



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA CCTS
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

HENRIQUE SOUTO VIEIRA

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS “*ENDOCROWNS*” FRENTE AOS PINOS DE
FIBRA DE VIDRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**ARARUNA
2022**

HENRIQUE SOUTO VIEIRA

ANÁLISE COMPARATIVA DAS “ENDOCROWNS” FRENTE AOS PINOS DE FIBRA DE VIDRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Trabalho de Conclusão de Curso (Revisão integrativa) apresentado a Coordenação /Departamento do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de cirurgião-dentista.

Área de concentração: Prótese dentária.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Campos

**Araruna
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

V657a Vieira, Henrique Souto.

Análise comparativa das "endocrowns" frente aos pinos de fibra de vidro [manuscrito] : uma revisão integrativa / Henrique Souto Vieira. - 2022.

21 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Fernanda Campos, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Prótese Dentária. 2. Dentes. 3. Odontologia. I. Título

21. ed. CDD 617.69

HENRIQUE SOUTO VIEIRA

**ANÁLISE COMPARATIVA DAS “ENDOCROWNS” FRENTE AOS PINOS DE
FIBRA DE VIDRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Revisão Integrativa) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de cirurgião-dentista.

Área de concentração: Prótese Dentária.

Aprovada em: 12/07/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dra. Fernanda Campos (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

José de Alencar Fernandes Neto
Prof. Dr. José de Alencar Fernandes Neto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Thamyres Maria S.S. de Albuquerque
Prof.ª. Me. Thamyres Maria Silva Simões de Albuquerque
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma 1	14
Figura 2 – Quadro 1	14

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	METODOLOGIA	7
3	RESULTADOS	9
4	DISCUSSÃO.....	12
4.1	Dentes despolpados	12
4.2	Pinos de fibra de vidro.....	13
4.3	<i>Endocrowns</i>	14
4.4	Retenção em molares	17
5	CONCLUSÃO	18
	REFERÊNCIAS	18

ANÁLISE COMPARATIVA DAS “ENDOCROWNS” FRENTE AOS PINOS DE FIBRA DE VIDRO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

COMPARATIVE ANALYSIS OF “ENDOCROWNS” IN FRONT OF FIBERGLASS POSTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Henrique Souto Vieira ¹
Fernanda Campos ²

RESUMO

Dentes submetidos à terapia pulpar contam com diversas alterações microestruturais e propriedades mecânicas significativamente diferentes em comparação com dentes vitais. Quando perdem grande parte de sua estrutura coronária necessitam de dispositivos intrarradiculares para alcançar uma retenção desejada do material restaurador, devolvendo estética e função ao paciente. Novas vertentes de retentores começaram a ser analisadas na última década, como os pinos em fibra de vidro e as *endocrowns*. A avaliação e comparação desses retentores fazem-se necessárias, uma vez que o tema em questão ainda é bastante controverso em literatura. O objetivo deste estudo é analisar a literatura comparando e discutindo sobre pinos de fibra de vidro e as *endocrowns*, ressaltando suas características, indicações, vantagens, desvantagens e uso na odontologia. Foi desenvolvida uma revisão integrativa da literatura na base de dados PUBMED, utilizando os descritores: “*Fiberglass post*” e “*endocrown*” individualmente e em seguida o cruzamento com o operador booleano *AND*. Os critérios de inclusão utilizados na seleção dos artigos foram: artigos disponíveis na íntegra que retratassem o problema pesquisado, artigos publicados e indexados no referido banco de dados nos últimos cinco anos (2017 a 2022). Foram dispostos 09 artigos e a partir deles verificado que a *endocrown* e os pinos são métodos confiáveis, mas, que também possuem suas limitações. Pode-se concluir que ainda que os pinos sejam associados a uma satisfatória longevidade e desempenho clínico, define-se a *endocrown* como sendo uma alternativa eficiente e de alto padrão de execução clínica.

Palavras-chave: Prótese dentária. Dentes. Odontologia.

1- Graduando do curso de Odontologia da UEPB, Campus VIII.

2- Professora do curso de Odontologia da UEPB, Campus VIII.

E-mail: Hsouto15@gmail.com

ABSTRACT

Teeth undergoing pulp therapy have several microstructural changes and significantly different mechanical properties compared to vital teeth. When they lose a large part of their coronary structure, they need intraradicular devices to achieve a desired retention of the restorative material, restoring aesthetics and function to the patient. New strands of retainers began to be analyzed in the last decade, such as fiberglass posts and endocrowns. The evaluation and comparison of these retainers are necessary, since the subject in question is still quite controversial in the literature. The aim of this study is to analyze the literature comparing and discussing fiberglass posts and endocrowns, highlighting their characteristics, indications, advantages, disadvantages and use in dentistry. An integrative literature review was carried out in the PUBMED database, using the descriptors: "Fiberglass post" and "endocrown" individually and then crossing them with the Boolean operator AND. The inclusion criteria used in the selection of articles were: articles available in full that portrayed the researched problem, articles published and indexed in the aforementioned database in the last five years (2017 to 2022). 09 articles were arranged and from them it was verified that the endocrown and the pins are reliable methods, but that they also have their limitations. It can be concluded that even though the posts are associated with satisfactory longevity and clinical performance, endocrown is defined as an efficient alternative with a high standard of clinical performance.

Keywords: Dental prosthesis. Teeth. Dentistry.

1 INTRODUÇÃO

Dentes submetidos à terapia pulpar contam com diversas alterações microestruturais e propriedades mecânicas significativamente diferentes em comparação com dentes vitais. Esses dentes são mais frágeis devido a fatores como perda de estruturas de reforço, desidratação e falta de propriocepção, logo, carecem de uma atenção especial em sua devida reabilitação (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

Quando perdem grande parte de sua estrutura coronária, esses elementos necessitam de dispositivos intrarradiculares para alcançar uma retenção desejada do material restaurador, devolvendo estética e função ao paciente (CARVALHO, et al., 2018). Assim, os pinos de fibra de vidro e núcleos metálicos fundidos têm sido utilizados na odontologia como retentores intrarradiculares, tendo como principal intuito repor a estrutura dental que foi perdida, facilitando o suporte e a retenção da coroa (OLIVEIRA et al., 2021).

No entanto, novas vertentes de retentores começaram a ser analisadas nas ultimas décadas. Logo que os núcleos de metal entraram em desuso, o padrão ouro passou a ser os pinos em fibra, os quais apresentam certos problemas na prática, deixando margem para a busca de novas formas de retenção (OLIVEIRA et al., 2021).

Neste contexto, uma das opções que mais se fez popular entre os estudos de restauração de dentes despulpados foi a coroa de retenção interna conhecida popularmente como *endocrown*, uma restauração final indireta construída em um só bloco, com a retenção na câmara pulpar (DOGUI et al. 2018).

Desse modo, a avaliação e a comparação desses retentores fazem-se necessária, uma vez que o tema em questão ainda é bastante controverso em literatura. O objetivo deste estudo é analisar a literatura comparando os pinos de fibra de vidro e as *endocrowns*, ressaltando suas características, indicações, vantagens, desvantagens e uso na odontologia.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, baseada nas seis etapas descritas por Mendes et al., (2008): pergunta norteadora da pesquisa, busca na literatura, categorização dos estudos, avaliação dos estudos, interpretação

dos resultados e síntese do conhecimento. No qual a questão norteadora para pesquisa foi: “Tratando-se de pino de fibra de vidro e *endocrown*, existe uma melhor opção para uso na odontologia reabilitadora?”.

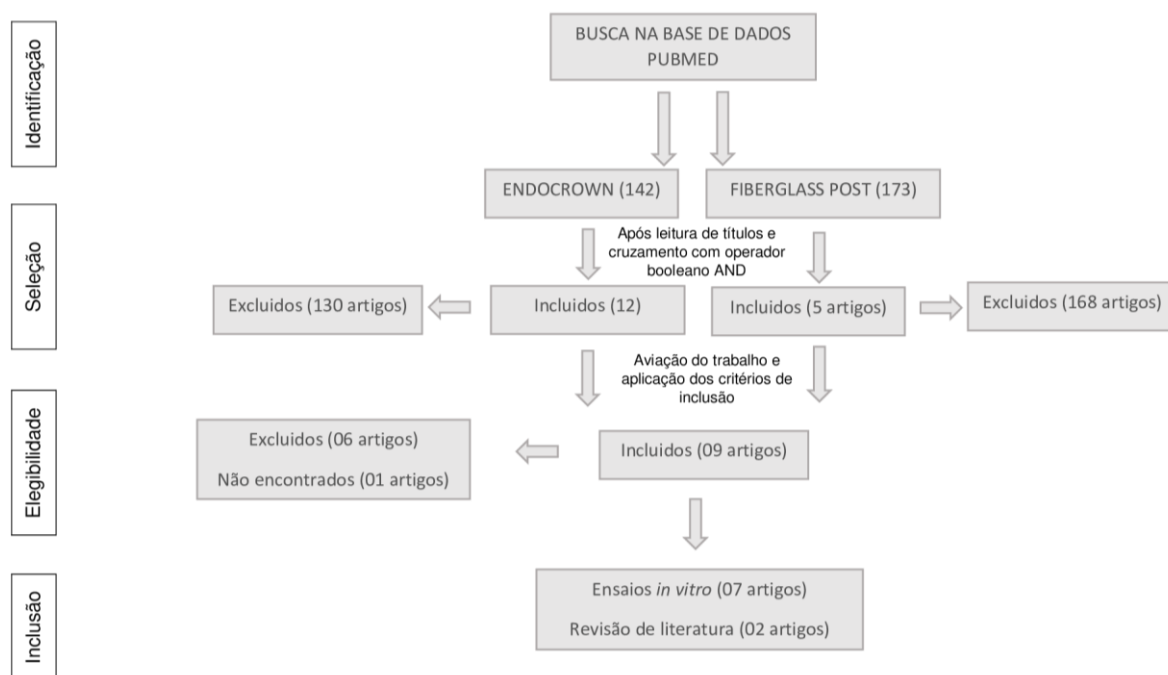
Para a sondagem dos artigos na literatura, utilizou-se a base de dados (PubMed) serviço da *U. S. National Library of Medicine* (NLM), assim como livros atuais que retratassem o tema proposto. No levantamento dos artigos foram utilizados como descritores: “*Fiberglass post*” e “*Endocrown*”. O levantamento bibliográfico foi realizado em Janeiro de 2022.

A princípio, a busca pelos descritores foi feita individualmente e em seguida foram realizados os cruzamentos utilizando o operador booleano “AND”. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos publicados que retratassem de maneira inerente os objetos pesquisados, artigos publicados e indexados no referido banco de dados nos últimos cinco anos (2017 a 2022). Os critérios de exclusão foram: estudos que não estivessem disponíveis português, inglês e espanhol e que não viabilizassem informações acerca dos ideais da pesquisa.

Com a aplicação dos primeiros critérios, foram encontrados 315 artigos na devida base de dados. Após a ação dos critérios de inclusão e exclusão, mantiveram-se 65 artigos, dos quais 48 foram removidos após leitura de títulos e cruzamento com os operadores booleanos. Os trabalhos que se encontravam repetidos foram removidos manualmente, dos restantes, foram lidos seus devidos resumos e excluídos aqueles que não possuíam afinidade com a pesquisa em questão, logo, 09 artigos remanescentes consumaram o presente estudo.

Encontra-se na figura 1 o fluxograma resumindo a seleção dos artigos (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma com as etapas em síntese da seleção dos artigos



3 RESULTADOS

A amostra final desta revisão foi constituída por 09 artigos, selecionadas através dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. O quadro a seguir expõe os artigos selecionados.

Quadro 1. Estudos selecionados conforme o título, autor, ano de publicação, tipo de estudo e desfecho da pesquisa.

TÍTULO	AUTOR	ANO	DELINEAMENTO	DESFECHO
CURRENT OPTIONS CONCERNING THE ENDODONTICALLY-TREATED TEETH RESTORATION WITH THE ADHESIVE APPROACH	Marco Aurélio de CARVALHO et al.,	2018	REVISÃO DA LITERATURA	Estudos fornecem mais evidências de que os pinos não são necessários para reter coroas/endocoroas e são até associados a taxas de falhas catastróficas. Por outro lado, os pinos estão associados a uma maior sobrevida do dente.
A THOROUGH ANALYSIS OF THE ENDOCROWN	PAPALEXOPOULOS, Dimokritos et al.,	2021	REVISÃO DA LITERATURA	As <i>endocrowns</i> requerem um preparo orientado aproveitando tanto adesão quanto retenção das paredes da câmara, são indicadas em molares e devem ser fabricadas a partir de materiais

RESTORATION: A LITERATURE REVIEW				que podem ser colados à estrutura do dente. São uma alternativa confiável às escolhas restaurativas tradicionais, uma vez que os clínicos respeitam os requisitos e indicações que descrevem esta técnica.
BIOMECHANICAL ASSESSMENT OF RESTORED MANDIBULAR MOLAR BY ENDOCROWN IN COMPARISON TO A GLASS FIBER POST-RETAINED CONVENTIONAL CROWN: 3D FINITE ELEMENT ANALYSIS	Mohammed Abu Helal et al.,	2017	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos	Maiores níveis de estresse foram identificados no esmalte e na dentina em dentes restaurados com <i>endocrown</i> e cerâmica. Os estresses foram menores na cerâmica do dente restaurado com pinos e coroas de cerâmica pura. Já na superfície do cimento adesivo resinoso o estresse foi menor para coroa cerâmica suportada por pinos do que na restauração <i>endocrown</i> cerâmica.
EFEITO DO TRATAMENTO RESTAURADOR COM ENDOCROWN E FÉRULA NO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE DENTES ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: UMA ANÁLISE IN VITRO.	SOUSA, Alice Corrêa Silva et al.,	2020	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	A presença de ferula favoreceu a longevidade e resistência à fadiga de dentes tratados endodonticamente. A reabilitação com pino com efeito férula mostrou-se resistente tanto à fadiga quanto à fratura, podendo ser indicada para os dentes anteriores. O uso de <i>endocrown</i> com efeito férula parece ser viável para reabilitação de dentes tratados endodonticamente.
EFFECT OF DIFFERENT RESTORATIVE CROWN DESIGN AND	LIN, Jie et al.,	2020	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	As tensões na parede interna do canal radicular foram muito maiores quando usados pinos de aço inoxidável e núcleo metálico fundido que nos pinos de fibra e

MATERIALS ON STRESS DISTRIBUTION IN ENDODONTICALLY TREATED MOLARS: A FINITE ELEMENT ANALYSIS STUDY				<i>endocrowns</i> .
COMPARISON OF RESISTANCE TO FRACTURE BETWEEN THREE TYPES OF PERMANENT RESTORATIONS SUBJECTED TO SHEAR FORCE: AN IN VITRO STUDY	ATASH, Ramin et al.,	2017	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	Não foi observada diferença significativa na resistência à fratura entre pinos de fibra de vidro e pinos metálicos. No entanto, um maior número de fraturas favoráveis foi observado no grupo fibra de vidro e <i>endocrown</i> , enquanto a maioria das fraturas nos grupos e pinos metálicos foram desfavoráveis.
FRACTURE STRENGTH OF VARIOUS TYPES OF LARGE DIRECT COMPOSITE AND INDIRECT GLASS CERAMIC RESTORATIONS	KUIJPER, Maurits CFM de et al.,	2019	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	As restaurações diretas de resina composta apresentaram resistência à fratura semelhante ao pino adicional e <i>endocrown</i> . A incorporação de um compósito reforçado com fibra de vidro resultou em falhas significativamente mais reparáveis e resistentes quando comparados à restauração indireta.
SHOULD ADHESIVE DEBONDING BE SIMULATED FOR INTRA-RADICULAR POST STRESS	CALDAS Ricardo A. et al.,	2018	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	Os pinos intra-radiculares perfeitamente cimentados não correspondeu aos dados de falhas experimentais publicados. A simulação das falhas de adesão teve uma melhor correlação com os dados experimentais e é recomendada para avaliar pinos intra-radiculares.

ANALYSES?				
WHICH MATERIALS WOULD ACCOUNT FOR A BETTER MECHANICAL BEHAVIOR FOR DIRECT ENDOCROWN RESTORATIONS?	PORTO , José Augusto Sedrez et al.,	2020	Análise <i>in vitro</i> de elementos finitos.	A <i>endocrown</i> baseada em bulk-fill apresentou um desempenho mais forte que o controle. A presença do uso de resina bulk-fill resultou na ocorrência de fraturas menos agressivas que os demais sistemas restauradores.

No quadro acima é possível verificar que os artigos foram publicados entre 2017 a 2021, os quais foram selecionados e organizados por meio de fichamento, em ordem numérica crescente, tendo sete (7) artigos de estudo de análise *in vitro* de elementos finitos e dois (2) artigos de revisões de literatura, possibilitando assim a aproximação inicial com o tema.

Em seguida, os artigos foram submetidos à leitura na íntegra, tendo como finalidade proporcionar uma melhor busca dos dados apresentados, além de visar uma realização de análise interpretativa. Os resultados apresentaram algumas sentenças variadas.

4 DISCUSSÃO

4.1 Dentes despulpados

As modificações nas propriedades biomecânicas e na integridade estrutural dos dentes tratados endodonticamente são provavelmente atribuídas à perda volumétrica dos tecidos duros, extensão da lesão cariosa, propagação da fratura, preparo cavitário final, além da cavidade de acesso antes da terapia endodôntica (CARVALHO et al., 2018).

A resistência à flexão e o módulo de elasticidade são também propriedades comprometidas devido à remoção da matriz de colágeno e dos componentes inorgânicos da dentina radicular durante o tratamento (CARVALHO et al., 2018).

Em síntese, essas modificações estruturais dos dentes despulpados são atribuídas à falta de umidade devido à remoção da polpa, assim como a perda volumétrica dos tecidos duros. Além do mais, após a remoção do tecido pulpar,

observa-se uma deterioração do sistema de *feedback* neurossensorial do dente, o que parece reduzir sua proteção contra as forças mastigatórias (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

O uso de retentores intrarradiculares é indicado para a reabilitação estética e funcional de dentes tratados endodonticamente que perderam mais da metade de sua estrutura coronal (CARVALHO et al., 2018).

A abordagem restauradora em relação à reabilitação desses dentes mudou nos últimos anos. Anteriormente, reabilitações com perda extensa de tecido dentário eram conseguidas através da criação de coroas totais retidas por núcleos metálicos fundidos e logo essa reabilitação tornou-se visivelmente mais fácil, prática e biocompatível com a presença de pinos intracanaís feitos de fibra de vidro e com uso de sistemas adesivos (HELAL et al., 2019).

A exigência de uso de pinos e núcleos de fibra tornou-se menos óbvia após certo tempo, principalmente em dentes posteriores, com a nova era da odontologia adesiva alinhada com a introdução de coroas totalmente cerâmicas e até mesmo de retenção interna com altas propriedades mecânicas (HELAL et al., 2019).

Contudo, sabe-se que a restauração de dentes não vitais extremamente danificados é um procedimento desafiador na odontologia conservadora e existe há alguns anos um embate sobre qual retentor seria mais eficiente e indicado.

4.2 Pinos de fibra de vidro

A maneira ideal de restaurar os dentes após o tratamento endodôntico, como já mencionado, continua sendo um tema controverso e de acalorado debate até hoje. A abordagem tradicional nesse tratamento é a instalação de um pino de fibra de vidro, um núcleo e uma coroa após o tratamento endodôntico (CARVALHO et al., 2018).

É certo que a utilização dos pinos de fibra de vidro surgiu frente aos altos índices de fracasso do núcleo metálico fundido devido a seu alto modo de elasticidade. Um recente estudo demonstrou que os núcleos de metal fundido em sua maioria causam fraturas desfavoráveis nos dentes reabilitados (ATASH et al., 2017)

Recentemente, uma revisão com estudos *in vitro* avaliando raízes restauradas com pinos de metal ou fibra de vidro mostrou maior resistência à fratura com pinos de metal. Por outro lado, várias revisões sistemáticas de estudos clínicos que

compararam restaurações intrarradiculares mostraram resultados inconclusivos ou contraditórios. Algumas análises de elementos finitos mostraram valores de tensão mais baixos para restaurações de pinos de fibra, enquanto outras sugeriram valores de tensão semelhantes, independentemente do material do retentor, induzindo de certa forma questionamentos a respeito da efetividade absoluta dos retentores de fibra de vidro como se tem hoje em dia (CALDAS et al., 2018).

Há, inclusive, autores que confirmaram que dentes tratados endodonticamente restaurados sem pinos têm resistência a fraturas e modos de falha semelhantes em comparação às restaurações que dispõem dos pinos (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

Logo, apesar da divisão de ideias, é previamente estabelecido que o uso de um pino possa causar uma falha catastrófica do dente, seja qual for o tipo de material utilizado e a depender também de fatores que não o intituam como o principal responsável da falha, popularizando maneiras de atenuá-las clinicamente (CARVALHO et al., 2018).

Cabe aclarar que os antigos núcleos em metal estão associados com a cimentação não adesiva e atualmente há uma crescente corrente que apoia as restaurações adesivas, principalmente devido aos avanços nos métodos e materiais adesivos atuais e isso deve ser levado em consideração na restauração de dentes despulpados (CARVALHO et al., 2018).

A partir disso, sabe-se, que se não houver adequada adaptação do pino a linha de cimentação será espessa, o que pode facilitar a formação e falhas que prejudicam a retenção. Numa tentativa de melhorar a adaptação dos pinos em canais amplos e com grande desgaste, uma das técnicas propostas é a utilização de pinos anatômicos reembasados que moldam o conduto radicular com resina composta a fim de diminuir as falhas (CARVALHO et al., 2018).

Logo, apesar de muitos estudos seguirem relatando a efetividade dos pinos de fibra de vidro e alguns outros os apontarem como um possível vetor de falhas, o avanço das técnicas adesivas pode ser um apoio no que diz respeito aos retentores intrarradiculares e suporte na diminuição das falhas relatadas em literatura (LIN et al., 2020).

4.3 Endocrowns

A restauração de dentes não vitais severamente danificados sem o uso de um

sistema pino/núcleo tem se tornado popular em todo o mundo, principalmente em dentes posteriores, com a nova era da odontologia adesiva alinhada com a introdução de coroas totalmente em cerâmica com altas propriedades mecânicas (PORTO et al., 2020).

Como grande parte dos retentores estão associados à remoção adicional de tecido sadio para preparação, alguns estudos têm se concentrado no tratamento alternativo pós-tratamento endodôntico. Essa alternativa de tratamento inclui o uso da câmara pulpar como extensão da própria coroa, a chamada *endocrown* (CARVALHO et al., 2018).

O fato de que a odontologia moderna se opõe ao desperdício de tecido dentário, torna a *endocrown* uma alternativa atraente. Essa técnica consiste em confeccionar a coroa com o núcleo como uma unidade única ancorada na porção interna da câmara pulpar e nas margens da cavidade, obtendo-se assim retenção macromecânica, proporcionada pelas paredes pulpares, e retenção micromecânica, adquirida por meio de colagem adesiva (SOUSA et al., 2020). A ancoragem da coroa apenas dentro da câmara pulpar proporciona uma retenção clínica satisfatória e promissora nas reabilitações que exigem retenção intrarradicular (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

Portanto, tornou-se prático reconstruir dentes posteriores com extremo dano coronário com restaurações *onlay*, *overlay* e *endocrowns* cerâmicas, que adquirem retenção e estabilidade por meio da colagem adesiva, aliada à superfície acessível no interior da câmara pulpar. Contudo, o sucesso em longo prazo de um dente tratado endodonticamente depende em grande parte da escolha de um material restaurador apropriado, que pode salvar a estrutura dentária remanescente (HELAL et al., 2019).

Em se tratando das *endocrowns*, estas requerem um preparo mais simples e menos invasivo em comparação com as demais abordagens como os retentores e o preparo de coroa, resultando em tempo e custos de tratamento ainda menores. Além disso, atualmente, as *endocrowns* podem ser obtidas em uma única consulta usando a tecnologia de projeto e fabricação assistida por computador (CAD/CAM) (CARVALHO et al., 2018).

É válido ressaltar que o preparo de uma *endocrown* não se assemelha ao de uma coroa convencional, pois sua retenção depende principalmente da união adesiva (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

A instalação de uma *endocrown* é mais fácil de ser realizada, requer menor custo e tempo clínico do que a coroa convencional, além de permitir o selamento do acesso ao canal radicular, prevenir a microinfiltração bacteriana que poderia comprometer o prognóstico em longo prazo de um dente tratado endodonticamente e em casos de insucesso endodôntico, as coroas endodônticas ainda facilitam as reintervenções. Além disso, as *endocrowns* mostraram maior retenção e estabilidade, sendo menos propensas a fraturas, uma vez que levam à diminuição dos níveis de estresse na dentina em comparação com os pinos de fibra de vidro e núcleos metálicos fundidos, resina composta direta ou restaurações *inlay/onlay* (SOUSA et al., 2020)

Não há diretrizes definitivas sobre a profundidade de extensão da câmara pulpar necessária para retenção e forma de resistência adequada da *endocrown*. Um relato sugere que uma extensão de 2 mm na câmara pulpar é suficiente. Além disso, ao contrário das coroas convencionais, uma *endocrown* como restauração adesiva não requer que as margens sejam colocadas subgengivalmente, resultando em menos inflamação gengival e cáries recorrentes (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

Carvalho em um estudo de elementos finitos concluiu que a *endocrown* é uma abordagem restauradora conservadora, previsível e clinicamente viável com taxa de sobrevivência de 90-95% em dentes posteriores (CARVALHO et al., 2018).

Ademais, há autores que afirmam por meio de estudos avaliados que as *endocrowns* possuem desempenho significativamente melhor que os tratamentos convencionais usando pinos intraradiculares compostos e construção de núcleo mais coroa de contorno completo (KUIJPER et al., 2019).

As restaurações convencionais são confeccionadas com materiais de diferentes módulos de elasticidade como metais ou fibras reforçadas com vidro para o pino, resina composta ou cerâmica para o núcleo, considerando que a incompatibilidade de rigidez entre dentina, cimento e sistema restaurador pode influenciar a distribuição de tensão, a natureza monobloco das *endocrowns* suportaria mais carga de tensão do que a natureza multi-interfacial das restaurações convencionais, conferindo assim, ainda mais vantagens para essas coroas de retenção interna (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

É válido ressaltar ainda que as *endocrowns* possuem também menos interfaces adesivas, uma vez que, as restaurações convencionais com pinos

radiculares têm duas interfaces, enquanto as endocoroas têm uma. Isso torna a restauração menos suscetível aos efeitos prejudiciais da deterioração da camada híbrida e possível deslocamento da peça instalada (ATASH et al., 2017). E uma vez que haja a descolagem do monobloco, esse pode facilmente ser reinstalado através da cimentação adesiva sem danos (PAPALEXOPOULOS et al., 2021).

4.4 Retenções em molares

A decisão de como reabilitar molares tratados endodonticamente com extensa perda de estrutura coronária é um desafio na odontologia restauradora. O tecido dentário coronal é muitas vezes significativamente danificado após o tratamento e como já descrito a abordagem tradicional é a instalação de um pino de fibra de vidro, um núcleo e uma coroa (CARVALHO et al., 2018).

Inicialmente, acreditava-se que esse procedimento proporcionaria melhor reforço da estrutura dental remanescente. No entanto, observou-se que o uso de retentores intracanaís apenas auxilia na retenção da restauração final. Como resultado da remoção de uma estrutura dentária para permitir a colocação de materiais dentários rígidos e desprovidos de comportamentos mecânicos semelhantes aos do dente, o dente remanescente fica enfraquecido. A preparação de um molar para um pino em canais radiculares relativamente estreitos também envolve o risco de perfuração e fratura acidental da raiz (LIN et al., 2020).

De fato, as preparações minimamente invasivas, com máxima conservação do tecido, são agora consideradas o padrão ouro para a restauração de dentes despulpados com significativa perda de tecido (LIN et al., 2020).

A *endocrown* é o tipo de restauração que funciona particularmente bem em molares, uma vez que a câmara pulpar desses dentes fornece uma grande área para adesão da restauração (KUIJPER et al., 2019).

O conhecimento da distribuição de tensões dentro e ao redor das raízes é um fator chave para entender as fraturas radiculares. Tem sido proposto que molares restaurados com *endocrowns* são menos propensos a fraturas do que aqueles com pinos (LIN et al., 2020).

Estudos recentes denotaram que as *endocrowns* reduzem a concentração de estresse da parede interna do canal radicular em comparação com a coroa convencional e núcleo. Além disso, as tensões encontradas ocorreram na superfície externa da raiz, enquanto as coroas do núcleo e pino mostraram tensões

aumentadas no canal radicular. Logo, molares restaurados com *endocrowns* são menos propensos a fraturas mais críticas no interior do canal do que aqueles com pinos. (LIN et al., 2020).

Desse modo, quando a técnica adesiva é devidamente aplicada, as *endocrowns* constituem uma abordagem confiável para restaurar molares e até mesmo pré-molares gravemente danificados, inclusive na presença de extensa perda de tecido coronário ou fatores de risco oclusais, como bruxismo ou relações oclusais desfavoráveis (CARVALHO et al., 2018).

No entanto, fazem-se necessários mais estudos em longo prazo para definir melhor os pressupostos avaliados, uma vez que a literatura ainda se mostra muito controversa com relação aos resultados e índices comparativos dessas duas técnicas. 0

5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que ainda que os pinos sejam associados a uma satisfatória longevidade e desempenho clínico, define-se a *endrocrown* como sendo uma alternativa eficiente e de alto padrão de execução clínica.

REFERÊNCIAS

ATLAS A, Grandini S, Martignoni M. Evidence-based treatment planning for the restoration of endodontically treated single teeth: importance of coronal seal, post vs no post, and indirect vs direct restoration. **Quintessence Int** [Internet]. 2019

ATASH, Ramin et al. Comparison of resistance to fracture between three types of permanent restorations subjected to shear force: An in vitro study. **The Journal of the Indian Prosthodontic Society**, v. 17, n. 3, p. 239, 2017.

BACCHI A, Caldas RA, Schmidt D, Detoni M, Souza MA, Cecchin D, Farina AP. Fracture strength and stress distribution in premolars restored with cast post- and-cores or glass-fiber posts considering the influence of ferule. **Biomed Res Int** [Internet]

CALDAS, Ricardo A. et al. Should adhesive debonding be simulated for intra-radicular post stress analyses?. **Dental Materials**, v. 34, n. 9, p. 1331-1341, 2018.

CARVALHO, Marco Aurélio de et al. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. **Brazilian oral research**, v. 32, 2018.

DE KUIJPER, M. C. F. M. et al. Fracture strength of various types of large direct composite and indirect glass ceramic restorations. **Operative dentistry**, v. 44, n. 4, p. 433-442, 2019.

DOGUI, Houda et al. Endocrown: an alternative approach for restoring endodontically treated molars with large coronal destruction. Case reports in dentistry, v. 2018, 2018.

DUQUE, Neumara Rodrigues et al. Reabilitação de dentes posteriores pela técnica Endocrown: Revisão de Literatura/Rehabilitation of posterior teeth with Endocrown technique: Literature review. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 52, p. 579-589, 2020.

GOVARE N, CONTREPOIS M. Endocrowns: a systematic review. J Prosthet Dent [Internet]. 2019 Jul 26 [acesso em 2019 Nov 12];pii:S0022-3913(19)30290-2.

GOVARE, Nicolas; CONTREPOIS, Mathieu. Endocrowns: A systematic review. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 123, n. 3, p. 411-418. e9, 2020.

Guide do clinical endodontics [Internet]. 3ª ed. **Chicago: American Association of Endodontists**. 2016 [acesso em 2019 Nov 12]. 40 p.

HELAL, MOHAMMED ABU; WANG, ZHIGANG. Biomechanical evaluation of endocrown-restored lower molar compared to a conventional glass fiber post-retained crown: finite element analysis 3D. **Journal of Prosthodontics**, v. 28, n. 9, p. 988-996, 2019.

LIN, Jie; LIN, Zhenxiang; ZHENG, Zhiqiang. Effect of different restorative crown design and materials on stress distribution in endodontically treated molars: a finite element analysis study. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 1-8, 2020.

MARCHIONATTI AME, WANDSCHER VF, RIPPE MP, KAIZER OB, VALANDRO LF. Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. **Braz Oral Res** [Internet]. 2017.

MCCOMB D. Restoration of the endodontically treated tooth. Toronto: **Royal College of Dental Surgeons of Ontario**. 2008 [acesso em 2019 Nov 12];22(1):1-20.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008.

MORGANO SM, RODRIGUES AH, SABROSA CE. Restoration of endodontically treated teeth. **Dent Clin North Am** [Internet]. 2004 [acesso em 2019 Nov 20];48:397-416.

OLIVEIRA, Laryssa Kelly Barbosa Ferro et al. Análise comparativa entre pino de fibra de vidro e núcleo metálico fundido: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e51610515236-e51610515236, 2021.

PAPALEXOPOULOS, Dimokritos; SAMARTZI, Theodora-Kalliopi; SARAFIANOU, Aspasia. A Thorough Analysis of the Endocrown Restoration: A Literature Review. J. Contemp. **Dent. Pract**, v. 22, p. 422-426, 2021.

PORTO, José Augusto Sedrez et al. Which materials would account for a better mechanical behavior for direct endocrown restorations?. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**. Amsterdam. Vol. 103,(Mar. 2020), 103592, 6 p., 2020.

SCHILLINBURG JR HT, HOBO S, WHITSETT LD, JACOBI R, BRACKETT SE. Fundamentos de prótese fixa. 3ª ed. São Paulo: **Quintessence Editor Ltda**; 1998.

SOUSA, Alice Corrêa Silva et al. Efeito do tratamento restaurador com endocrown e férula em dentes anteriores tratados endodonticamente: análise in vitro. **Brazilian Oral Research**, v. 34, p. 59, 2020.

SEDREZ-PORTO JA, ROSA WL, DA SILVA AF, MÜNCHOW EA, PEREIRA-CENCI T. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. **J Dent** [Internet]. 2016.

SILVA, Camila Ferreira et al. A influência da customização de pinos de fibra de vidro na resistência à fratura e padrão de falha: uma revisão sistemática e meta-análise de estudos pré-clínicos ex-vivo. **Jornal do Comportamento Mecânico de Materiais Biomédicos** , p. 104433, 2021.

SOUZA-JÚNIOR, Eduardo José et al. Pino anatômico com resina composta: relato de caso. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 58, 2012.

ZHU Z, DONG XY, HE S, PAN X, TANG L. Effect of post placement on the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review. **Int J Prosthodont** [Internet]. 2015.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais e irmã, que me incentivaram nos momentos difíceis e me apoiaram enquanto eu me dedicava ao meu curso.

Aos meus avós Salete e Francisco (*in memorian*) que desde sempre foram ideais de bondade e amor em minha vida.

Aos meus tios, tias e primos que representam para mim companheirismo e se fazem presentes em minha vida em todos os momentos.

A Andresa que mais que um suporte foi uma peça fundamental ao longo desses anos.

Aos meus amigos Libório, Luis, Cláudia, Israelly e Amanda que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado.

Aos meus companheiros de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando, em especial Darah, Luana, Matheus, Rafaelle, Ana, Bianca e Lilian.

À professora Fernanda pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação durante minha vida acadêmica.

À banca avaliadora que aceitou meu convite marcando essa etapa de minha graduação com sua colaboração.