

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MILAINE KONNO SZMAINSKI

**ENDOCROWN NA REABILITAÇÃO DE ELEMENTOS DENTÁRIOS  
POSTERIORES: UMA REVISAO DE LITERATURA**

CURITIBA

2017

MILAINE KONNO SZMAINSKI

**ENDOCROWN NA REABILITAÇÃO DE ELEMENTOS DENTÁRIOS  
POSTERIORES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Prótese Dentária, no Curso de Pós-Graduação em Prótese Dentária, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Juliana Saab Rahal

CURITIBA

2017

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

MILAINÉ KONNO SZMAINSKI

### **ENDOCROWN NA REABILITAÇÃO DE ELEMENTOS DENTÁRIOS POSTERIORES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada como requisito parcial à para obtenção do grau de Especialista no Curso de Prótese Dentária, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná. Universidade Federal do Paraná pela seguinte banca examinadora

Orientador: Prof<sup>a</sup> Juliana Saab Rahal  
Departamento de Odontologia Restauradora, UFPR.

Prof. Nerildo Luiz Ulbrich  
Departamento de Odontologia Restauradora, UFPR.

Prof. Marcos André Kalabaide Vaz  
Departamento de Odontologia Restauradora, UFPR.

Curitiba, 23 de maio de 2017.

Dedico este trabalho à minha filha  
Lívia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à **Deus** pelo dom da vida e por poder estar aqui apresentando este trabalho a vocês.

Obrigada **mãe**, por estar presente em todos os momentos, principalmente nos difíceis.

Obrigada à minha eterna amiga **Rafaela** pelo apoio desde o início e pela amizade fiel. Obrigada aos meus amigos que esta pós-graduação me trouxe – em especial **Rebeca e Vinícius**.

Obrigada ao meu marido, **Lucas**, pelo apoio e compreensão durante este curso.

Agradeço à minha orientadora, professora **Juliana**, por toda paciência e por me mostrar o caminho para chegar até aqui.

Agradeço, por fim, a todos os professores do curso pelos ensinamentos.

## **Resumo**

A restauração *endocrown* demonstra ser uma alternativa viável em relação à tradicional coroa total acompanhada de pino intrarradicular para reabilitar dentes posteriores endodonticamente tratados. Trata-se de uma restauração que possui uma porção correspondente ao interior da câmara pulpar, margens circulares e cimentação adesiva, não necessitando do uso de pinos intrarradiculares para sua retenção. Este tipo de técnica preserva o tecido dental remanescente e é realizado em menor número de sessões clínicas. O objetivo deste trabalho foi verificar, através de uma revisão da literatura, quais são as evidências científicas desta técnica para sua utilização clínica de maneira segura e satisfatória.

**Palavras-chave:** Prótese dentária. Endocrown. Restauração adesiva.

## **ABSTRACT**

Endocrown restoration seems to be viable alternative regarding the traditional crown with intraradicular post to rehabilitate endodontically treated posterior teeth. It's about a kind of restoration that has an extension corresponding to the pulpal chamber interior, also has circular margins, utilizes adhesive cementation, and does not need of the use of root posts to retention. This technique preserves the remaining dental tissue and it's done in a lower number of clinical sessions. The aim of this study was to verify, through a literature review, which are the scientific evidences of this technique for safe and satisfactory clinical use.

**Keywords:** Dental prosthesis. Endocrown. Adhesive restoration.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	16
	REFERÊNCIAS.....	17



## 1 INTRODUÇÃO

A tarefa de reabilitar dentes posteriores tratados endodonticamente sempre foi um grande desafio devido à extensa perda de estrutura coronária e em consequência da perda da resistência em razão da remoção do tecido pulpar e dentinário (ZHU *et al.*, 2015).

De modo geral, quando se trata da reabilitação de dentes posteriores endodonticamente tratados, preconiza-se a utilização de retentores intrarradiculares associados a uma coroa total (STOCKTON *et al.*, 1998). Porém, há de se considerar casos em que limitações como coroas clínicas curtas, canais calcificados, curvos ou raízes extremamente finas impedem a realização deste protocolo (POLUHA *et al.*, 2015). Inúmeros autores apontam diversos riscos como perfuração radicular, enfraquecimento da raiz e altas chances de falha para dentes com pinos intrarradiculares (MONNOCCI, 2002; SÁBIO *et al.*, 2006; DIETSCHI, 2008).

O termo *endocrown* surgiu em 1999, sendo descrito por Blind e Mörmann como uma coroa cerâmica que se estende para o interior da câmara pulpar ou orifícios do canal radicular de um dente endodonticamente tratado. Anos depois, em 2012, ela foi descrita por Nishimori *et al.* como uma coroa maciça de margens circulares e porção central correspondente à câmara pulpar. As *endocrowns*, também denominadas coroas endodônticas adesivas, têm como característica principal dispensar a colocação de retentores intrarradiculares, utilizando apenas a câmara pulpar como elemento de retenção associado à cimentação adesiva (CLAVIJO *et al.*, 2007; BARATIERI *et al.*, 2010).

Em 2009, Magne e Knezevic demonstraram em um estudo que o material de escolha para a fabricação das *endocrowns* seria a cerâmica. Desta forma, as cerâmicas utilizadas para a confecção das *endocrowns* são preferivelmente aquelas passíveis de condicionamento ácido, pois obtém-se assim uma retenção micromecânica através do sistema adesivo e macromecânica através da ancoragem à câmara pulpar e margens da cavidade (MÖRMANN *et al.*, 1998).

A confecção da *endocrown* é indicada para molares, pois estudos *in vitro* demonstraram que em pré-molares a resistência à fratura é menor devido a menor área de adesão e ao fato de que os pré-molares recebem maior quantidade de forças horizontais (BLINDL, MÖRMANN, 1999). Possui como vantagens um menor tempo clínico e menor número de sessões em relação aos tratamentos

convencionais e seu preparo é considerado simples (BARATIERI, MONTEIRO, 2010). Desvantagens observadas nesta técnica por Valentina *et al.* (2008), seriam o descolamento da peça e fratura radicular quando há a utilização de extensões intrarradiculares.

A Odontologia contemporânea tem sido desenvolvida sobre técnicas cada vez menos invasivas, preservando o máximo possível de tecido dentário. Atualmente este tipo de conduta é considerado padrão ouro para a restauração de dentes endodonticamente tratados (LANDER, DIETSCHI, 2008). A técnica para confecção de uma *endocrown* faz parte dessas diretrizes e favorece tanto o paciente quanto o profissional, sendo ela mais rápida, conservadora e durável (BIACCHINNI *et al.*, 2013).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Com o avanço do sistema adesivo e restaurações cerâmicas foi possível a evolução da maneira de restaurar dentes não vitais, pois uma união satisfatória entre a cerâmica e o substrato dental aumentou a performance clínica para restaurações do tipo monobloco, onde coroa e núcleo constituem uma peça única (LANDER, DIETSCHI, 2008).

A técnica de pinos intrarradiculares associados a uma coroa total é utilizada há anos e altamente consolidada na prática clínica. Entretanto, alguns estudos demonstram que pinos estão diretamente ligados ao risco de fratura radicular durante o preparo protético do conduto e após a instalação destes, por forças mastigatórias e aleatórias (NISHIMORI *et al.*, 2012). Controversamente, Zarone *et al.* (2006) afirmam que os pinos rígidos fortalecem a região cervical.

Em determinados casos, a utilização de um pino intrarradicular associado a uma coroa total não é mais a única solução para reabilitar dentes não vitais. Através da retenção obtida pela configuração do preparo, ancoragem à câmara pulpar e a cimentação adesiva, o uso de retentores radiculares torna-se desnecessário (VALENTINA *et al.*, 2008).

Desde 1998 já se questionava a necessidade o uso de pinos intrarradiculares. Em seu estudo Stockton *et. al.* frisavam que a aplicação onipresente de pinos é preocupante, pois eles pouco contribuem para a resistência à fratura de um dente e reduzem a força de sua raiz através da remoção do tecido dentinário. A principal função dos pinos intrarradiculares é a retenção da restauração coronária e não para estabilização radicular.

A principal preocupação com a colocação de pinos é o risco de perfuração radicular e/ou consequente fratura devido ao desgaste excessivo do conduto. Isso se torna ainda mais preocupante devido ao fato de que a maioria das radiografias periapicais são limitadas para avaliar adequadamente o espaço para o preparo do conduto (STOCKTON *et al.*, 1998).

A literatura afirma que aquilo que determina a colocação de um pino intrarradicular é a quantidade e qualidade do remanescente radicular e coronário (LANDER, DIETSCHI, 2008). Quando a retenção coronária está comprometida pela perda de grande parte da estrutura, a colocação de pinos torna-se necessária (SEDREZ-PORTO *et al.*, 2016). Especialmente em casos onde restam apenas 1 a

2mm de estrutura dental acima da junção amelocementária, é necessária uma extensão intrarradicular (GAINANTZPOULOU, EL-DAMANHOURY, 2016).

Em 2008, Blind et. al. observaram em 208 restaurações parciais com cerâmica que este tipo de preparo foi satisfatório para dentes posteriores apresentando alta longevidade. As *endocrowns* são indicadas para dentes posteriores com coroas clínicas curtas ou mesmo espaço interoclusal reduzido, ou quando canais calcificados ou curvos impossibilitam a colocação de pinos (BIACCHI, BASTING, 2012; ZOIDS et al., 2016).

De acordo com Fages e Bennisar (2013), para o preparo das *endocrowns* é necessário que haja uma altura da câmara pulpar de pelo menos 3mm. Na câmara pulpar são eliminadas as retenções das paredes deixando-as com uma expulsividade de 10 graus. É feita uma redução da altura oclusal de, no mínimo, 2mm. As margens do preparo devem permanecer supragengivalmente afim de se obter uma cimentação adesiva de qualidade. O término deverá ser em ombro arredondado (CLAVIJO et al., 2007). O esmalte sem suporte dentinário ou com menos de 2mm de espessura deve ser removido. O esmalte ao redor da linha de término deve ser preservado para favorecer a adesão (CUNHA et al., 2017).

Diferentes quantidades de tecido coronário determinam o tipo e longevidade da restauração para o dente. Em geral, um desgaste mínimo como a cavidade de acesso endodôntico juntamente com uma ampliação mínima da câmara pulpar propõe uma conduta de restauração adesiva direta, pois tais dentes não possuem sua biomecânica afetada de modo significativo. Para tanto, dentes com perda de até metade da estrutura coronal é indicado a cobertura oclusal total, tal como no caso das *endocrowns*, pois a estrutura dental é capaz de oferecer estabilidade e retenção de uma restauração sem a necessidade de um retentor intrarradicular. Quando há uma perda de mais que a metade da estrutura dental coronal, a superfície disponível para adesão é insuficiente e a utilização de um pino intrarradicular juntamente com uma coroa total é necessário para manter a integridade e resistência à fratura do remanescente. Este tipo de restauração é mais suscetível à falha devido ao reduzido remanescente dental. Nos casos mais complexos, onde a maior parte do tecido coronal foi perdido, trazendo uma situação biomecânica menos favorável, uma coroa total juntamente com um núcleo metálico fundido é necessária e, mesmo assim, não se há uma previsibilidade de sucesso a longo prazo. Em dentes posteriores

severamente destruídos, uma opção viável poderá ser a extração e posteriormente a colocação de implante (LANDER, DIETSCH, 2008).

As principais desvantagens das coroas endodônticas adesivas seriam a perda de retenção e fratura relacionada ao tamanho e forma do canal radicular e ao material utilizado em suas extensões intrarradiculares (VALENTINA *et al.*, 2008). Sedrez-Porto *et al.* (2016), afirmaram em sua revisão sistemática que o motivo principal de falha em *endocrowns* foram cáries secundárias, mas disseram que nenhum estudo citou perda de retenção ou fratura da restauração.

Já em um estudo de Zarone *et al.*, de 2006, foi demonstrado que as zonas de concentração de estresse em restaurações convencionais para dentes endodonticamente tratados se localizavam na linha restauração/cimento/dentina. Em restaurações do tipo monobloco, a tensão nesta zona se apresentou diminuída, aumentando consequentemente sua resistência à fratura e ao descolamento.

Gaintantzopoulou e El-Damanhoury (2015), concluíram que as extensões intrarradiculares das coroas *endocrowns* afetaram de forma negativa a adaptação marginal e ajuste interno da restauração. Baratieri, em 2016, apontou que as *endocrowns* apresentam maior longevidade em molares, pois em pré-molares a área da base disponível para adesão da prótese apresenta-se menor do que a altura da coroa, não trazendo assim bons resultados a longo prazo. Anteriormente, em 1999, Blindl e Mörmann também haviam notado esta descompensação entre a área para adesão versus a altura dos pré-molares e ainda relataram que pré-molares estão mais suscetíveis às fraturas de suas restaurações pela maior quantidade de forças horizontais recebidas durante sua função. Contraditoriamente Sedrez-Porto *et al.* (2016), em uma revisão sistemática da literatura, observaram que os pré-molares e molares podem receber forças semelhantes durante a função, apresentando resultados semelhantes quando considera-se apenas os dentes posteriores.

Ainda de acordo com Sedrez-Porto *et al.* em 2016, as restaurações *endocrowns* possuem maior resistência à fratura quando comparadas com coroas totais acompanhadas de núcleo, restaurações em resina composta e *inlays/ onlays*. Isso se deve à sua espessura oclusal que varia de 3-7mm, enquanto nas coroas convencionais esta espessura fica em torno de 1,5 a 2mm apenas. Em geral, coroas convencionais são fabricadas a partir de diferentes materiais que possuem diferentes módulos de elasticidade fazendo com que este maior número de interfaces entre materiais distintos não distribua as tensões adequadamente, em

contrapartida, a natureza monobloco das restaurações *endocrown* suportaria maior tensão por não apresentar diversas interfaces.

Em um estudo com 30 molares extraídos, foi comparada a resistência à fratura de *endocrowns* fabricadas de diferentes materiais: cerâmica feldspática, dissilicato de lítio e resina composta. Concluiu-se que o material mais resistente à fratura seria a resina, porém este também seria o material que mais causaria infiltração marginal (GAINANTZOPOULOU, EL-DAMANHOURY, 2016). O material mais indicado para a fabricação das *endocrowns* ainda vem sendo as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio, usinadas pelo sistema CAD/CAM (TYSOWSKY, 2009). O dissilicato de lítio é uma cerâmica condicionável que, por sua vez, possui excelente aderência com a estrutura dentária, resistência mecânica, altas propriedades estéticas e maior longevidade (QIN, 2009). Desta forma, o tipo de material escolhido tem papel fundamental na determinação do sucesso no desempenho das *endocrowns*.

O sistema Empress I que utiliza cerâmica de vidro reforçada por leucita, proporciona uma individualização do trabalho cerâmico pela técnica da estratificação, porém isso não é recomendado para coroas *endocrown* por razões mecânicas. Em virtude da sua qualidade e funcionalidade variarem de acordo com a habilidade manual do laboratorista, esta se apresenta como desvantagem. Já o sistema CAD/CAM trabalha com uma maior gama de materiais e possui como vantagem a automatização da fabricação da peça e conseqüente melhor qualidade da peça, diminuindo a chance de erros humanos e utilizando única sessão clínica. Uma desvantagem seria a utilização de blocos monocromáticos, utilizando pigmentação externa para se atingir a estética, porém o surgimento de blocos com três cores tem uma passagem promissora para a parte estética das restaurações fresadas (VALENTINA *et al.*, 2008).

A microinfiltração marginal ainda é um problema para as restaurações adesivas pois ocorre através da formação de uma fenda em virtude da falha entre a união do material restaurador e substrato dental. Sabe-se que a união entre material restaurador e tecido dental é superior no esmalte devido a sua maior quantidade de matéria inorgânica em relação à dentina (GARCIA *et al.*, 2007). Sendo assim, o sucesso de uma restauração *endocrown* está relacionado diretamente à qualidade da adesão tanto à peça quanto ao substrato dental (BARATIERI, 2016).

Em 2003, Krejci *et al.*, num estudo *in vitro*, concluíram que não há diferenças entre um dente vital e não vital em relação à adaptação marginal, retenção e resistência à fratura para restaurações do tipo *onlay*, estimulando assim a conduta de restaurar dentes endodonticamente tratados de maneira conservadora.

A respeito da cimentação, esta deve ser realizada com um cimento resinoso de presa dual, pois a espessura da peça cerâmica e a própria espessura dos tecidos dentais não permitem a passagem adequada da luz da polimerização (VALENTINA *et al.*, 2008). Em 2013, Borges Junior *et al.*, avaliaram a resistência à tração dos cimentos dentários em *endocrowns*. Foram avaliados o cimento de fosfato de zinco, cimento de ionômero de vidro e cimento resinoso dual. Os valores obtidos foram maiores para o cimento resinoso. A influência do agente de cimentação é de suma importância já que a adesão influencia diretamente na distribuição das tensões e, consequentemente, na resistência à fratura.

Por fim, considera-se a *endocrown* uma alternativa rentável por ter um preparo mais simples, necessitar um número de sessões clínicas menor e apresentar um custo mais baixo se comparado as coroas totais associadas a pinos ou núcleos intrarradiculares, dependendo do material de escolha. Se comparados aos convencionais tratamentos apresenta um potencial alto de aplicação clínica (Sedrez-Porto *et al.*, 2016).

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos demonstram que as restaurações *endocrown* podem ser uma ótima alternativa para o tratamento de dentes posteriores endodonticamente tratados e com bom remanescente coronário. Do ponto de vista biomecânico podem trabalhar de maneira semelhante ou superior às restaurações que acompanham pinos intrarradiculares. Apresentam-se como uma técnica minimamente invasiva, de baixo custo e que dispõe de um tempo clínico menor, e sem possibilidade de fraturas com pinos.

Porém, mais estudos clínicos são necessários para investigar a performance destas restaurações a longo prazo.



## REFERÊNCIAS

- Baratieri LN, Monteiro S JR. Coroas posteriores endocrown. In: Baratieri L N. Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas, São Paulo: Ed. Santos, 2010. v. 2, cap. 30, p. 738-55.
- Biacchi G, Basting R. Comparison of fracture strength of endocrowns and glass fiber post-retained conventional crowns. *Oper Dent*, v. 37, p. 130-3. 2012.
- Biacchini GR, Mello B, Basting RT. The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. *J Esthet Restor Dent*, v. 25, p. 389-90. 2013.
- Bindl A, Mörmann WH. Clinical evaluation of adhesively placed Cerec endocrowns after 2 years-preliminary results. *J. Adhes. Dent*, v. 1, n. 3, p. 255–265. 1999.
- Bindl A, Richter B, Mormann WH. Survival of ceramic computer-aided design/manufacturing crowns bonded to preparations with reduced macroretention geometry. *Int J Prosthodont*, v. 18, p. 219–224. 2005.
- Borges Junior HF, Sábio S, Bender KRF, Costa YM, Sábio SS, Mondelli J. Endocrown- Avaliação da resistência dos cimentos dentários. *Rev Odont de Araçatuba*, v.34, n.2, p. 23-26. 2013.
- Clavijo VGR, Souza NC, Kabbach W, Calixto LR, Andrade MF, Susin AH. Coroas endocrown- uma opção para dentes posteriores desvitalizados. *International Journal of Brazilian Dentistry*, v. 3, n. 3, p. 246-252. 2007.
- Cunha LF, Gonzaga CC, Pissaia JF, Correr GM. Lithium silicate endocrown fabricated with a CAD-CAM system: a functional and esthetic protocol. *The Jour of Prost Dentistry*, p. 1-4. 2016.
- Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: A systematic review of the literature, Part II. *Quintessence Int*, v. 39, p.17–129. 2008.
- Fages M, Bennisar B. The endocrown: a different type of all ceramic reconstruction for molars. *J Can Dent Assoc*, v. 79, p. d140. 2013.
- Gaintantzopoulou MD, El-Damanhoury HM. Effect of Preparation Depth on the Marginal and Internal Adaptation of Computer-aided Design/Computer-assisted Manufacture Endocrowns. *Operative Dentistry*, v. 41, n. 6, p. 607-616. 2016.
- Garcia RN, Souza CRS, Mazucco PEF, Justino LM, Schein MT, Giannini M. Avaliação da resistência de união de dois sistemas adesivos autocondicionantes- Revisão de literatura e aplicação do ensaio de microcisalhamento. *Rev Sul-Bras de Odont*, v.4, n. 1, p. 37-45. 2007.

Krejci I, Duc O, Dietschi D, De Campos E. Marginal adaptation, retention and fracture resistance of adhesive composite restorations on devital teeth with and without posts. *Oper Dent*, v. 28, p. 127–135. 2003.

Lander E, Dietsch D. Endocrowns: a clinical report. *Quintessence Int*, v. 39, n. 2, p. 99-106. 2008.

Magne P, Knezevic A. Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars. *Quintessence Int*, v. 40, p. 125-33. 2009.

Monnocci F. Three-year comparison of survival of endodontically treated teeth restores with full cast coverage or with direct composite restoration. *J Prosthet Dent*, v. 88, n. 3, p. 297-301. 2002.

Mörmann WH, Bindl A, Lüthy H, Rathke A. Effect of preparation and luting system on all-ceramic computer-generated crowns. *International Journal of Prosthodontics*, v. 11, n.4, p. 333-339. 1998.

Nishimori LE, Annibelli RL, Sábio S, Oliveira e Silva C, Progiante PS, Côrrea GO. Endocrown passo a passo: do laboratório à clínica. *Rev Dent Press Estét*, v. 9, n. 4, p. 54-61. 2012.

Poluha RL, Neto CLM, Sábio S. Reabilitação estética em elemento posterior endocrown. *Rev Odont de Araçatuba*, v. 36, n. 1, p. 75-81. 2015.

Qin F, Zheng S, Luo Z, Li Y, Guo L, Zhao Y, Fu Q. Evaluation of machinability and flexural strength of a novel dental machinable glass-ceramic. *J Dent*, v. 37, p. 776-80. 2009.

Sábio S, Mondelli J, Sábio SS, Furuse AY, Bodanezi A. Coroa Endodôntica Adesiva como recurso terapêutico para dentes tratados endodonticamente. *Rev Dent Press Estética*, v. 3, n. 1, p. 99-113. 2006.

Sedrez-Porto JA, Rosa WLO, Silva AF, Münchow EA, Pereira-Cenci T. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. *J. of Dentistry*, n. 52, p. 8-14. 2016.

Stockton L, Lavelle CL, Suzuki M. Are posts mandatory for the restoration of endodontically treated teeth? *Endod Dent Traumatol*, v. 14, n. 2, p. 59-63. 1998.

Tysowsky G. The science behind lithium disilicate: a metal-free alternative. *Dent Today*, v. 28, p. 112-3. 2009.

Valentina V, Aleksandar T, Dejan L, Vojkan L. Restoring endodontically treated teeth with all-ceramic endo-crowns-case report. *Serb Dent J*, v. 55, p. 54-64. 2008.

Zarone F, Sorrentino R, Apicella D, Valentino B, Ferrari M, Aversa R, et al. Evaluation of the biomechanical behaviour of the maxillary central incisors restored

by means of endocrowns compared to a natural tooth: a 3D static linear finite element analysis. *Dent Mater*, v. 22, n. 11, p. 35-44. 2006.

Z. Zhu, X.Y. Dong, S. He, X. Pan, L. Tang, Effect of post placement on the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review., *Int. J. Prosthodont*, v. 28, n. 5, p. 475–483. 2015.