UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MARIA PAULINA SILVA SANTOS / SAMÁRIA MILENY LEANDRO PEREIRA

OPÇÕES RESTAURADORAS PARA DENTES COM EXTENSA DESTRUIÇÃO CORONÁRIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2022

MARIA PAULINA SILVA SANTOS/ SAMÁRIA MILENY LEANDRO PEREIRA

OPÇÕES RESTAURADORAS PARA DENTES COM EXTENSA DESTRUIÇÃO CORONÁRIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Dra. Marcília Ribeiro Paulino

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2022

MARIA PAULINA SILVA SANTOS / SAMÁRIA MILENY LEANDRO PEREIRA

OPÇÕES RESTAURADORAS PARA DENTES COM EXTENSA DESTRUIÇÃO CORONÁRIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Aprovado em 06/12/2022.

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) MARCÍLIA RIBEIRO PAULINO

ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) MESTRE FERNANDO GONÇALVES RODRIGUES

MEMBRO EFETIVO

PROFESSOR (A) ESPECIALISTA MARIO CORREIA DE OLIVEIRA NETO

MEMBRO EFETIVO

OPÇÕES RESTAURADORAS PARA DENTES COM EXTENSA DESTRUIÇÃO CORONÁRIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Maria Paulina Silva Santos[1]
Samária Mileny Leandro Pereira[2]
Marcília Ribeiro Paulino[3]

RESUMO

Dentes com extensa destruição coronária necessitam de uma abordagem que restabeleça sua função, estética e preserve sua estrutura remanescente. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre as opções restauradoras para dentes com extensa destruição coronária. Para isso, foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *U. S. National Library Of Medicine* (PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Consideraram-se artigos de 2012 a 2022 disponíveis para leitura completa. Os seguintes termos de busca foram utilizados nos idiomas português e inglês: Restaurações semi-diretas, restaurações indiretas, pinos de fibra, restauração e endodontia, cimentação e restaurações indiretas. Foram incluídos artigos que auxiliassem nas respostas às seguintes perguntas: Quais as opções restauradoras para dentes com extensa destruição coronária? Quais as diferenças, indicações e limitações para as técnicas semi-diretas e indiretas? Quando indicar retentores intrarradiculares? Como ocorre o processo de cimentação? Foram excluídos artigos de opinião, teses, dissertações e TCCs. As restaurações semi-diretas e indiretas do tipo *inlay, onlay*, coroas totais e *endocrowns* foram as opções restauradoras mais encontradas na literatura para resolução de dentes com extensa destruição coronária, com ou sem necessidade de pinos intrarradiculares. A escolha restauradora deve considerar as vantagens e limitações de cada técnica em relação a cada paciente. É responsabilidade do cirurgião dentista a avaliação do caso e escolha da opção mais adequada.

Palavras-chave: Reconstrução.Pinos.Cimentação.

ABSTRACT

Teeth with extensive coronary destruction require an approach that restores their function, aesthetics and preserves their remaining structure. The aim of this work was to conduct a narrative literature review of restorative options for teeth with extensive coronary destruction. For this, an electronic search was performed in the Virtual Health Library (VHL), U.S. National Library of Medicine (PubMed) and Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases. Articles from 2012 to 2022 were considered available for full reading. The following search terms were used in Portuguese and English: Semi-direct restorations, indirect restorations, fiber pins, restoration and endodontics, cementation of indirect restorations. Articles were included to help answer the following questions: What are the restorative options for teeth with extensive coronal destruction? What are the differences, indications and limitations for semi-direct and indirect techniques? When to indicat

[1] Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio - mariapaulinasa@yahoo.com
[2] Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio- samarialeandro648@gmail.com
[3] Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio- marcilia.paulino@yahoo.com.br

intraradicular retainers? How does the cementation process occur? Opinion articles, theses, dissertations and TCCs were excluded.Semi-direct and indirect restorations of the inlay, onlay, full crowns and endocrowns types were the restorative options most found in the literature for solving teeth with extensive crown destruction, with or without the need for intraradicular posts. The restorative choice must consider the advantages and limitations of each technique in relation to each patient.It is the dentist's responsibility to assess the case and choose the most appropriate option.

Key words: Reconstruction.Pins.Cementation.

1 INTRODUÇÃO

Destruições coronárias de 50% (cinquenta por cento) ou mais da coroa dentária, podem ser ocasionadas por diversos fatores, dentre eles cáries, fraturas e restaurações extensas insatisfatórias. Restaurações diretas, semi-diretas e indiretas dos tipos *inlays* ou *onlays* em resinas e cerâmicas, facetas, coroas totais metalocerâmicas ou *metal free* podem ser opções viáveis para solucionar esse problema. A observação dos materiais restauradores e um planejamento criterioso serão essenciais para o sucesso de um tratamento reabilitador (GOYATÁ *et al.,* 2017*;* VIGNALI *et al*., 2019).

Para ser eficaz, um tratamento restaurador deve devolver função, estética e promover a preservação do remanescente dentário. Técnicas restauradoras para dentes com extensa destruição coronária tornam-se então, diariamente, um grande desafio para os cirurgiões dentistas, os quais devem conhecer os tratamentos apresentados pela literatura para adequada indicação em cada caso (MIORANDO *et al*., 2015; AZEEM *et al.,* 2017).

Nesse contexto, técnicas semi-diretas e indiretas, caracterizadas por sua confecção fora da cavidade oral e posterior cimentação, se sobressaem por apresentar maior resistência e potencial para reparar os dentes quando comparadas às restaurações diretas de resina composta. Dentre as desvantagens das restaurações diretas podem ser citadas: maior desgaste oclusal e proximal, maior rugosidade da superfície, descoloração marginal, perda de integridade marginal, sensibilidade pós-operatória, cárie secundária, flexão de cúspide, adesão à dentina abaixo do ideal e baixa tenacidade à fratura (AZEEM *et al.*, 2017).

Inlays e Onlays são exemplos de restaurações indiretas indicadas para casos em que restaurações diretas apresentaram falhas, para dentes com perda de uma ou mais cúspides, para restaurações médias e amplas, ou seja, dentes com extensa perda coronária. Em dentes tratados endodonticamente ainda existem outros fatores que podem influenciar em seu prognóstico final, dentre eles o número de paredes remanescentes, a localização do dente no arco, a estabilidade/instabilidade oclusal e o sistema de cimentação utilizado (VALLE *et al*.,

2020).

Em caso de grande perda dentária onde as restaurações convencionais se mostram insatisfatórias, há ainda a possibilidade de uma coroa total, com ou sem necessidade de alguma retenção intracanal. Atualmente a retenção intracanal mais viável são os pinos de fibra de vidro, por não sofrerem corrosão, preservarem tecido dental com preparos mais conservadores e ser uma opção mais estética (MIORANDO *et al.,* 2015).

Outra opção restauradora pouco citada na literatura, e requerida em casos específicos é a coroa biológica. Trata-se da cimentação de um fragmento e/ou coroa dentária que pode ser de um Banco de Dentes Humanos ou do próprio paciente (VIGNALI *et al*., 2019). Há ainda as endocrowns as quais promovem retenção macro e micro mecânica, sequencialmente do assoalho e das paredes da câmara pulpar (GUPTA *et al*., 2021).

Diversas são as situações em que o cirurgião-dentista terá mais de uma opção para um mesmo caso, cuja indicação e escolha da técnica considerará por exemplo questões financeiras, disponibilidade de tempo do paciente, ou mesmo de questões éticas e filosóficas de cada indivíduo (VIGNALI *et al.,* 2019). Cabe ao clínico sempre se manter atualizado sobre as inovações restauradoras, aliado ao devido embasamento científico por trás de cada tratamento para a resolução de cada cenário clínico encontrado, respeitando os princípios atuais de odontologia minimamente invasiva (VALLE *et al*., 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa da literatura sobre as opções restauradoras para dentes com extensa destruição coronária, ressaltando as indicações, limitações e aspectos relevantes às técnicas.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *U. S. National Library Of Medicine* (PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) com os termos de buscas em português e inglês, conforme o quadro 1;

QUADRO 1 - Termos de busca utilizados conforme bases de dados e idiomas (português e inglês). Juazeiro do Norte, 2022.

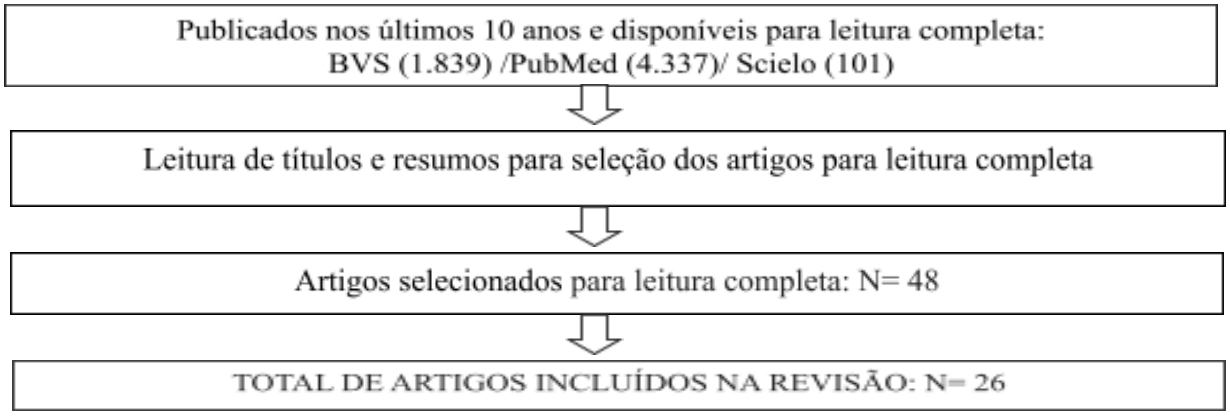
BVS e SciELO (português-inglês)	PubMed (inglês)
Restaurações Semi-Diretas	Semi Direct Restorations
Restaurações Indiretas	Indirect Restorations
Pinos de Fibra de Vidro	Fiberglass pins
Restauração e Endodontia	Restoration and Endodontics
Cimentação e Restauração Indireta	Indirect cementation and restoration

Fonte: Própria dos autores.

Foram utilizados artigos publicados de 2012 a 2022, disponíveis para leitura completa. Todos os títulos e resumos foram lidos e os que se apresentaram dentro da proposta do tema foram selecionados para leitura completa. Os artigos que após leitura completa responderam aos questionamentos de pesquisa, fizeram parte dessa revisão, totalizando 26 artigos. As seguintes perguntas norteadoras guiaram a seleção dos artigos: Quais as opções restauradoras para dentes com extensa destruição coronária? Quais as diferenças, indicações e limitações para as técnicas semi- diretas e indiretas? Quando indicar retentores intrarradiculares? Como ocorre o processo de cimentação?

Foram excluídos artigos de opinião, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso (TCCs). Detalhamento de seleção de artigos pode ser observado no fluxograma 1.

FLUXOGRAMA 1: Metodologia de busca dos artigos. Juazeiro do Norte, 2022.



Fonte: Própria dos autores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RESTAURAÇÕES SEMI-DIRETAS (vantagens, limitações e técnica)

Restaurações de dentes fraturados e tratados endodonticamente têm sido um desafio para os dentistas há décadas. Para a resolução dos casos os avanços tecnológicos trouxeram uma maior possibilidades de restaurações diretas, semidiretas, uso de pinos de fibra de vidro, pinos fresados, assim como restaurações indiretas (coroas cerâmicas, *inlays, onlays ou endocrowns*), visando funcionalidade e estética para os casos (MOHAN *et al*., 2012 ; VALLE *et al.,* 2020).

Para restaurações semi-diretas, a resina composta é geralmente o material de escolha por apresentar boa estética, durabilidade e resistência (ALHARBI *et al*., 2013). Apesar das restaurações diretas serem uma excelente opção para restabelecer a coroa dentária com taxa de falha média anual de 1,8% após 5 anos e apenas 2,4% após 10 anos, quando sua indicação é feita de forma errônea para restaurações amplas, essas se tornam bem mais suscetíveis a fraturas e desgastes (MONTEIRO *et al*., 2017).

A técnica semidireta torna-se mais viável que a indireta pela redução do custo e o tempo do tratamento, pois a parte indireta que é realizada fora da cavidade oral do paciente é feita pelo próprio cirurgião dentista no consultório, eliminando a etapa laboratorial e necessidade de provisório dentário, o que consequentemente reduz seu preço, dispensando a necessidade do protético (MONTEIRO *et al.*, 2017).

Essa técnica surgiu como alternativa para o tratamento de restaurações nos elementos dentários posteriores baseado na junção de ideias da técnica direta e indireta. Esta técnica traz como principais vantagens a diminuição da contração de polimerização e o aperfeiçoamento da adaptação marginal restauradora, oferecendo resistência mecânica superior às das restaurações diretas em resina composta (AZEEM *et al*., 2017; MONTEIRO *et al*., 2017).

O preparo dentário não difere para modelos rígidos, semi rígidos e/ou técnica indireta. Ele deve apresentar ângulos arredondados, ângulos cavo superficiais nítidos e sem bisel (para evitar fraturas), paredes expulsivas, margens axiais em chanfro profundo, obtendo as propriedades de resistência e retenção adequados e altura ocluso-gengival suficientes, garantindo sucesso final na cimentação. É de extrema importância observar os contatos oclusais antes de iniciar o preparo do elemento, analisando o espaço necessário para a futura restauração (ALHARBI *et al*., 2013; BORBA *et al*., 2020).

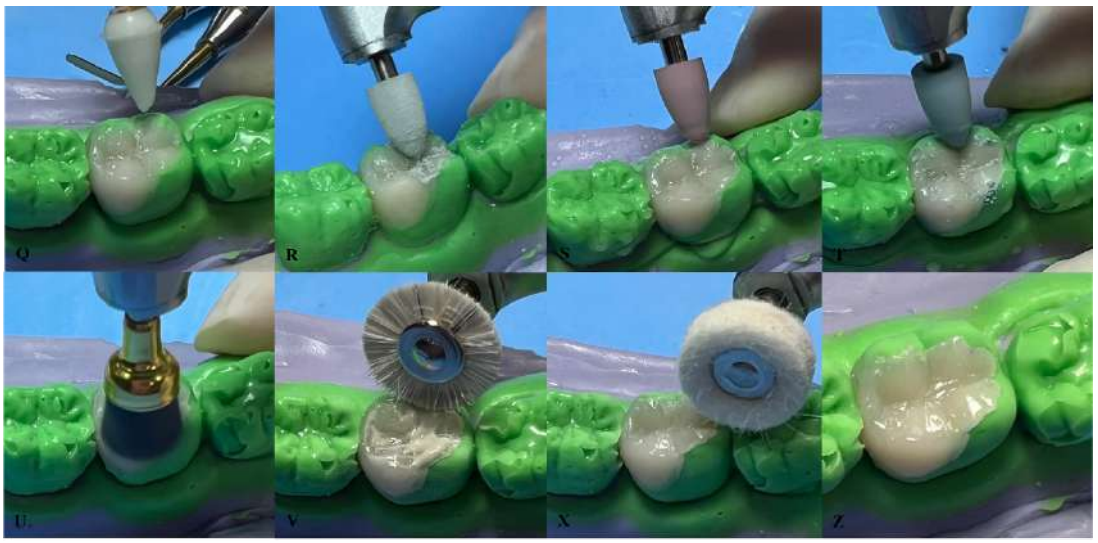
Sua confecção em modelos semi rígidos flexíveis, ou também descrita como “técnica do LEGO”, possui a vantagem de poder ser realizada em uma única sessão clínica. Inicialmente realiza-se uma moldagem parcial com material que proporcione boa impressão

anatômica do preparo. Esse molde é então preenchido por silicona de adição leve e pesada sequencialmente, e posteriormente feito acoplagem do lego a silicona pesada para nortear o cirurgião na reposição do troquel. Silicona para modelo também é um material elegível para o preenchimento. A etapa restauradora em resina composta é realizada em seguida pela técnica incremental, sendo que é possível realizar a troquelização do modelo a fim de estabelecer melhor os contatos proximais (BORBA *et al*., 2020). Segue uma simulação laboratorial de sequência de restauração *onlay* semidireta, com uso de modelo flexível (Técnica do "LEGO") (Figura 1, 2 e 3).

FIGURA 1. Sequência para obtenção do modelo flexível e restauração semidireta (Resinas Vitra-FGM). Juazeiro do Norte, 2022

Legenda: A-C: Moldagem com Alginato (Zhermack-Hydrogum 5) e obtenção do molde; D-E: Preenchimento do molde com silicona de adição fluida; F-G: Adaptação da silicona pesada e encaixe do "lego"; H-I: Aspecto da impressão positiva em silicona (Modelo flexível).
Fonte: Própria dos autores.

FIGURA 2. Sequência de Acabamento e polimento (faces livre e oclusal). Juazeiro do Norte, 2022.



Legenda: Q: Ponta Enhance - Dentsply Sirona; R-T: Polidores - granulometria decrescente (American Burrs); U: Escova Ultra-Brush de carbeto de silício (American Burrs); V: Escova Ultra-Brush de Pelo de Cabra (American Burrs); X: Escova Ultra-Brush de Feltro (American Burrs). Z: Aspecto final da peça.
Fonte: Própria dos autores.

FIGURA 3. Troquelização opcional e sequência de Acabamento e polimento (face proximal). Juazeiro do Norte, 2022.

Legenda: A-C: Processo de troquelização; D: Uso do carbono para checagem de ponto de contato. E-G: foi realizado todo processo de acabamento e polimento descrito na figura 2.
Fonte: Própria dos autores.

Observa-se que o acabamento e polimento é de fundamental importância pois favorece à lisura superficial, evitando o acúmulo de biofilmes e inflamações gengivais, além de minimizar riscos de manchamento das restaurações (BORBA *et al*., 2020).

3.2 RESTAURAÇÕES INDIRETAS (vantagens, limitações e técnica)

Em cavidades amplas existem as alternativas de restaurações indiretas, evidenciadas quando o elemento dentário apresentar mais da metade do istmo oclusal da distância intercuspídea comprometida, podendo ser classificadas em *inlay, onlay, overlay* e *endocrocrow* (BIACCHI *et al.,* 2012).

A técnica indireta é executada através de uma etapa laboratorial extra, utilizando materiais resinosos ou cerâmicos indiretamente. O metal e a cerâmica são os materiais mais utilizados, que apresentam propriedades de biocompatibilidade, resistência à abrasão, estabilidade físico-química em arcada, e coeficiente de expansão térmica semelhante ao dente. Outra alternativa, são os trabalhos resinosos, essa técnica apresenta vantagens como diminuição da contração de polimerização, obtendo-se benefício na melhoria das propriedades físicas e mecânicas, melhor conformação da anatomia dentária e adaptação marginal. Entretanto, tem como limitante a necessidade de confecção de restaurações e/ou coroas provisórias, além de haver maior custo e período de tempo clínico e laboratorial adicionais para o paciente (MONTEIRO *et al.*, 2017; GOYATÁ *et al.,* 2018).

Sua confecção é realizada de acordo com as seguintes etapas: preparo cavitário, moldagem, vazamento em gesso, troquelização do modelo, confecção da peça em cerâmica/resina e cimentação definitiva. É importante que o preparo adquira conformação expulsiva para melhor adaptação na etapa de cimentação (RIBEIRO *et al*., 2012).

O preparo cavitário é feito com objetivo de deixá-lo expulsivo, em seguida o molde parcial é confeccionado em silicone de adição, sendo preenchido por gesso especial. Uma restauração provisória é realizada em boca. O modelo é enviado para o laboratório para as etapas de troquelização e confecção da restauração. No modelo é feita uma demarcação no ângulo cavo superficial para que uma camada fina de cera 7 seja colocada dentro da demarcação protegida por uma camada de cianoacrilato, a fim de manter um espaço para o cimento, então é feita a peça protética conforme material de escolha (GOYATÁ *et al*., 2018).

Quando a resina composta é usada como material de opção restauradora, suas vantagens frente às restaurações diretas e semidiretas, se dão pela possibilidade de durante o processo laboratorial, além do uso da luz para a polimerização, feita na cura convencional, ser

empregado um processo que envolve calor e pressão adicionais. Com isso a contração proveniente da polimerização não ocorre no preparo (no dente em boca), diminuindo as tensões e maximizando a polimerização, trazendo mais resistência da resina ao desgaste (AZEEM *et al*., 2017).

Gupta *et al*. (2021), descrevem que para peças resinosas é feita a restauração em incrementos que são fotoativados por 20 segundos a cada inserção, e 60 segundos após seu incremento final. Para termo ativação os autores descrevem que a restauração pode ser levada a autoclave a 100º por 15 minutos.

As principais indicações para restaurações semi-diretas e indiretas ocorrem pela necessidade de substituir restaurações diretas com falhas, pela presença de fratura de cúspides, pela busca por melhores propriedades estéticas e ópticas, para melhor restabelecimento dos contornos proximais, além da redução da contração de polimerização, especialmente em cavidades que variam de média à extensa (SHIBAYAMA *et al.*, 2017).

Segundo Goyatá *et al*. (2018), apesar da lisura superficial e estabilidade de cor em restaurações resinosas serem inferiores quando comparadas às cerâmicas, as resinas são vistas como uma opção alternativa quando surgem limitações econômicas, tendo ela um custo menor, além de, para pacientes que apresentam estruturas periodontais abaixo do ideal, este material conseguir absorver cargas compressiva e reduzir as forças de impacto em mais de 50%. A seguir, o quadro 2 condensa as informações quanto às vantagens e limitações das técnicas restauradoras semi-diretas e indiretas em relação às restaurações diretas, além de compará-las entre si.

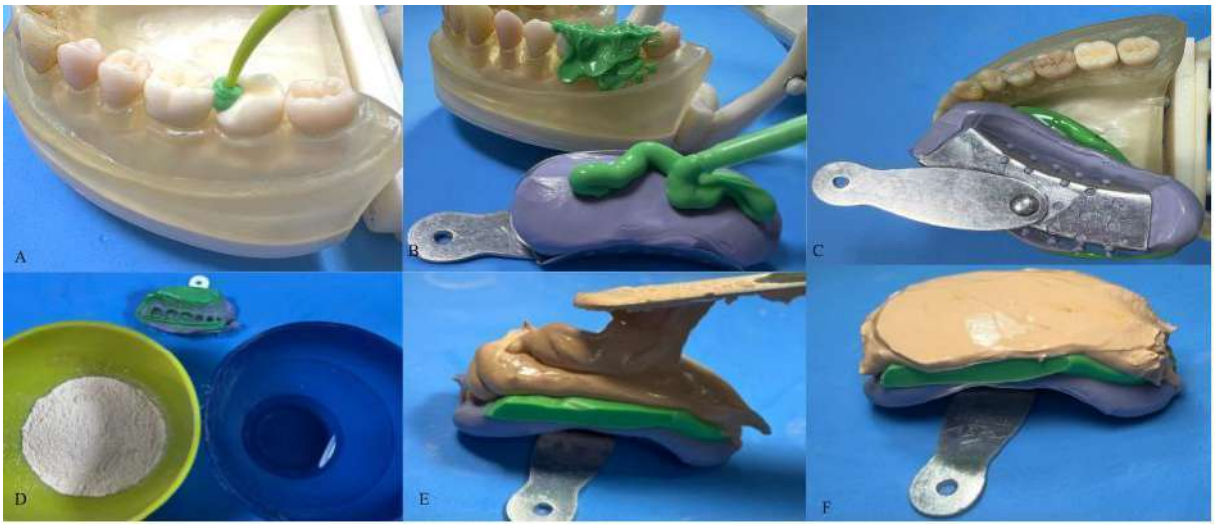
QUADRO 2 -Vantagens e limitações das técnicas restauradoras semi diretas e indiretas quando comparadas entre si e em relação às restaurações diretas. Juazeiro do Norte, 2022.

SEMIDIRETAS	INDIRETAS
Melhor reprodução anatômica em relação às diretas (MONTEIRO *et al*., 2017).	Melhor reprodução anatômica (em comparação às diretas e semi-diretas) (MONTEIRO *et al*., 2017).
Diminuição na contração de polimerização e adaptação marginal (MONTEIRO *et al*., 2017).	Diminuição da contração de polimerização e adaptação marginal (SHIBAYAMA *et al.*, 2017).
Menor tempo de tratamento e etapa laboratorial (BORBA *et al*., 2020).	Maior tempo de tratamento, necessidade de confecção de provisório e etapa laboratorial necessária (GOYATÁ *et al* ., 2018).
Maior resistência ao desgaste que as diretas, porém inferior às indiretas (AZEEM *et al*., 2017).	Emprego do calor e pressão na fase laboratorial; Maximiza a polimerização trazendo maior resistência ao desgaste (AZEEM *et al*., 2017).

Fonte: Própria dos autores.

A figura 4 demonstra a sequência laboratorial de simulação restauração Onlay indireta em modelo rígido.

FIGURA 4- Sequência laboratorial de simulação restauração *Onlay* indireta (modelo rígido). Juazeiro do Norte, 2022.



Legenda A-C: Aspecto inicial do preparo e Moldagem com Silicona de adição (fluída e pesada); D-F: Preenchimento do molde com gesso especial . (Encaminhamento do modelo de gesso para o laboratório)
Fonte: Própria dos autores

3.3 DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE E O USO DE RETENTORES INTRARRADICULARES

A partir do momento que o dente passa por tratamento endodôntico há redução de sua estrutura, por isso é importante a escolha correta do material restaurador, para que uma condição dentária favorável seja criada e transtornos sejam evitados (COMIM *et al.,* 2022). A forma ideal de restauração de um dente tratado endodonticamente continua sendo um debate, pois suas propriedades mecânicas apresentam diferenças significativas em comparação aos dentes vitais. A perda volumétrica dos tecidos duros, decorrente da extensão da lesão cariosa ou da cavidade de acesso para tratamento endodôntico tornam esses dentes mais suscetíveis à fratura. Do ponto de vista biomimético, é essencial que se conserve o máximo de estrutura remanescente para que se mantenha um equilíbrio biológico, mecânico, adesivo, funcional e estético (CARVALHO *et al.,* 2018).

O recurso tradicionalmente indicado para esses elementos dentários é o uso dos retentores intrarradiculares metálicos ou pinos de fibra de vidro (OLIVEIRA *et al.,* 2019; COMBA *et al*., 2021). Pinos intrarradiculares são retentores utilizados em elementos

dentários com extensa destruição coronária garantindo retenção ao material restaurador. Há vários tipos de retentores intrarradiculares com características ópticas e mecânicas satisfatórias e sua indicação deve considerar cada situação clínica (JÚNIOR *et al., 2012*; MELO *et al.,* 2015).

Em um estudo realizado por Mohan *et al.* (2012) foram selecionados aleatoriamente sessenta pacientes, com faixa etária de 19 a 52 anos, onde 64 dentes foram submetidos a tratamento endodôntico, cimentação de pino de fibra e restauração direta com resina composta. Após 3 meses, dois dentes apresentaram lesão periapical com sintomas clínicos e três dentes sem sintomas clínicos, cinco dentes apresentaram leve coloração marginal, três dentes apresentaram perda parcial da restauração e dois dentes apresentaram perda completa da restauração com a fratura do pino. Os autores concluíram que o uso de pino de fibra e resina composta direta são fortemente recomendados para a restauração de dentes tratados endodonticamente.

O pino pré-fabricado de fibra de vidro é uma opção que apresenta facilidade de utilização, boa estética, resistência à corrosão e limiar de elasticidade semelhante ao da dentina(VALLE *et al*., 2020). A utilização dos pinos de fibra de vidro apresenta características conservadoras e permitem rapidez nos procedimentos, produzindo resultados estéticos satisfatórios quando bem indicado. É necessário sempre observar as características anatômicas dos dentes antes da inserção do pino, de modo com que a morfologia, o comprimento e a localização sejam considerados, além da aplicação dos princípios biomiméticos (OLIVEIRA *et al.,* 2019).

As restaurações de resina composta associadas ao uso da fibra de vidro possuem diminuição da contração de polimerização, boa resistência e extensa capacidade estética. O efeito da restauração final apresenta um resultado satisfatório estético e funcional por conta da fibra de vidro, adquirindo maior longevidade (GOYATÁ *et al.,* 2017).

O pino de fibra pode ainda ser personalizado, trata-se do pino anatômico, representado pelo reembasamento e moldagem do conduto radicular com resina composta associado ao uso dos pinos pré-fabricados de fibra em canais amplos e calibrosos, favorecendo longevidade das restaurações diretas e indiretas e adquirindo um resultado satisfatório evitando fraturas dentárias (JÚNIOR *et al.,* 2012).

3.4 COROAS TOTAIS X *Endocrown*

A utilização de cerâmicas em práticas clínicas tem crescido nos últimos anos devido a cerâmica apresentar características relacionadas a compressão, estética, biocompatibilidade,

durabilidade e apresentar maior resistência ao desgaste adquirindo um coeficiente de expansão térmica semelhante ao do esmalte, contudo apresentam como desvantagens a fragilidade por apresentar em sua superfície microfissuras, que a torna suscetível a intercorrências, como fraturas durante a cimentação ou pelas forças oclusais, além de maior custo (JÚNIOR *et al*., 2018; YAZDI *et al.,* 2020).

Seu sucesso clínico depende de diversos fatores, principalmente à adequada adesão em esmalte, ao respeito das distâncias biológicas à margem cervical, além do acabamento favorável para evitar acúmulos de biofilmes e facilitar a higiene oral do paciente. O desenvolvimento tecnológico fez com que as cerâmicas venham apresentando alto nível de estética e adaptação aceitável (TRIBST *et al.,* 2019).

Algumas condutas tradicionais como colocar um pino, construir um núcleo de preenchimento e recobrir completamente o dente com ampla destruição após o tratamento endodôntico, hoje, podem ser questionadas. O avanço de sistemas adesivos reduziu a obrigatoriedade de ancoragem intrarradicular. Um exemplo de opção restauradora que serve como alternativa para restauração convencional (retentor intrarradicular, núcleo e coroa) é a *Endocrown* (CARVALHO *et al*., 2018; GUPTA *et al*., 2021).

Essa técnica refere-se a um procedimento minimamente invasivo que substitui a câmara pulpar e tem a função de recobrir as cúspides presentes no elemento dentário preservando seu remanescente, principalmente em elementos dentários posteriores. Portanto, essa técnica é considerada conservadora permitindo uma adequada estética e função do elemento dentário (CARRARO *et al.,* 2022).

As coroas *Endocrown* devem ser realizadas com materiais aderentes à estrutura dentária construídas em monoblocos, obtendo uma projeção na face cervical para se inserir na câmara pulpar, apresentando resistência aos esforços mastigatórios. Essa técnica reduz a sessão clínica de confecção de pino/núcleo, sendo favorável para molares e pré-molares com ampla destruição coronária e raízes curtas, dilaceradas ou frágeis, que foram tratados endodonticamente. Porém é inviável em pacientes com hábitos parafuncionais, quando não há câmara pulpar com profundidade mínima de 3mm ou a margem é menor que 2mm, impossibilitando isolamento e adesão eficaz (BIACCHI *et al*., 2012; GUPTA *et al*., 2021).

3.5 CIMENTAÇÃO RESINOSAS DE RESTAURAÇÕES SEMI-DIRETAS E INDIRETAS

A composição da maioria dos cimentos resinosos apresenta grande semelhança com as resinas composta restauradoras, por conter matriz resinosas com cargas inorgânicas tratadas com silano, além disso, a técnica de cimentação é relativamente sensível, com várias etapas ao

longo do tratamento para fixação da peça protética (NAMORATTO *et al*., 2013). Para cada caso clínico há várias possibilidades de cimentações. Visando um bom prognóstico é necessário conhecer as técnicas de cimentação e o material de união que será interposto entre o elemento dentário e a restauração (RIBEIRO *et al., 2012*).

Os cimentos resinosos convencionais exigem a etapa de aplicação do ácido e do sistema adesivo, já os cimentos autocondicionantes e autoadesivos, a etapa de aplicação de ácido e adesivo é eliminada. A forma de polimerização pode ocorrer de três formas, dando aos cimentos três aspectos distintos: cimentos fotoativados, cimentos de presa dual ou cimentos de cura química. Para uso dos cimentos apenas fotoativados é preciso atentar à espessura da peça restauradora, para permitir a passagem de luz. A polimerização dual apresenta melhor resistência à união e indicação para maiores espessuras (onde a fotoativação pode não alcançar). Já a polimerização química apresenta uma polimerização lenta, contribuindo para diminuição de contração (PRADO *et al*., 2013).

Os cimentos autocondicionantes e autoadesivos são cimentos resinosos de polimerização dual que tem adesão à estrutura do dente, por adquirir monômeros acídicos, eliminando a etapa de aplicação do sistema adesivo (PRADO *et al.*, 2013). A cimentação com esse material, apresenta menor tempo clínico e simplificação da técnica, obtendo estética do elemento dentário, estabilidade dimensional e propriedades mecânicas adequadas, podendo ser usado em diferentes substratos como o esmalte, dentina, metal e porcelana (NAMORATTO *et al*., 2013).

As próprias resinas compostas também se tornaram materiais possíveis para a cimentação. Há vantagem em seu uso pela compatibilidade biológica e potencial de reparação provenientes da etapa da restauração, bom selamento marginal e diminuição do número de interfaces, por se tratar do mesmo material para restauração e cimentação. Porém, seu difícil escoamento dificulta o processo de cimentação, o que pode ser solucionado com o aumento controlado da temperatura da resina, que aumenta sua fluidez, técnica conhecida como “resina pré-aquecida”. Quando essa resina é aquecida até 60°C não há comprometimento da polpa, há diminuição da viscosidade, melhora da vedação e da cimentação clínica (ALVARADO *et al.*, 2020).

A cimentação de peças semi-diretas e indiretas ocorre após confecção e termoativação fora de boca, na técnica semidireta pelo cirurgião e na técnica indireta pelo protético. A cimentação nas duas técnicas é relativamente similar. Antes da cimentação a restauração indireta pode receber condicionamento ácido ou jato de óxido de alumínio no interior da peça para uma superfície mais porosa, seguido da aplicação de uma fina camada de silano e

adesivo. As paredes do preparo são preparadas conforme a caraterística do sistema adesivo e do cimento a ser utilizado, sendo resinoso dual convencional, o substrato é condicionado com ácido fosfórico a 37%, ocorre lavagem, secagem, aplicação do sistema adesivo e fotoativação. O cimento de escolha é colocado no preparo e inserida a restauração, a qual deve ser mantida em posição por 1 minuto, feita a remoção dos excessos de cimento e cada face da restauração é fotoativada por 40 segundos (GOYATÁ *et al*., 2018). Para ilustração, a seguir é apresentada uma sequência de cimentação adesiva convencional de uma onlay em resina composta (figura 5, 6 e 7).

FIGURA 5: Processo de preparo da peça restauradora (para cimentação convencional). Juazeiro do Norte, 2022.

Legenda A : Teste da peça e ajustes até adaptação. B: Aplicação do ácido fosfórico a 37 % e lavagem abundante; C-D: Utilização do agente de união (Silano); E-F: Aplicação do adesivo, jato de ar e fotoativação..
Fonte: Própria dos autores.

FIGURA 6: Preparo do substrato e sequência do protocolo da cimentação com cimento resinoso dual convencional (Cimento allcem - FGM). Juazeiro do Norte, 2022.

Legenda- A: Aplicação do ácido fosfórico a 37 % em esmalte e dentina; B - Lavagem abundante com água no substrato dental; C: Aplicação do adesivo; D: Aplicação do jato de ar por 5 segundos; E: Fotoativação por 20 segundos; F-H: Aplicar no interior da restauração indireta o cimento e realizar o assentamento da peça no preparo; I-M: Remoção de excessos, seguida de fotopolimerização em todas as faces (após polimerização química inicial, aguardar 5 minutos).
Fonte: Própria dos autores.

FIGURA 7: Sequência de acabamento e polimento na boca. Aspecto final da cimentação. Juazeiro do Norte, 2022.

Legenda- A-B: Remoção de excessos proximais com lâmina de busturi, fio dental e tira de lixa. C: Ponta Enhance - Dentsply Sirona; D: Polidores - granulometria decrescente (American Burrs); E: Escova Ultra-Brush de Pelo de Cabra (American Burrs); F: Escova Ultra-Brush de carbeto de silício (American Burrs); G: Escova Ultra-Brush de Feltro (American Burrs). H-I: Aspecto final da peça.
Fonte: Própria dos autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As restaurações semi-diretas e indiretas do tipo *inlay, onlay*, coroas totais e *endocrowns* foram as opções restauradoras mais encontradas na literatura para resolução de dentes com extensa destruição coronária, com ou sem necessidade de pinos intrarradiculares. A escolha restauradora deve considerar as vantagens e limitações de cada técnica em relação a cada paciente. Observou-se que as restaurações semi-diretas e indiretas apresentaram prognóstico superior às restaurações diretas. Ambas as estratégias são confeccionadas fora da cavidade oral, porém as restaurações semi-diretas podem ser realizadas em sessão única e não necessitam de provisório. É responsabilidade do cirurgião dentista a avaliação do caso e escolha do que mais se adequa ao seu paciente, resguardado na literatura e se adequando a questões financeiras, disponibilidade de tempo do paciente, sua habilidade técnica e às questões éticas e filosóficas de cada indivíduo.

REFERÊNCIAS

ALHARBI, A.; ROCA, G. T.; DIETSCHI, D.; KREJCI, I. Semi Direct composite onlay with cavity sealing: a review of clinical procedures. **Revista de Odontologia estética e restauradora**, v. 26, n. 2, p. 97-106, 2014.

ALVARADO, G. H.; HUERTAS, G.A. Resina precalentada como agente cementante: una revisão de tema. **Rev. CES Dont CES odontol**, v. 33, n. 2, p. 159-174, 2020.

AZEEM R A, SURESHBABU M N. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 21,n. 1, p. 2-9, 2018.

BIACCHI, G. R.; TOFANO, G.; FILHO, A. T.; KINA, S. Restaurações estéticas cerâmicas e endocrowns na reabilitação de dentes posteriores. **Rev. Dental Press Estét**, v. 9, n. 4, p. 98-105, 2012.

BORBA D L , SILVA W, ALVES L M N, SALLES M M, VASCONCELOS G L L,ROMAN C C A. Confecção de onlay em modelo semi rígido: Uma técnica prática e eficaz para restaurações de dentes posteriores. **J Business Techn**, v. 16, n. 1, p. 34-40, 2020.

CARRARO, L.; CONDE, A.; PIGOZZI, L. B.; PAULUS, M.; BELLAN, M.C. Técnica endocrown como alternativa restauradora para dentes tratados endodonticamente: Relato de caso clínico. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 43, n. 1, p. 09-71, 2022.

CARVALHO, M. A.; LAZARI, P. C.; GRESNIGT, M.; CURY, A. A. D. B.; MAGNE, P. Current options concerning the endodontically-teated teeth restoration with the adhesive approach. **Rev. Critical Review**, v. 32, n. 12, p. 147-158, 2018.

COMBA, A.; BALDI, A.; SARATTI, C. M.; ROCCA, G. T.; TORRES, C. R. G.; GABRIEL, K. R. P.; VALANDRO, F. L.; SCOTTI. N. Could different direct restoration techniques affect interfacial gap and fracture resistance of endodontically treated anterior teeth. **Rev. Clin Oral Investing**, v. 25, n. 10, p. 01-12, 2021.

COMIM, G.; CONDE, A.; PIGOZZI, L.B.; PAULUS, M.; BELLAN, M. C. Transfixação horizontal de pino de fibra de vidro em um dente tratado endodonticamente: Relato de caso clínic. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 43, n. 1, p. 09-71, 2022.

GOYATÁ, F. A.; VELUDO, F. L.; FONSECA, M. D. L.; LANZA, C. R. M.; BARREIROS, I. D.; JÚNIOR, J. B. N.; MORENO, A. Restauração de dente posterior com resina composta associada à fibra de vidro: relato de caso. **Arch Health Invest**, v. 6, n. 9, p 431-434, 2017.

GOYATÁ, F. R.; SIQUEIRA, V.V.; NOVAES, I.C.; ARRUDA, J. A. A.; BARREIROS, I. D.; JÚNIOR, J. B. N; LANZA, C. R. M.; MORENO, A. Técnicas alternativas de restauração indireta em resina composta: Relato de casos clínicos. **Arch Health Invest**, v. 7, n. 7, p. 274-280, 2018.

GUPTA R ,THAKUR S , PANDEY N K , ROOPA B , FARES K T . Endocrow:A paradigm stift in rehabilitation: A report of two cases . **Lista de Jornal Contemp Cln DENT**, v. 32, n. 2, p. 195-198, 2021.

JUNIOR, E, J, S.; SILVA, E, J, N, L.; MORANTE, D, M ; SINHORETI , C . Pinos anatômicos com resina composta: Relato de caso Clínico. **Rev. Odontol Bras Central**, v .21, n. 58, p. 1-4, 2012.

MELO, A. R. S.; ALMEIDA, A. N. C L.; SALES, T. L. L.; MADUREIRA, I. T.; FIGUEIROA, A.; LEITE, E. B. C. Reconstrução de Dentes Severamente Destruídos com Pino de fibra de Vidro. **Odontol. Clín.-Cient**, v. 14, n. 3,p. 725-728, 2015.

MIORANDO B ,VERMUDT A , GHIZONI J S , PEREIRA J R, PAMATO S. Utilização de Pinos Intra-radiculares. **Journal of Research in Dentistry**, v. 6, n. 1, p. 16-22, 2018.

MOHAN S M ,GOWDA E M , SHASHIDHAR M.P. Clinical evaluation of the fiber post and direct composite resin restoration for fixed single crowns on endodontically treated teeth. **Med J Armed Forces India**, v. 71, n. 3, p. 259-264, 2015.

MONTEIRO, R.V.; TAGUCHI, C. M. C.; JUNIOR, M. S.; BERNADON, J. K. Técnica Semidireta: Abordagem Prática e Eficaz Para Restauração em Dentes Posteriores. **Revista Ciência Plural**, v. 3, n. 1, p. 12-21, 2017.

NAMORATTO, L. R.; FERREIRA, R. S.; LACERDA, R. A. V.; FILHO, H. R. S.; RITTO, F. P. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. **Rev. Bras Odontol**, v. 70, n. 2, p. 142-127, 2013.

OLIVEIRA, B. F.; CRUZ, J. H. A.; HENRIQUE, D. B. B. Coroa Total de dente posterior e resina composta: relato de caso. **Arch Realth Invest**, v. 4, n. 8, p. 168-173, 2019.

PRADO, N. A. S.; FERREIRA, R. S.; SILVA, T. C. A. P.; MIRANDA, M. S. Influência da espessura do filme de cimento na resistência de união de pinos reforçados por fibras cimentados em canais radiculares. **Rev. Dental Press**, v. 10, n. 1, p. 89-95, 2013.

RIBEIRO, C. O.; VILA NOVA, L.S. R.; VAZ, L. S.; CARDOSO, P. C. Restauração Indireta Onlay : Sistema do sistema cerâmico e cimentação com cimento Auto-adesivo -relato de caso clínico. **Rev. Odontol Bras Central**, v. 21, n. 58, p. 2-5, 2012.

SHIBAYAMA. R.; ARAUJO, C.A.M.; BARROS, K.V. Restaurações Indiretas INLAY-ONLAY em resina nanocerâmica com a tecnologia de CAD/CAM: Relato de caso. **Revista Ciência Plural**, v. 38, n. 3, p. 15-20, 2017.

TRIBST J P M , PIVA A M O D, MADRUGA C F L, VALERA M C, BRESCIANI E. BOTTINO M A, MELO R. The impact of restorative material and ceramic thickness on CAD\CAM endocrowns. **J Clin Exp Dent**, v. 11, n. 11, p. 969-977, 2019.

VALLE A A N D, MEUSEL L D Z ,KNACK K ,DOTTO L ,MAROLI A, ONOFRE R S, SPAZZIN A O, PEREIRA G K R, BACCHI A. Novas perspectivas para reabilitação de dentes tratados endodonticamente. **Journal of Oral Investigations**, v. 9, n. 2, p. 110-122, 2020.

VIGNALI, K.M.V.; OLIVEIRA, C.P.; RODRIGUES, A.; PORTELLA, F.F.; AROSSI, G.A. Restaurações Biológicas como Alternativa para Reabilitação de Dentes com Extensa Destruição Coronária. **Rev Odontol Bras Central**, v. 28, n. 84, p. 35-40, 2019.

YAZDI H K, SOHRABI N, MOSTOFI S N. Effect of Direct Composite and Indirect Ceramic Onlay Restorations on Fracture Resistance of Endodontically Treated Maxillary Premolars. **Frontiers in Dentistry**, v. 17, n. 1, p. 1-8, 2020.