC. Mesmo que seja utilizado um adequado material de restauração temporária, um dente deve manter uma restauração coronal provisória o menos tempo possível, a fim de evitar riscos de infiltração (Estrela, 2004).

Já em 1987, Swanson e Madison concluíram que a infiltração coronal é um fator de falha endodôntica (Swanson *et al.*, 1987). Também Ray et Trope salientaram a importância dum bom selamento coronário no seu estudo (Ray et al., 1995).

Estes últimos investigadores fizeram um estudo para analisar 1001 dentes endodonciados (Tronstad *et al.*, 2000). Este estudo mostrou que dentes com uma boa restauração coronal e uma boa obturação dos canais tinha uma taxa de sucesso maior em contraste com os dentes com restaurações coronais deficientes.

O estudo de Hoen, *et al.* (2002) mostrou que 65% dos dentes com restaurações coronais mal-adaptadas falharam devido à infiltração bacteriana.

O uso de materiais provisórios, quer em dentes anteriores quer em dentes posteriores, para preencher as cavidades de acesso endodôntico devem ser sempre usados em pequenas quantidades, para manter e concentrar a resistência da estrutura dentária (Eliyas *et al.*, 2015).

Em alguns casos, o uso conjunto de dois selamentos coronários temporários é preferível para aproveitar as vantagens de cada um, como resistência ou selabilidade.

A combinação de cavit® e do IRM® é a mais conhecida por vários motivos, incluindo: preço, facilidade de uso e o fato de que juntos se adaptam melhor à dentina do que apenas o IRM® (Eliyas *et al.*, 2015; Jensen *et al.*, 2007).

### **1. Sessão Única versus Sessão Múltipla**

Um tratamento endodôntico pode ser realizado em várias sessões ou numa única sessão.

No caso de sessões múltiplas, é desejável colocar entre as diferentes consultas um medicamento antibacteriano (hidróxido de cálcio) nos canais radiculares para desinfetar os canais entre as sessões (Schwendicke *et al.*, 2017). Além disso é sempre necessário realizar um selamento coronal temporário eficaz (Noguera *et al.*, 1990).

Em contraste, num tratamento de canais radiculares numa única sessão, não há medicação antibacteriana e pode não haver restauração temporária. Neste caso, os canais são instrumentados e obturados na mesma sessão e pode ser colocada uma restauração definitiva para selar definitivamente o sistema de canais radiculares e assim selar as bactérias restantes e privá-las de espaço e alimentos (Schwendicke *et al.*, 2017).

É importante notar que não são observadas diferenças estatisticamente significativas nas complicações a longo prazo entre tratamentos endodônticos realizados em sessão única ou em sessão múltipla (Schwendicke *et al.*, 2017).

Em termos de conveniência e tempo, tanto para o doente como para o Médico-Dentista, alguns investigadores consideram preferível a sessão única (Manfredi *et al.*, 2016).

Segundo Schwendicke *et al.* o tratamento de sessão única não aumenta significativamente o risco de dor pós-operatória de curta duração, mas provoca uma maior incidência de dor pós-operatória tardia (e, portanto, de uso de analgésico) (Schwendicke *et al.*, 2017).

Os estudos de Oliet, S. (1983) e de Wang *et al.* (2010) também não mostram nenhuma diferença significativa entre o tratamento de uma e de várias sessões em termos de dor pós-operatória.

Por fim, num estudo conduzido por Abdur-Rahman *et al.* (2019), foi realizado um ensaio clínico randomizado para comparar a dor pós-operatória após tratamento endodôntico em dentes necróticos com periodontite apical. Os tratamentos foram realizados numa única sessão ou em sessões múltiplas com o uso de medicação intracanal composta por uma pasta tripla de antibióticos.

Concluiu-se neste estudo que a dor pós-operatória foi semelhante no caso de tratamento endodôntico em sessões múltiplas ou numa única sessão.

O tratamento dos canais radiculares em sessões múltiplas é preferível para dentes onde o risco de complicações é importante (dentes com lesões periapicais existentes) (Schwendicke *et al.*, 2017). Embora a taxa de sucesso permaneça a mesma para ambos os protocolos (Wong *et al.*, 2015).

## **2. Indicações**

Materiais de selamento coronal temporário são utilizados entre sessões de TENC quando se opta por realização do tratamento em sessões múltiplas e entre a finalização do tratamento e a colocação da restauração final.

O objetivo destas restaurações é garantir um bom selamento coronário entre as consultas, a fim de evitar a penetração de fluidos orais e bactérias provenientes da cavidade oral no sistema de canais radiculares (Sivakumar *et al.*, 2013; K Srivastava *et al.*, 2017).

Estes materiais devem ser fáceis de remover, baratos e ter estética inferior (que também pode ser uma desvantagem) pois permite uma remoção mais fácil e não remove a estrutura dentária adicional durante a sua remoção (Eliyas *et al.*, 2015).

Por conseguinte, o seu papel não deve ser minimizado e a sua importância no tratamento endodôntico deve ser realçada (Sivakumar *et al.*, 2013).

### **3. Tipo de Materiais**

#### **3.1) IRM®**

##### **i. Composição química e características físicas do material**

O IRM® é um cimento de óxido de zinco-eugenol reforçado com polimetil metacrilato (Lai *et al.*, 2007).

O IRM® é utilizado devido à sua alta resistência à compressão (Heling *et al.*, 2002).

Na endodontia, o IRM® é um dos materiais temporários mais utilizados (Pieper *et al.*, 2009). Os fabricantes recomendam a sua utilização por até 1 ano para cavidades, com uma relação pó/líquido de 6:1. (Sivakumar *et al.*, 2013; Devika Warriier *et al.*, 2016). A presa ocorre dentro de 5 minutos após o início da mistura (Dentsply).

Nos molares, uma espessura de restauração coronal de 4-5 mm e uma espessura de interface proximal de 2,35 mm, nas cavidades de acesso endodôntico de Classe II, são essenciais para evitar a penetração bacteriana durante um período de sete dias (Shanmugam *et al.*, 2020).

##### **i. Vantagens e desvantagens**

O IRM® tem algumas vantagens, como por exemplo:

- Boas propriedades anti-sépticas devido à presença de eugenol na sua composição (Shanmugam *et al.*, 2020; Pieper *et al.*, 2009)
- Baixa absorção de água devido à sua natureza cimentícia (Devika Warriier *et al.*, 2016).
- Boa capacidade de selamento (Prabhakar *et al.*, 2017).
- Alta resistência às forças compressivas (mastigatórias) e abrasivas (Naoum *et al.*, 2002; Martin, 2004).
- Boas propriedades mecânicas (Martin, 2004).
- Dureza melhorada que pode ser útil quando há pouco material ou quando a área está sujeita a forças oclusais elevadas (Naoum *et al.*, 2002; Martin, 2004).
- A sua aplicação é rápida e fácil. É necessária uma mistura de pó e líquido para produzir uma pasta (Shanmugam *et al.*, 2020; Jensen *et al.*, 2007).
- A remoção é também fácil devido à cor branca do IRM®, que é fácil de detetar (Jensen *et al.*, 2007).

No entanto, devido à sua instabilidade dimensional, o IRM®, quando exposto ao stress térmico, está sujeito a infiltração (Devika Warriar *et al.*, 2016; Naoum *et al.*, 2002).

Além disso, o processo de mistura pode resultar numa fraca homogeneidade que pode produzir variações no volume da mistura do IRM® (Shanmugam *et al.*, 2020).

Devido à incerteza relativamente à eficácia do IRM® na prevenção da passagem de bactérias para o sistema de canais radiculares, foi recomendada a combinação com outro material de restauração temporária - o Cavit®. Esta associação é justificada pelo preço, facilidade de utilização e o facto de, quando utilizada em conjunto, ter sido observada uma melhor adaptação à dentina em comparação com o IRM® isoladamente.

Então, de acordo com diversos autores o protocolo a seguir é: Cavit® na câmara pulpar, para impermeabilidade e facilidade de reintervenção, e um IRM® na parte oclusal da cavidade, para maior resistência às forças mastigatórias (Eliyas *et al.*, 2015; Naoum *et al.*, 2002; Martin, 2004).

## **ii. Selamento**

O IRM® tem uma boa capacidade de selamento em geral (Prabhakar *et al.*, 2017) mas tem uma baixa capacidade de selamento se for sujeito ao stress térmico (Shahi *et al.*, 2010).

### **3.2) Cavit®**

#### **i. Composição química e características físicas do material**

É um material de obturação temporário já misturado, contendo óxido de zinco, trietanolamina, sulfato de cálcio, acetato de glicol, sulfato de zinco, acetato de policloreto de vinilo, resinas de acetato de polivinilo, e pigmentos (Lai *et al.*, 2007).

O Cavit® tem uma baixa força compressiva (Naoum *et al.*, 2002; Martin, 2004).

Um inquérito do «Diplomates of the American Board of Endodontists» de 2006 mostrou que o Cavit® era o material mais utilizado para a restauração temporária das cavidades de acesso endodôntico (Vail *et al.*, 2006).

O Cavit® é um material de escolha especialmente utilizado para preparações de Classe I devido à sua excelente capacidade de selamento marginal, que se deve às baixas alterações dimensionais a que está sujeito (Lai *et al.*, 2007).

## **ii. Vantagens e desvantagens**

O Cavit® tem certas vantagens, tais como:

- O facto de ter um elevado coeficiente de expansão linear durante a fixação. (Sivakumar *et al.*, 2013 ; Eliyas *et al.*, 2015; K Srivastava *et al.*, 2017).
- Um bom selamento marginal (Eliyas *et al.*, 2015; K Srivastava *et al.*, 2017).
- Boas características de absorção de água (Eliyas *et al.*, 2015; K Srivastava *et al.*, 2017).
- Boa estabilidade dimensional (Balto *et al.*, 2005)
- Boa resistência à penetração bacteriana (Martin, 2004).
- É fácil de usar devido à sua forma pré-misturada (Naoum *et al.*, 2002).
- A sua remoção é facilitada pela sua forma (Naoum *et al.*, 2002).
- Proporcionar o acesso adequado à cavidade entre as consultas. (K Srivastava *et al.*, 2017 ; Naoum *et al.*, 2002).
- Boas propriedades anti-sépticas (= boa resistência à penetração bacteriana) (Martin, 2004).

No entanto, este material tem, também, algumas desvantagens, tais como:

- A sua pouca rigidez (Naoum *et al.*, 2002).
- A sua baixa resistência ao desgaste (Martin, 2004).
- A sua baixa força compressiva/mastigação (Martin, 2004).
- A sua lenta reação durante a fixação (Naoum *et al.*, 2002).
- A sua deterioração ao longo do tempo (Naoum *et al.*, 2002).
- A presença de fissuras após um certo tempo (Lai *et al.*, 2007).
- Inestético (Martin, 2004).

## **iii. Selamento**

Devido às suas características de absorção de água, apresentam um bom selamento marginal (Eliyas *et al.*, 2015). No entanto, requer uma espessura de restauração de 3,5 a 4 mm durante

um período de até 3 semanas para evitar a penetração bacteriana e assim conseguir um selamento adequado (Sivakumar *et al.*, 2013; HAS, 2008; Eliyas *et al.*, 2015; Shanmugam *et al.*, 2020).

Por conseguinte, recomenda-se utilização de Cavit® por um curto período de tempo (máximo de 3 semanas) em cavidades pequenas (Naoum *et al.*, 2002).

### 3.3) Tipos de Cavit

#### i. Cavit G/ Cavit W

##### - Composição

Estes são tipos de Cavit® com diferentes durezas, teor de resina e fixação (Sivakumar *et al.*, 2013; Naoum *et al.*, 2002).

Cavit G: mesmos elementos que o Cavit® mas com uma proporção inferior de resina de acetato de polivinilo (Prabhakar *et al.*, 2017).

Cavit W: mesmos elementos que o Cavit® mas com uma proporção inferior de polivinil (Prabhakar *et al.*, 2017).

A rigidez do Cavit®, Cavit-W e Cavit-G diminui, respectivamente (Sivakumar *et al.*, 2013).

##### - Indicações

O Cavit W (branco) é utilizado principalmente para a restauração temporária após tratamento endodôntico (3M, 2021).

O Cavit™ G (cinzento) é utilizado principalmente para a restauração temporária após tratamento endodôntico para dentes que irão ser submetidos a preparação de inlay (3M, 2021).

##### - Principais vantagens e desvantagens

Boa resistência à fractura para Cavit W (Djouiai *et al.*, 2021).

O Cavit G apresenta muita infiltração nos estudos incluídos nesta revisão narrativa (Prabhakar *et al.*, 2017).

##### - Selamento

O Cavit® e o Cavit W têm o mesmo selamento; este selamento é superior ao Cavit G (Sivakumar *et al.*, 2013).

Tal como o Cavit® requerem também uma espessura de restauração de 3,5 a 4 mm durante um período de até 3 semanas, a fim de evitar a penetração bacteriana e assim conseguir um selamento adequado (Sivakumar *et al.*, 2013; Shanmugam *et al.*, 2020; HAS, 2008; Eliyas *et al.*, 2015).

Portanto, os diferentes tipos de Cavit® são sempre recomendados para um curto período de tempo (máximo 3 semanas), em pequenas cavidades, com baixas tensões oclusais (por exemplo, dentes anteriores) (Naoum *et al.*, 2002).

### 3.4) CIV convencionais

#### i. Composição química e características físicas do material

Apresentam-se sob a forma de cimento obtido misturando um pó (base) de fluoro-alumino-silicato de cálcio e um líquido de ácido poliacrílico através de uma reacção ácido-base (Lasfargues *et al.*, 1998).

Actualmente, os CIV convencionais são materiais híbridos com constituintes orgânicos e inorgânicos (De Bruyne *et al.*, 2004).

Composição do pó:

- sílica SiO<sub>2</sub>: 30%
- alumina Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 16%
- criolita Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>: 5%
- fluoreto de cálcio CaF<sub>2</sub>: 34%
- trifluoreto de alumínio AlF<sub>3</sub>: 5%.
- Fosfato de alumina AlPO<sub>4</sub>: 10%.

Líquido:

- uma solução aquosa (50%) de ácido poliacrílico
- ácido itacónico (endurecedor)
- ácido tartárico (acelerador para a fixação)
- ácido maleico (endurecedor)

CIV podem ser utilizados sobre uma camada de material temporário como o Cavit®, se for necessária uma temporização a longo prazo e podem, também, ser usados isoladamente como material de restauração temporária (Naoum et al., 2002; Eliyas et al., 2015).

Naoum & Chandler (2002) declararam que os CIV são bons materiais temporários do ponto de vista endodôntico, mesmo a longo prazo (Pieper *et al.*, 2009).

## ii. Vantagens e desvantagens

Os ionómeros de vidro convencionais têm certas vantagens, tais como:

- Formam um material duro durante a fixação (De Bruyne *et al.*, 2004).
- Mostram pouco ou nenhuma contração durante a fixação (De Bruyne *et al.*, 2004).
- Boa aderência à estrutura do dente/ dentina/ esmalte (Culbertson, 2001; De Bruyne *et al.*, 2004).
- Bom selamento marginal (De Bruyne *et al.*, 2004).
- Propriedades mecânicas correctas para restauração temporária (Lasfargues *et al.*, 1998).
- Esteticamente correcto para uso temporário (Lasfargues *et al.*, 1998).
- Os cimentos de ionómero de vidro têm menos absorção de água (Hakan TUNA *et al.*, 2006).
- Boa solubilidade (Hakan TUNA *et al.*, 2006).
- Uma actividade anti-bacteriana ligada à sua capacidade de libertação de flúor e ao seu baixo pH (Naoum *et al.*, 2002).

No entanto, estes materiais têm desvantagens como, por exemplo:

- Remoção de mais estrutura dentária quando estes materiais são removidos porque têm pouca diferenciação com as estruturas dentárias (Eliyas *et al.*, 2015).
- Elevada sensibilidade à desidratação durante a fixação (Hakan TUNA *et al.*, 2006).
- A resistência mecânica destes cimentos é baixa, mas são adequados para utilização como material restaurador temporário (Soares *et al.*, 2001).
- O seu alto preço (Naoum *et al.*, 2002).
- Mais tempo para a remoção (se for necessário remover antes da restauração final) (Naoum *et al.*, 2002).

### **iii. Selamento**

Os CIV têm um bom selamento (comparável a uma coroa intacta durante oito semanas), devido à ligação química com a estrutura dentária, e às suas propriedades antibacterianas (Eliyas *et al.*, 2015).

Proporcionam, portanto, um selamento muito bom, melhor que o do Cavit® e do IRM® (Naoum *et al.*, 2002).

### **3.5) Outros tipos de CIV**

#### **i. CIV cermets**

Chama-se cimento de cermet, porque contém cerâmica e metal. As moléculas metálicas permitem reforçar os CIV tradicionais (De Bruyne *et al.*, 2004).

São raramente utilizados em endodontia porque, embora sejam mais resistentes à abrasão do que os CIV convencionais, a sua adesão ao tecido dentário é reduzida (Naoum *et al.*, 2002).

#### **CIV híbridos ou IVMR**

Os IV modificados por resina (IVMR) foram desenvolvidos no final dos anos 80 para preencher as lacunas dos CIV convencionais (De Bruyne *et al.*, 2004).

Têm a mesma composição que o CIV convencional, mas com a adição de uma resina fotopolimerizadora (Dupas *et al.*, 2008).

Os CIV reforçados têm melhores propriedades ópticas, maior resistência à flexão, compressão, desgaste e à tração do que os CIV convencionais (Lasfargues *et al.*, 1998).

Mas, têm variações dimensionais menos favoráveis e não são, portanto, recomendadas em zonas sujeitas a cargas oclusais elevadas (Dupas *et al.*, 2008).

### **3.6) Resina composta temporária**

São especialmente indicados para dentes que serão submetidos a uma força oclusal significativa porque as suas propriedades de deformação do material ajudam a melhorar a sua capacidade do selamento (Suehara *et al.*, 2006).

Estes materiais podem ser utilizados sobre uma camada de material temporário como o Cavit®, se for necessária uma temporização a longo prazo (Eliyas *et al.*, 2015).

#### **i. Vantagens e desvantagens**

Têm vantagens como por exemplo:

- Boa resistência ao desgaste (Suehara *et al.*, 2006).
- Propriedades de selamento moderadas (Suehara *et al.*, 2006).
- Boas propriedades estéticas (Naoum *et al.*, 2002).

Mas também desvantagens como:

- A sua utilização requer mais tempo de trabalho (Eliyas *et al.*, 2015).
- A sua remoção remove mais estrutura dentária (Eliyas *et al.*, 2015).

#### **ii. Selamento**

Para determinar a sua capacidade de selamento, é importante ter em conta a espessura do material (mínimo 2mm), bem como a sua contração após polimerização (Eliyas *et al.*, 2015).

Na maioria dos casos, têm uma propriedade de selamento moderada (Suehara *et al.*, 2006).

Alguns artigos de (Nikaido *et al.*, 1999; Ari *et al.*, 2003) mostraram que o compósito tem um selamento inferior em comparação com o Cavit® e o IRM®, por exemplo.

Isto pode ser devido ao facto de a ligação da resina à estrutura dentária ser reduzida após a endodontia (Eliyas *et al.*, 2015).

## **IV- DISCUSSÃO**

O objetivo da utilização de restaurações coronárias temporárias é manter a assepsia durante as sessões do TE e após a realização do TE, prevenindo a infiltração bacteriana coronal até à realização da restauração definitiva do dente (Sivakumar, 2013).

O papel das restaurações provisórias não deve ser tomado de ânimo leve. A sua importância é primordial para o sucesso do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico (Sivakumar, 2013)

No entanto, alguns autores diferem na sua opinião quando se trata da sua capacidade de selamento.

O IRM® é um composto à base de óxido de zinco e eugenol e é o material mais utilizado nas restaurações temporárias. Numerosos estudos *in vitro* têm avaliado o seu selamento.

Para muitos autores, o IRM® parece ser menos eficaz do que o Cavit® na prevenção da penetração de corantes (Balto, 2002., Veloso, 2008., Jensen, 2007).

Mas, de acordo com o estudo de Adnan (2016), numa complexa cavidade de acesso adjacente a uma restauração de amálgama pré-existente, o IRM® teve menos micro-infiltração do que o Cavit®. Foi também demonstrado, durante um estudo *in vitro*, que este último era mais sensível do que outros materiais às variações térmicas. Isso implica diretamente na sua capacidade de selamento (Sherman, 2000).

Num outro estudo de Markose em 2016, o Fermit-N ® (que é uma resina composta temporária) mostrou uma melhor capacidade de selamento em comparação com todos os outros materiais utilizados no estudo incluindo o IRM®.

Também, segundo um estudo do autor Bobotis em 1989 e de Zancan em 2015, o IRM® tem uma menor resistência a infiltração do que o CIV.

Balto *et al.*, em 2002 concluíram que o Cavit® era mais estável do que o IRM® durante um período de 8 dias.

Em 2006, Saúia *et al.* realizaram um estudo de penetração de corante e concluíram que o Cavit® apresentava sinais de infiltração, tal como o compósito fluido ou CIV (Suaia *et al.*, 2006)

Jensen *et al.*, em 2007 realizaram um estudo de infiltração de corantes em restaurações temporárias mesio-ocluso-distais. Após uma simulação de mastigação de 3 meses, concluíram que o Cavit® tem um selamento equivalente ao do compósito definitivo testado (Jensen, 2007).

Por fim, segundo um estudo *in vivo* de Beach, 1996, depois de 21 dias de exposição, o Cavit® apresenta uma melhor resistência à infiltração do que o TERM.

Em relação aos CIV, para Zaia *et al.*, o Vidrion® (que é um CIV) tem um selamento pior do que o IRM®, por exemplo (Zaia, 2002).

Contudo, Jensen *et al.* em 2007 relataram que apenas 3 das 12 amostras sujeitas a oclusão simulada mostraram sinais de infiltração de corante na câmara pulpar com a utilização deste cimento temporário (Jensen, 2007).

Em 2008, para Madarati *et al.*, num estudo de 135 dentes, os CIV foram tão eficazes como o Coltosol® (um tipo restauração temporária à base de oxido de zinco) durante um período de duas semanas.

Por fim, segundo um estudo do autor Bobotis, em 1989, depois de 60 dias de exposição, o CIV apresentou uma menor resistência á infiltração do que o Cavit®.

Finalmente, o compósito TERM, no estudo in vivo de Beach (1996), foi considerado inferior ao IRM® e ao Cavit® como material temporário de restauração coronal durante 3 semanas, com 28% das amostras mostrando infiltração bacteriana. No entanto, noutros estudos in vitro, os compósitos temporários demonstraram serem eficazes tanto na prevenção da infiltração bacteriana como na infiltração de corantes, uma eficácia equivalente à do Cavit® (Ciftçi, 2009; Deveaux, 1992; Hartwell, 2010).

Por fim, segundo um estudo de Bobotis, em 1989, depois de 60 dias de exposição, o TERM apresenta a mesma resistência à infiltração do que o CIV.

Após a revisão da literatura efetuada conclui-se que ainda não existe consenso na comunidade científica quanto ao material de restauração provisório mais adequado. No entanto, verificou-se que os materiais mais utilizados e que se apresentam com características mais vantajosas são os cimentos IRM ® ou Cavit ®.

## **V- CONCLUSÃO:**

Os vários artigos demonstraram que é importante assegurar um bom selamento coronal do dente, a fim de evitar a contaminação e, portanto, o fracasso do tratamento endodôntico não cirúrgico.

A importância da eficácia dos materiais de selamento coronal temporário não pode ser subestimada e como nenhum material parece ser perfeito para todas as situações, o profissional deve estar consciente das suas propriedades para poder escolher o mais adequado para a situação clínica.

Podemos, no entanto, salientar que o IRM® tem mais vantagens e é utilizado para a maioria das restaurações coronárias provisórias endodônticas.

De facto, este último, tem muitas características que um material de restauração coronal temporária deve ter, que são: resistência à abrasão com o tempo, facilidade de remoção, alta resistência à compressão, resistência à infiltração, mesmo em pequenas quantidades.

Mesmo que relativamente ao preço este não seja o material mais competitivo, e seja sensível ao stress térmico representa o melhor compromisso para garantir um bom selamento coronário dente, que é o mais importante.

Em todos os casos, todos estes materiais são de natureza temporária. e por isso mesmo devem ser usados nos períodos de tempo mais curtos possíveis.

## VI- BIBLIOGRAFIA:

Adnan, S., & Khan, F. R. (2016). Comparison of micro-leakage around temporary restorative materials placed in complex endodontic access cavities: An in-vitro study. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 26(3), pp. 182-6.

AbdurRahman, S. *et al.* (2019). Postoperative pain of patients with necrotic teeth with apical periodontitis following single visit endodontic treatment versus multiple visit endodontic treatment using triple antibiotic paste: A randomized clinical trial. *F1000Research*, 8: 1203.

Ari, H., Yaşar, E., & Belli, S. (2003). Effects of NaOCl on bond strengths of resin cements to root canal dentin. *Journal of Endodontics*, 29(4), pp. 248–251.

Balto, H. (2002). An assessment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics*, 28(11), pp. 762–764.

Balto, H. *et al.* (2005). Microbial leakage of Cavit, IRM, and Temp Bond in post-prepared root canals using two methods of gutta-percha removal: An in vitro study. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 6(3), pp. 53–61.

Bayram, H.M., Çelikten, B., Bayram, E., & Bozkurt, A. (2013). Fluid flow evaluation of coronal microleakage intraorifice barrier materials in endodontically treated teeth. *European Journal of Dentistry*, 7(3), pp. 359–62.

Beach, C.W. *et al.* (1996). Clinical evaluation of bacterial leakage of endodontic temporary filling materials. *Journal of Endodontics*, 22(9), pp. 459–462.

Bobotis, H. G., Anderson, R. W., Pashley, D. H., & Pantera, E. A. (1989). A microleakage study of temporary restorative materials used in endodontics. *Journal of Endodontics*, 15(12), pp. 569-572.

Çiftçi, A., Vardarli, D. A., & Sönmez, I. Ş. (2009). Coronal microleakage of four endodontic temporary restorative materials: An in vitro study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 108(4), pp. 67-70.

De Bruyne, M. A. A., & De Moor, R. J. G. (2004). The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. *International Endodontic Journal*, 37(2), pp. 91-104.

Dentsply, IRM: Ciment Temporaire (40g de poudre + 15ml de liquide), [Em linha]. Disponível em <https://www.dentalix.com/fr/dentsply/irm-boite-ciments-poudre-liquide-obturation>. [Consultado em 27/06/2021].

Deveaux, E. *et al.* (1992). Bacterial microleakage of Cavit, IRM, and TERM. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 74(5), pp. 634–643.

Devika, E. (2016). a Review on Temporary. *International Journal of Pharma Sciences and Research*, 7(7), pp. 315-319.

Djouiaï, B., & Wolf, T. G. (2021). Tooth and temporary filling material fractures caused by Cavit, Cavit W and Coltosol F: an in vitro study. *BMC Oral Health*, 21(1), pp. 21-74.

Dupas, C. *et al.* (2008). Étanchéité des obturations coronaires, *Elsevier Masson SAS, Odontologie*, 23-063-F-10.

Eliyas, S., Jalili, J., & Martin, N. (2015). Restoration of the root canal treated tooth. *British Dental Journal*, 218(2), pp. 53-62.

Estrela, C. (2004). Ciência Endodôntica. *Artes Médicas, Divisão odontológica*, 2 (14).

Fraser, C. J. (1929). A study of the efficiency of dental fillings. *Journal of Dental Research*, 9(4), pp. 507 –517.

Hartwell, G. R., Loucks, C. A., & Reavley, B. A. (2010). Bacterial leakage of provisional restorative materials used in endodontics. *Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)*, 41(4), pp. 335–339.

HAS. (2008). *Traitement endodontique*, [Em linha]. Disponível em [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/rapport\\_traitement\\_endodontique.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-01/rapport_traitement_endodontique.pdf). [Consultado em 29 de Março de 2021].

Heling, I. *et al.* (2002). Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: Review and treatment recommendations. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 87(6), pp. 674-678

Hoen, M. M., & Pink, F. E. (2002). Contemporary endodontic retreatments: An analysis based on clinical treatment findings. *Journal of Endodontics*, 28(12), pp. 834–836.

Jensen, A. L., & Abbott, P. V. (2007). Experimental Model: Dye Penetration of Extensive Interim Restorations Used during Endodontic Treatment while under Load in a Multiple Axis Chewing Simulator. *Journal of Endodontics*, 33(10), pp. 1243–1246.

Jensen, A. L., Abbott, P. V., & Salgado, J. C. (2007). Interim and temporary restoration of teeth during endodontic treatment. *Australian Dental Journal*, 52(1 SUPPL.), pp. S85-S99.

Kakehashi, S., Stanley, H. R., & Fitzgerald, R. J. (1966). The effects of surgical exposures of dental pulps in germfree and conventional laboratory rats. *Journal - Southern California Dental Association*, 34(9), pp. 449–451.

Keyf, F. *et al.* (2007). Water sorption and solubility of different luting and restorative dental cements. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 37(1), pp. 47-55.

Lai, Y. Y., Pai, L., & Chen, C. P. (2007). Marginal Leakage of Different Temporary Restorations in Standardized Complex Endodontic Access Preparations. *Journal of Endodontics*, 33(7), pp. 875-878.

Lasfargues, J. J. *et al.* (1998). Ciments verres ionomères et matériaux hybrides, *Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS*, p. 1-18.

Madarati, A. *et al.* (2008). Time-dependence of coronal seal of temporary materials used in endodontics. *Australian Endodontic Journal*, 34(3), pp. 89–93.

Manfredi, M. *et al.* (2016). Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, pp. 1-56.

Markose, A. *et al.* (2016). A comparison of the sealing ability of various temporary restorative materials to seal the access cavity: An in vitro study. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 8(1), S42-S44.

Martin, D. (2004). La temporisation endoprothétique: aspects cliniques, *Réalités cliniques*, 15(1), pp. 55-66.

Naoum, H. J., & Chandler, N. P. (2002). Temporization for endodontics. *International Endodontic Journal*, 35(12), pp. 964-978.

Nikaïdo, T. *et al.* (1999). Bond strengths to endodontically-treated teeth. *American Journal of Dentistry*, 12(4), pp 177–180.

Noguera, A. P., & McDonald, N. J. (1990). A comparative in vitro coronal microleakage study of new endodontic restorative materials. *Journal of Endodontics*, 16(11), pp. 523-527.

Oliet, S. (1983). Single-visit endodontics: a clinical study. *J Endod.* 9(4), pp. 147–152.

Orstavik, D., Ford, T. P. (2008). Essential Endodontology – Prevention and Treatment of Apical Periodontitis. *Blackwell Munksgaard*, pp. 1-408.

Pieper, C. M. *et al.* (2009). Sealing ability, water sorption, solubility and toothbrushing abrasion resistance of temporary filling materials. *International Endodontic Journal*, 42(10), pp. 893–899.

- Prabhakar, A., & Rani, N. S. (2017). Comparative Evaluation of Sealing Ability, Water Absorption, and Solubility of Three Temporary Restorative Materials: An in vitro Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 10(2), pp. 136-141.
- RAY, H. A., & TROPE, M. (1995). Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *International Endodontic Journal*, 28(1), pp. 12–18.
- Sauáia, T. S. *et al.* (2006). Microleakage evaluation of intraorifice sealing materials in endodontically treated teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 102(2), pp. 242–246.
- Schwendicke, F., & Göstemeyer, G. (2017). Single-visit or multiple-visit root canal treatment: Systematic review, meta-Analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*, 7(2), e013115.
- Shahi, S., Samiei, M., Rahimi, S., & Nezami, H. (2010). In Vitro Comparison of Dye Penetration through Four Temporary Restorative Materials. *IRANIAN ENDODONTIC JOURNAL (IEJ)*, 5(2), pp. 59-63.
- Shanmugam, S. *et al.* (2020). Coronal Bacterial Penetration after 7 days in class II endodontic access cavities restored with two temporary restorations: A Randomised Clinical Trial. *Australian Endodontic Journal*, 46(3), pp. 358–364.
- Sherman, L. (2000). Matériaux d'obturation provisoire : technologie, *Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie*, 23-065-E-05, 5.
- Sivakumar, J. S., Kumar, B. N. S., & Shyamala, P. V. (2013). Role of provisional restorations in endodontic therapy. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 5(1), pp. S120-124.
- Soares, I. J., Goldberg, F. (2001). Endodontia – Técnica e Fundamentos, Artmed.
- Srivastava, P. K. *et al.* (2017). Assessment of coronal leakage of temporary restorations in root canal-treated teeth: An in vitro study. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 18(2), pp. 126-130.
- Suehara, M., Suzuki, S., & Nakagawa, K. (2006). Evaluation of wear and subsequent dye penetration of endodontic temporary restorative materials. *Dental Materials Journal*, 25(2), pp. 199-204.
- Swanson, K., & Madison, S. (1987). An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. *Journal of Endodontics*, 13(2), pp. 56-9.
- Tronstad, L, *et al.* (2000). Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth, *Dental Traumatology*, 16(5), pp. 218–221.
- Vail, M. M., & Steffel, C. L. (2006). Preference of Temporary Restorations and Spacers: A Survey of Diplomates of the American Board of Endodontists. *Journal of Endodontics*, 32(6), pp. 513-515.
- Veloso, H. H. *et al.* (2008). Microbial microleakage in temporary restorative materials after post space preparation TT - Infiltração microbiana em materiais restauradores temporários após preparo para retentores intrarradiculares. *Rev. Odonto Ciênc*, 23(2), pp. 187-191.
- Wang, C, *et al.* (2010). Comparison of post-obturation pain experience following one-visit and two-visit root canal treatment on teeth with vital pulps: a randomized controlled trial. *Int Endod J*. 43(8), pp. 692–697.
- Wong, A. W. Y. *et al.* (2015). Incidence of post-obturation pain after single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic treatments. *BMC Oral Health*, 15(1), pp. 15-96.
- Zaia, A. A. *et al.* (2002). An in vitro evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. *International Endodontic Journal*, 35(9), pp. 729–734.
- Zancan. *et al.* (2015). Seladores coronários temporários usados em endodontia: revisão de literatura. In: *SALUS-VITA. (Ed.), Bauru*, pp. 353-370.

3M. (2021). *3M™ Cavit™W 44350, Matériau d'obturation provisoire, en tubes, teinte blanche*, [Em linha]. Disponível em [https://www.3mfrance.fr/3M/fr\\_FR/p/dc/v000096261/-/](https://www.3mfrance.fr/3M/fr_FR/p/dc/v000096261/-/). Consultado em 12 de Março de 2021.