

PINOS INTRARRADICULARES X ENDOCROWN: UMA REVISÃO DA LITERATURA

INTRARRADICULAR PINS X ENDOCROWN: A LITERATURE REVIEW

Paloma Wanessa Basílio dos Santos¹, Hugo Angelo Gomes de Oliveira²

1. Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau, UNINASSAU – Recife, PE, Brasil.
2. Cirurgião-Dentista Preceptor do curso de Odontologia do Centro Universitário Maurício de Nassau e Mestrando em Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE – Recife, PE, Brasil.

Palavras-chave:

*Técnica para retentor intrarradicular.
Coroa dentária. Reabilitação.*

Keywords:

*Technique for intraradicular retainer.
Dental crown. Rehabilitation.*

RESUMO

Dentes tratados endodonticamente com perda substancial tornam-se elementos mais suscetíveis a fraturas do que dentes vitais. As reabilitações estéticas e funcionais imediatas tornam-se necessárias, tendo como opção restauradora os retentores intrarradiculares (RIR) e as coroas adesivas (*endocrown*). O objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura para comparar o uso de restaurações *endocrown* com coroas com pinos intrarradiculares relacionando as suas indicações, efetividade, vantagens e desvantagens entre as técnicas. Foram realizadas buscas nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed e Scielo obtendo um total de 19 estudos entre revisões sistemáticas, artigos e trabalhos de conclusão de curso em português e inglês entre os anos de 2007 a 2021. A utilização das *endocrowns* apresentaram resultado satisfatório em todos os artigos pesquisados podendo o uso de pinos intrarradiculares serem considerados como dispensáveis.

ABSTRACT

Endodontically treated teeth with substantial loss become elements more susceptible to fracture than vital teeth. Immediate esthetic and functional rehabilitations become necessary, with the restorative option being intraradicular retainers (RIR) and adhesive crowns (endocrown). The aim of the study is to carry out a literature review to compare the use of endocrown restorations with crowns with intraradicular pins relating their indications, effectiveness, advantages and disadvantages between the techniques. Searches were performed in the Virtual Health Library, Pubmed and Scielo databases, obtaining a total of 19 studies among systematic reviews, articles and course completion papers in Portuguese and English between 2007 and 2021. The use of endocrowns showed results satisfactory in all researched articles and the use of intraradicular pins may be considered as unnecessary.

23

Autor correspondente:

Paloma Wanessa Basílio dos Santos
E-mail: palomawanessa6@gmail.com

INTRODUÇÃO

Dentes tratados endodonticamente com perda substancial tornam-se elementos mais suscetíveis a fraturas do que dentes vitais. As reabilitações estéticas e funcionais imediatas tornam-se necessárias, tendo como opção restauradora os retentores intrarradiculares (RIR) e as coroas adesivas (*endocrown*). A reabilitação deve ser planejada para que o elemento consiga receber as forças mecânicas da mastigação e tenha uma perfeita harmonização estética¹.

Durante muito tempo a principal escolha para restaurações de dentes despolpados eram os pinos intrarradiculares, esses, quando bem indicados, apresentam

resultados favoráveis na retenção de coroas clínicas, porém, podem trazer algumas desvantagens como os pinos metálicos fundidos. Esses pinos possuem um alto módulo de elasticidade, desgaste excessivo da estrutura dentária e baixa estética, além disso, esta técnica pode fragilizar os tecidos dentários podendo ocorrer fraturas iatrogênicas durante o seu preparo, como: fratura do ápice da raiz em seu tempo de meia vida e fraturas ocasionadas por forças mastigatórias^{2,3}. Pinos de fibra de vidro também são utilizados e apresentam uma melhor biocompatibilidade com a dentina tendo uma melhor distribuição das forças oclusais pela raiz, minimizando os riscos de fratura. Porém, desvantagens como microinfiltrações, descolamento e fraturas em relação a cimentação são comumente observados^{4,5}.

Com a evolução dos materiais dentários, uma nova proposta restauradora, como as restaurações *endocrown*, foram desenvolvidas fazendo necessário um menor desgaste de estrutura coronária, recobrimdo toda a coroa e as margens de toda cavidade como sua retenção em sentido apical a câmara pulpar. Eliminando a necessidade de pinos intrarradiculares e grandes desgastes⁶.

O chamado Sistema de Coroas Endodônticas Adesivas (*endocrown*) apresenta características estéticas e mecânicas aceitáveis podendo substituir a escolha dos pinos intrarradiculares⁷. A abordagem minimamente invasiva da *endocrown* se caracteriza por uma coroa total de retenção de um dente despolpado ancorada na porção interna da câmara pulpar com pelo menos 2mm de altura. Esse tipo de conduta faz com que as chances de microinfiltrações sejam menores e obtenha-se um prognóstico positivo^{8,9}.

A restauração *endocrown*, inclui como um dos principais materiais para a sua confecção compósitos compatíveis para CAD-CAM como blocos de vitrocerâmica de dissilicato de lítio, que apresentam boa resistência a fraturas e estética aceitável. Os blocos nanocerâmicos de resina (RNC) também são usados em CAD-CAM. Esses blocos apresentam um melhor desempenho ao desgaste, durabilidade e estética, além disso, são considerados resilientes e de fáceis ajustes permitindo ao Cirurgião Dentista acréscimos de material fotopolimerizável, tornando-se biomecanicamente mais semelhante à estrutura dentária⁹.

A técnica *endocrown* vem entrando no cotidiano do Cirurgião Dentista clínico, surgindo questionamentos sobre a substituição ou não do tratamento convencional com pinos intrarradiculares e a efetividade da *endocrown* no tratamento reabilitador.

O objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura para comparar o uso de restaurações *endocrown* com coroas com pinos intrarradiculares relacionando as suas indicações, efetividade, vantagens e desvantagens entre as técnicas. Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed e Scielo

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir da análise criteriosa de artigos, que foram lidos, selecionados e interpretados a partir da busca eletrônica de publicações nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PUBMED) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO), utilizando as seguintes palavras chaves, “técnica para retentor intrarradicular”, “coroa dentária” e “reabilitação”. Foram adotados como critérios de inclusão dos estudos: a) artigo sobre retentores intrarradiculares e *endocrowns*, b) artigo divulgado no período de setembro de 2007 a maio de 2021, c) Artigo nos idiomas português ou inglês. Foram excluídos artigos com textos incompletos.

Um total de 19 estudos entre revisões sistemáticas, artigos e trabalhos de conclusão de curso foram selecionados para leitura (figura 1).



Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos.

RESULTADOS

Na tabela 1 pode-se observar os resultados obtidos.

Tabela 1 – Resultado dos artigos encontrados respeitando o critério de inclusão mostrando suas considerações finais e ano de publicação.

Título/autor/ano	Considerações finais
Coroas endocrown – uma opção para dentes posteriores desvitalizados Clavijo et al. ⁶ 2007	As restaurações mostraram facilidade de confecção do preparo e não utilização de pinos intrarradiculares o que favorece o prognóstico tornando o tratamento mais rápido.
Sistema de retenção intrarradicular: considerações teóricas e comportamento biomecânico Torcato et al. ² 2012	Pinos pré-fabricados devem ser indicados para dentes tratados endodonticamente que apresentem no mínimo 2mm de fécula, favorecendo a redistribuição do estresse evitando rupturas nas paredes internas da raiz. Núcleos metálicos fundidos podem apresentar inevitável fratura radicular. Portanto, são classificados como favoráveis o uso de pinos não metálicos.

continua...

Tabela 1 – Continuação

Título/autor/ano	Considerações finais
Coroa endodôntica adesiva – endocrown Schmitt ¹¹ 2013	Concluiu-se que as coroas do tipo Endocrown, são uma ótima opção de tratamento para dentes endodonticamente tratados, que apresentam coroa clínica curta, mas que possibilite o isolamento absoluto. Apresentando ótima estética, maior preservação de tecidos, com possibilidade de cimentação adesiva, além da vantagem de tempo clínico e laboratorial reduzidos.
Influência de diferentes retentores intrarradiculares frente ao teste de impactos: análise não linear em elementos finitos Silva ¹⁴ 2016	O pino de fibra de vidro distribui as tensões ao longo da raiz concentrando menor tensão na sua estrutura do que o metálico fundido.
Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis Porto et al. ¹⁵	A literatura disponível encontrada sugere que endocrowns podem realizar de forma semelhante ou melhor do que os tratamentos convencionais usando pinos intrarradiculares
Composite Resin Core Buildups With and Without Post for the Restoration of Endodontically Treated Molars Without Ferrule Magne et al. ¹³ 2016	Um acúmulo indireto de núcleo fabricado em CAD / CAM de um HPP e um acúmulo de núcleo direto feito de MHB pode melhorar a carga resistência de toda capacidade de carga e fadiga cerâmica reforçado com leucita. Inserção de um pino reforçado com fibra não aumenta a capacidade de carga e a sobrevivência de coroas de cerâmica Na presença de pinos FRC, a falha do espécime era frequentemente precedida pela abertura cíclica de uma grande lacuna na margem entre o conjunto acúmulo / coroa e a raiz (falha inicial). Isso afetou significativamente a taxa de sobrevivência.
No post-no core approach to restore severely damaged posterior teeth: Na up to 10-year retrospective study of documented endocrown cases Belleflamme et al. ⁸ 2017	Endocrowns mostraram constituir uma abordagem confiável para restaurar molares e pré-molares gravemente danificados, mesmo na presença de extensa perda de tecido coronal ou fatores de risco oclusais, como bruxismo e relações oclusais desfavoráveis. A excelente taxa de sobrevivência 99,0% após 44,7 ± 34,6 meses e a taxa de sobrevivência estimada de Kaplan-Meier em 10 anos (98,8%) mostraram-se superiores aos dados existentes sobre coroas únicas com base em pino e núcleo associando a uma alta taxa de satisfação de pacientes.
Avaliação da resistência a fadiga e modo de falha de coroas cerâmicas sem pinos em incisivos sem férula tratados endodonticamente Carvalho ¹⁰ 2017	As restaurações com <i>endocrowns</i> apresentaram o maior número de falhas restauráveis enquanto o grupo restaurado com pino intrarradicular apresentou 100% de fraturas catastróficas. Os pinos parecem não ser necessários para aumentar a resistência a fadiga dos incisivos tratados endodonticamente sem remanescente coronário e restaurados com coroas pelo método da adesão.
Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material Lazari et al. ¹⁶ 2017	1. A sobrevivência à fadiga do pino de fibra com preenchimento em massa a restauração de base de núcleo de resina composta foi significativamente maior (P <0,05) do que nos grupos com pinos de titânio. 2. A falha de espécimes sem férula com pinos foi sempre precedida pela abertura cíclica de uma grande lacuna na margem lingual entre a base do núcleo restauração / conjunto da coroa e a raiz (inicial falha). Isso afetou significativamente a taxa de sobrevivência em comparação com a falha final (P <0,001). 3. A presença de pinos afeta negativamente o modo de falha
Análise comparativa da eficácia de restaurações endocrown e coroas com pinos intrarradiculares Neto et al. ¹⁷ 2020	As restaurações endocrown se apresentam como uma boa alternativa para melhorar a retenção e permitir uma resistência adicional aos dentes com grande perda estrutural.

continua...

Tabela 1 – Continuação

Título/autor/ano	Considerações finais
Fracture load of nano-ceramic composite material for anterior endocrown restorations Alghalayini et al. ⁹ 2020	A restauração endocrown parece ser uma alternativa confiável aos métodos convencionais de restauração de dentes anteriores tratados endodonticamente devido à sua resiliência.
Fracture resistance, failure mode and stress concentration in a modified endocrown design Ghoul et al. ¹⁸ 2020	O projeto de preparação de endocrown mostrou uma maior resistência à fratura e uma concentração de tensão reduzida.
Effect of restorative treatment with endocrown and ferrule on the mechanical behavior of anterior endodontically treated teeth: An <i>in vitro</i> analysis Sousa et al. ¹² 2020	- A presença de férula favoreceu a longevidade e resistência dos dentes tratados endodonticamente. - O uso de endocrown com férula parece ser viável para a reabilitação de dentes anteriores tratados endodonticamente.
Sobrevivência e sucesso de endocrowns: revisão sistemática e meta análise Daddagh ¹⁹ 2020	Dentes tratados endodonticamente restaurados com endocrowns têm uma taxa de sobrevivência de 5 anos semelhante a dentes vitais, onde, endocrowns parecem ser uma opção restauradora conservadora promissora

DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento da odontologia, novas tecnologias são inseridas de forma rotineira no mercado, fazendo com que novas técnicas e conceitos sejam utilizados. Com o avanço das técnicas adesivas, a necessidade de pinos e núcleos para restaurar dentes desvitalizados com extensa perda de tecido coronal estão cada vez menores⁸. Atualmente, estão disponíveis várias opções para a reabilitação de um dente despulpado, porém, a escolha ideal envolve fatores que contribuem para o enfraquecimento da estrutura e falha da reabilitação². O método convencional destas restaurações baseia-se na utilização de retentores intrarradiculares como pinos metálicos fundidos e pinos metal-free com o principal objetivo de reter e estabilizar a coroa protética e estrutura dentária remanescente^{2,3,9}.

Torcatto et al.², afirma em sua pesquisa que apesar de críticas constantes, os núcleos metálicos fundidos são utilizados há décadas em casos onde a quantidade de estrutura dentária é significativa e uma retenção maior é necessária. Permitem também uma melhor adaptação ao conduto radicular, quando angulações e configurações diferentes estão presentes nas raízes. Entretanto, Torcatto et al.² observa em seu estudo que esse método de restauração apresenta desvantagens biológicas e mecânicas somado a um alto valor de módulo de elasticidade, excessiva redução da estrutura dentária durante o preparo, perda de retenção e fraturas radiculares devido a diferença e extrema rigidez entre núcleo e dentina radicular. Além disso, os pinos metálicos estão associados a uma baixa estética, descoloração gengival e dentária por corrosão, biocompatibilidade duvidosa e grande susceptibilidade a

fratura radicular. Já os pinos não metálicos, apresentam uma boa estabilidade de cor, ausência de corrosão e um melhor módulo de elasticidade em comparação aos tecidos dentários, favorecendo a distribuição de tensões aplicadas.

Uma nova abordagem recomenda o uso de restaurações endocrown confeccionadas em blocos de dissilicato de lítio ou blocos de resina composta em vez de retentores intrarradiculares. A técnica reserva a máxima estrutura dentária, reduz a necessidade de geometria macro-retentiva, proporcionando resultados mais eficientes e estéticos como em situações que exigem um menor desgaste como em grandes perdas coronárias, raízes de curvatura acentuadas, atrésicas e curtas. As restaurações endocrowns mostram-se como mais eficientes, estéticas, possuem menor interface para microinfiltrações, possuem uma menor ou nula possibilidade sobre enfraquecimento adicional por preparação pós-espaco e erros de procedimento como perfuração radicular. Obtendo como consequência, a melhora do prognóstico^{8,9,10}.

De acordo com Schmitt¹¹, coroas adesivas endodônticas são semelhantes a restaurações overlay, porém, um ombro em circunferência é constituído com margens em torno de 1mm, diferenciando-se apenas pela sua extensão intracoronária preenchendo a região pulpar coronária, na qual as restaurações overlay não possuem, buscando assim, uma retenção mecânica e adesiva. A utilização do corpo coronário incorporado por material restaurador apresenta vantagem aumentando a resistência da restauração.

Schmitt¹¹ também considera que se pode penetrar até 2mm na embocadura de condutos de maior calibre para que se possa alojar uma projeção endodôntica, podendo esta saliência na embocadura ser evitada caso as paredes da

câmara pulpar e do remanescente coronário sejam suficientes para promover retenção e estabilidade adequada.

Segundo Sousa et al.¹², endocrowns sem fécula mostram-se ser mais frágeis do que dentes reabilitados tratados endodonticamente. No entanto, Magne et al.¹³ também afirma que para uma boa realização do procedimento, é necessário que todo o passo a passo clínico seja feito de forma correta, pois, a intenção é garantir a simulação da junção dentina-esmalte, assim como Leal⁵ também afirma que para uma boa conduta com os pinos de fibra de vidro é necessário um bom protocolo clínico além de levar em consideração situações não favoráveis como posição do dente na arcada, oclusão, configuração do canal e estrutura dental remanescente.

Para Magne et al.¹³, a não colocação de pinos intrarradiculares facilita significativamente os procedimentos clínicos sem interferir na longevidade da reabilitação desde que os materiais corretor sejam selecionados. Assim como Schimitt¹¹, ele também conclui que o acúmulo de núcleo pela endocrown melhora a carga de resistência e que pinos de fibra de vidro não conseguem essa vantagem além de apresentar falhas frequentes pela abertura cíclica de uma grande lacuna na margem coroa-raiz afetando significativamente a taxa de sobrevivência das restaurações.

Porto et al.¹⁵, em sua revisão sistemática com meta-análise mostrou em um ensaio clínico a taxa de sucesso de *endocrowns* variando entre 94 a 100%. A análise global em dentes posteriores e anteriores demonstrou que *endocrowns* apresentem maior resistência a fratura do que tratamentos convencionais com pinos intrarradiculares levando em consideração resistência a fratura, modos de falha, continuidade marginal, análise de Weibull e método dos elementos finitos.

Carvalho¹⁰ e Lazari et al.¹⁶, destacaram que restaurações *endocrown* apresentaram maiores chances de falhas restauráveis em comparação aos pinos de fibra de vidro, no qual as falhas são catastróficas, além de obter uma melhor retenção e resistência a fadiga com a presença de remanescente coronário ou não.

Neto et al.¹⁷, Ghoul et al.¹⁸ e Al-Dabbagh¹⁹ concluem em suas pesquisas que restaurações endocrown podem ser utilizadas em dentes anteriores e posteriores com presença de fécula ou não, obtendo bons resultados em comparação a restaurações convencionais com pino de fibra de vidro, sendo as restaurações endocrown uma opção restauradora conservadora promissora desde que todas as etapas clínicas sejam seguidas de forma minuciosa¹⁹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos artigos analisados, foi possível observar que as restaurações endocrown apresentam melhor retenção, suporte as cargas mastigatórias e longevidade. Além disso, permitem a conservação da dentina e do esmalte remanescente, mantendo a estabilidade marginal, resistência a cargas mastigatórias, preparos menos invasivos e boa adaptação em situações de raízes de curvatura acentuadas,

atrésicas e curtas. A utilização das endocrowns apresentaram resultados satisfatórios em todos os artigos pesquisados podendo o uso de pinos intrarradiculares serem considerados como dispensáveis.

Dentro das opções para reabilitação de dentes desvitalizados com ampla destruição coronária, a restauração endocrown apresenta-se como uma alternativa confiável em relação aos métodos convencionais de pinos intrarradiculares, favorecendo um bom prognóstico e melhor tempo clínico.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesse neste estudo.

FINANCIAMENTO

Inexistente.

REFERÊNCIAS

1. Irmaleny Z, Ardjanggi S. Endocrown restoration on postendodontics treatment on lower first molar; J Int Soc Prev Community Dent; 9(3): 303-310; 2019
2. Torcato LB, Pellizzer EP, Ferreira MB et al.; Sistemas de Retenção Intrarradicular: Considerações teóricas e comportamento biomecânico; Revista Odontológica de Araçatuba, v. 33, n.1, p. 09-17; 2012
3. Silva AC, Santos FB. Opções Protéticas Para Dentes Posteriores Tratados Endodonticamente: revisão de literatura; UFS; 2018
4. Fráter M, Lassila L, Braunitzer G et al. Resistência a fratura a formação de gap marginal de restaurações pós-núcleo: influência de diferentes compósitos reforçados com fibra. Clin Oral Invest 24, 265-276; 2020
5. Leal GS. Características do Pino de Fibra de Vidro e Aplicações Clínicas: Revisão de Literatura; Rev. Mult. Psic. V.12, N. 42, p. 14-26; 2018
6. Clavijo VG, Souza NC, Kabbach W. Coroas Endocrown – Uma Opção para dentes posteriores desvitalizados; International Journal of Brazilian Dentistry, São José, v. 3; n.3, p. 246-252; 2007
7. Poluha RL, Neto CL, Sábio S. Reabilitação Estética em Elemento Posterior- Endocrown; Revista Odontológica de Araçatuba; v. 36, n. 1, p. 75-81; 2015
8. Belleflamme M, Geert S, Louwette M et al. No post-no core approach to restore severely damaged posterior teeth: Na up to 10-year retrospective study of documented endocrown cases. Journal of Dentistry 63 (2017) 1–7
9. Alghalayini S, Ebeid K, Aldahrab A, Wahsh M. Fracture load of nano-ceramic composite material for anterior endocrown restorations. Braz Dent Sci 2020 Jan/Mar;23(1)
10. Carvalho MAD. Avaliação da resistência à fadiga e modo de falha de coroas cerâmicas sem pino em incisivos sem fécula tratados endodonticamente= Fatigue resistance

- and failure mode evaluation of postless ceramic crowns bonded to endodontically treated incisors without ferrule. Piracicaba, 2017
11. Schmitt J. Coroa adesiva endodôntica – endocrown. Porto alegre, 2013
 12. Sousa S, Moris IC, Barbosa AFS, Silva-Sousa YTC, Sousa-Neto MD, Pires CRF et al. Effect of restorative treatment with endocrown and ferrule on the mechanical behavior of anterior endodontically treated teeth: An in vitro analysis. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 2020. 112, 104019
 13. Magne P, Goldberg J, Edelhoff D, Güth JF. Composite resin core buildups with and without post for the restoration of endodontically treated molars without ferrule. *Operative dentistry*, 2016. 41(1), 64-75.
 14. Silva CF. Influência de diferentes retentores intrarradiculares frente ao teste de impacto: Análise dinâmica não linear em elementos finitos; UFU; Uberlândia 2016
 15. Sedrez-Porto JA, da Rosa WLDO, da Silva AF, Münchow EA, Pereira-Cenci T. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, 2016. 52, 8-14.
 16. Lazari PC, de Carvalho MA, Cury AADB, Magne P. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *The Journal of prosthetic dentistry*, 2017. 119(5), 769-776.
 17. Neto EPB, Nobre CKS, de Santiago Nojosa J, Mendonça J, Zenobi W. Análise comparativa da eficácia de restaurações endocrown e coroas com pinos intrarradiculares. *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*, 2017. 3(1).
 18. Ghoul WE, Özcan M, Tribst JPM, Salameh Z. Fracture resistance, failure mode and stress concentration in a modified endocrown design. *Biomaterial Investigations in Dentistry*, 2020. 7(1), 110-119.
 19. Al-Dabbagh RA. Survival and success of endocrowns: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2020.