



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

THAYS LUAN SANTANA RIZZO

***ENDOCROWNS: RECUPERAÇÃO DA ESTÉTICA,  
RESISTÊNCIA E FUNÇÃO DE DENTES POSTERIORES***

---

Londrina  
2013

THAYS LUAN SANTANA RIZZO

***ENDOCROWNS: RECUPERAÇÃO DA ESTÉTICA,  
RESISTÊNCIA E FUNÇÃO DE DENTES POSTERIORES***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia Restauradora, Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Fátima Cristina de Sá

Londrina  
2013

THAYS LUAN SANTANA RIZZO

***ENDOCROWNS: RECUPERAÇÃO DA ESTÉTICA,  
RESISTÊNCIA E FUNÇÃO DE DENTES POSTERIORES***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia Restauradora, Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Fátima Cristina de Sá  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Eloisa H. A. G. de Souza  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Dedico este trabalho a **Deus**, que me tornou capacitada para vencer todos os obstáculos, permitindo que eu alcançasse os meus objetivos, e fez-se luz na minha vida. Aos meus **pais** que são exemplos de dedicação e perseverança, não medindo esforços para que eu me tornasse uma pessoa realizada, amo vocês.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente ao meu irmão, **Bruno Rizzo**, que sempre me apoiou e serviu como um grande exemplo de determinação e força na minha vida.

Agradeço ao meu irmão, **Breno Rizzo**, por ser uma pessoa bondosa e prestativa.

Agradeço a minha avó, **Maria Maude Santana**, por ser um exemplo de mulher, por seus cuidados e seu apoio a minha vida acadêmica.

Agradeço ao meu avô, **Damasio Cláudio Santana**, por me apoiar nas minhas escolhas e me incentivar a buscar o conhecimento.

Agradeço a minha tia, **Soraia Farhat**, por ser uma pessoa de ouro, que me apoiou ao longo desses anos, e faz parte da minha conquista.

Agradeço ao meu primo, **Faysall Farhat**, por ser uma pessoa muito especial e que eu posso contar a todo momento.

Agradeço a minha amiga, **Nayara Aguiar Rodrigues**, por ser uma pessoa única e otimista.

Agradeço a minha amiga, **Thais Norbiato**, por ser uma ótima pessoa, e me ajudar a agregar valores ao longo desses 5 anos.

Agradeço a minha orientadora, **Fátima Cristina de Sá**, por estar sempre a disposição quando eu precisei, por me ajudar a cada etapa desse trabalho, por ser paciente e ser uma excelente professora.

Agradeço a todos aos meus professores que tiveram participação ao longo da minha vida acadêmica, em especial aos professores da graduação que me ensinaram não só uma profissão maravilhosa, mas também valores para a vida.

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para eu vencesse mais nessa etapa na minha vida. Obrigada.

**Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.**

Fernando Pessoa

RIZZO, Thays Luan Santana. **Endocrowns: recuperação da estética, resistência e função de dentes posteriores**. 2013. Número total de folhas 37. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

## RESUMO

*Endocrown* é um novo método que visa restaurar dentes debilitados, com grande perda de estrutura dental, sendo uma alternativa mais conservadora em comparação às demais. Essa técnica devolve a função e estética ao elemento, utilizando apenas coroa maciça em cerâmica, passível de condicionamento ácido, que possui uma porção central correspondente à câmara pulpar do dente endodonticamente tratado, é utilizado um sistema adesivo para aderir a cerâmica ao dente (previamente condicionado) formando um “monobloco”. O presente trabalho tem por objetivo apresentar as vantagens e desvantagens ao utilizar essa técnica em dentes posteriores, como são efetuadas as etapas do processo, comparação com pino intraradicular e como é possível alcançar a estética, resistência mecânica e função desejadas.

**Palavras-chave:** *Endocrowns*. Dentes posteriores. Estética. Função. Cerâmica.

RIZZO, Thays Luan Santana. **Endocrowns: recuperation of aesthetics, strength and function of posterior teeth**. 2013. Número total de folhas 37. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

## **ABSTRACT**

Endocrown is a new method that aims to restore weakened teeth, with great loss of tooth structure, an alternative more conservative compared to others. This technique restores function and esthetics to the element, using only solid ceramic crown, capable of etching, which has a central portion corresponding will pulp chamber of the endodontically treated tooth, an adhesive system is used for joining ceramics to tooth (previously conditioned) forming a "monoblock" .The present work is presenting the advantages and disadvantages of using this technique in posterior teeth to achieve aesthetics, strength and function and how it is executed, besides its comparison to radicular pin.

**Key words:** Endocrowns. Posterior teeth. Aesthetics. Function. Ceramics.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aspecto clínico inicial .....	20
Figura 2 – Remanescente coronário. ....	20
Figura 3 – Preparo da câmara pulpar.....	21
Figura 4 – Redução oclusal.....	21
Figura 5 – Preparo concluído .....	21
Figura 6 – Inserção do fio retrator.....	21
Figura 7 – <i>Close up</i> do molde.....	22
Figura 8 – <i>Close up</i> do registro de oclusão.....	22
Figura 9 – Seleção de cor para confecção da coroa cerâmica.....	22
Figura 10 – Coroa finalizada.....	23
Figura 11 – Ácido fluorídrico a 9,5% por 1 minuto.....	23
Figura 12 – Lavagem com água.....	23
Figura 13 – Silano por 1 minuto.....	24
Figura 14 – Sistema adesivo aplicado na peça.....	24
Figura 15 – Aplicação do Sistema Adesivo no preparo cavitário.....	24
Figura 16 – Aplicação do cimento resinoso.....	25
Figura 17 – Inserção da peça.....	25
Figura 18 – Remoção dos excessos com <i>microbrush</i> .....	25
Figura 19 – Remoção dos excessos proximais com fio dental.....	26
Figura 20 – Remoção do fio retrator.....	26
Figura 21 – Remoção de excessos interproximais.....	26
Figura 22 – Remoção dos excessos na cervical.....	26
Figura 23 – Aspecto final do tratamento.....	27

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>13</b>
2.1	HISTÓRICO.....	13
2.2	Preparo cavitário.....	15
2.3	Cerâmica de dissilicato de lítio.....	17
2.4	<i>Endocrowns</i> : alternativa restauradora em dentes despolidos.....	19
2.5	Estética e funcionalidade.....	27
2.6	Tempo de vida útil.....	29
<b>3</b>	<b><i>ENDOCROWN</i> x PINO INTRA-RADICULAR</b> .....	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Odontologia vem buscando cada dia mais relacionar a estética com a funcionalidade, não só em dentes anteriores, mas também em dentes posteriores, tentando suprir as exigências em relação à resistência mecânica e às forças mastigatórias.

Para reabilitação em dentes posteriores é comum que se escolha a utilização de pinos intra-radulares, que vêm sendo usados há anos, comprovando a sua eficácia. Porém, estudos apontam variáveis em sua taxa de vida média, como fraturas radiculares, durante o preparo intra-radicular, por forças mastigatórias e aleatórias.

A utilização de *endocrowns* em dentes tratados endodonticamente é uma nova opção que vem sendo estudada para reabilitar dentes posteriores, apresentando função e estética que podem substituir o pino intra-radicular, principalmente em dentes com raízes curvas ou outros obstáculos existentes que dificultam a execução de tal procedimento.

Essa técnica consiste na adaptação de uma peça, formada unicamente de cerâmica, em um dente posterior previamente preparado, condicionando tanto o dente como a peça, com ácido fluorídrico associado ao uso de silano, tornando-os, assim, um “corpo único”. Dessa forma, potencializa a resistência do material, sabendo que a cerâmica, por si só, é extremamente frável.

A adequação do dente para receber a peça resume-se em remover todo o teto da câmara pulpar e desgastar internamente todas as paredes laterais, para que a peça siga apenas um eixo na sua adaptação.

A técnica do *endocrown*, apesar de recente, apresenta notáveis vantagens, como: opção restauradora satisfatória, menor tempo clínico, menor custo, e associa estética com resistência, ou seja, apresenta propriedades fundamentais para se obter uma reabilitação satisfatória.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Histórico

A Odontologia ao longo da história vem evoluindo constantemente, buscando sempre alternativas mais eficazes para solucionar cada problema, visando chegar ao tratamento final ideal. O tratamento ideal consiste na recuperação da função e estética, tentando aproximar, ao máximo, de um sorriso harmônico e natural. Como consequência da evolução no ramo da Engenharia de Materiais, percebe-se, nitidamente, um grande avanço na tecnologia dos materiais odontológicos disponíveis para os mais diversos tratamentos reabilitadores. Essa evolução rápida exige dos profissionais da Odontologia um constante aprimoramento, bem como atualização rotineira sobre as novidades oferecidas pelos fabricantes. (BACCARIN, A.N.; ZAZE, C.A.; 2012).

Durante décadas vem sendo usadas restaurações com pinos intra-radulares para reabilitação de dentes anteriores e posteriores, porém os defeitos tanto na funcionalidade (fraturas radulares), como na estética (cor acinzentada, principalmente na região cervical) são notáveis. Para suprir os requisitos desejáveis, foi desenvolvida uma nova técnica, a reabilitação com *endocrown*. Um dos primeiros relatos desse novo tratamento foi entre 1989 e 1992. Um número de casos foram tratados com êxito, com diversas variações da técnica de “monobloco”. Cerca de 50 casos foram concluídos com vitro-cerâmica e acompanhados. (PISSIS, P.; 1995)

Em 1991, utilizando-se uma porcelana NEM (IPS imperatriz, Ivoclar Williams, Amherst, NY), em conjunto com uma técnica de coloração de superfície, a fabricação de núcleos de laboratório cerâmico foi iniciada, e então foi formulado o conceito de *endocrowns*. O conceito inicial foi a acoplação de um núcleo de porcelana ao dente e depois feito o recobrimento por uma coroa de porcelana, mas tornou-se claro que não havia nenhuma vantagem em separar as duas estruturas, a fabricação de duas estruturas apenas aumentou o custo. (PISSIS, P.;1995)

Vários autores, incluindo Dr. P. Pissis, que foi secretário científico da Sociedade Francesa de Odontologia Estética e membro da Academia Européia de Odontologia Estética, autor de inúmeros artigos e palestras e que também exerce a profissão em

consultório particular, com ênfase em Odontologia Estética e Restauradora, em Paris, França, desenvolveram uma técnica de ligação de coroa cerâmica e núcleo como uma única unidade, um "monobloco". As propriedades mecânicas (resistência à flexão, geralmente admitido como superiores em  $200\text{N/mm}^2$ ), fácil processo de laboratório e utilizando um padrão de cera, incentivaram ainda mais a utilização desta nova porcelana, e cerca de 50 casos (10% anterior e 90% posterior) foram restaurados com esta técnica. (PISSIS, P.; 1995)

As restaurações adesivas falham raramente e de uma forma completamente diferente do que as restaurações cimentadas, devido a um aumento da coesão entre a restauração. No caso de uma raiz residual, após a ligação, as duas estruturas - raiz residual e restauração monobloco cosmético - se reforçam mutuamente. Uma unidade é mais forte que cada um dos dois componentes antes da colagem. Este reforço sinérgico só pode ser conseguido com meticulosa ligação entre dentina / esmalte e adesivo. (PISSIS, P.; 1995)

A técnica de *endocrowns* é relativamente nova. Assim, acompanhamentos clínicos e mesmo testes laboratoriais necessitam ser realizados para que, com os resultados obtidos, se aprimore a técnica e se tenha conhecimento da sua durabilidade ao longo dos anos.

## 2.2 Preparo cavitário

Em todo e em qualquer procedimento odontológico, os resultados satisfatórios só são obtidos quando todas as etapas dos procedimentos são efetuadas adequadamente. No caso da reabilitação de dentes posteriores com *endocrowns* não é exceção.

No primeiro momento, é necessário um planejamento do caso, avaliando qual o melhor tratamento a ser indicado.

Para efetivar um preparo cavitário correto, é obrigação remover primeiramente todo o tecido cariado, que normalmente nesses casos, se apresentam bem extensos.

É considerado como principal objetivo na preparação cavitária uma preservação máxima da estrutura dentária, ou seja, realizar um procedimento minimamente invasivo. A técnica de *endocrown* segue rigorosamente esse raciocínio. Este tipo de preparação é constituída por uma margem de extremidade circunferencial de 1,0 a 1,2 mm, e uma cavidade central de retenção no interior da câmara pulpar, construindo tanto a coroa e o núcleo como uma unidade única, isto é, um "monobloco." A base em monobloco utiliza a superfície disponível na câmara pulpar para obter a estabilidade e manutenção da restauração através de ligação adesiva. (BINDL, A.; MORMANN, H.; 1999)

A peça deve ser inserida num único eixo, portanto, para o desgaste das paredes laterais da câmara pulpar utiliza-se ponta diamantada tronco-cônica 3131 de extremo arredondado, o que confere expulsividade ao preparo, permitindo um assentamento passivo na porção endodôntica da coroa. O término do preparo é realizado em ombro com ponta diamantada cilíndrica de extremo arredondado 4138 ao nível gengival, certificando-se da existência de esmalte cervical. A porção oclusal de coroas *endocrown* é de, normalmente, 3 a 5 mm de espessura. Estudos *in vitro* mostraram que a resistência à fratura de coroas feitas de blocos de cerâmica Mark II (Vita) aumenta, quando se aumenta a espessura oclusal. (BINDL, A.; MORMANN, H.; 1999)

A porção central da cavidade retentiva da câmara pulpar é preenchida integralmente pela parte retentiva apical da coroa *endocrown*. Esta parte de retenção integrada não promove qualquer retenção macro mecânica, como seria necessário em restaurações coronárias convencionais. Entretanto, deve-se assegurar que, através

da cimentação adesiva, o estresse lateral que ocorre durante o contato de trabalho e balanceio, é transmitido às paredes da câmara pulpar. Quanto mais profunda for a ancoragem na cavidade pulpar, maior o potencial da superfície lateral do dente e da coroa de serem usados para retenção adesiva e a transmissão de forças mastigatórias à raiz. A quantidade e direção destas forças são desconhecidas. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

A vantagem das restaurações adesivas é que uma concepção macro retentiva já não é um pré-requisito, se existem superfícies dos dentes suficientes para a ligação.

### 2.3 Cerâmica de dissilicato de lítio

Novas tecnologias e materiais vêm sendo desenvolvidos na busca de restaurações dentais imperceptíveis, como as livres de metal, as quais facilitam ao ceramista devolver as propriedades ópticas semelhantes ao dente natural, principalmente no que se refere à sua cor e translucidez. (BUSO, L. M. E.; KONNO, N.A.; MARTINS, G.R.; 2004)

Muitas alternativas de restaurações estéticas se tornaram disponíveis no mercado durante a última década. Para superar o maior dos problemas das restaurações diretas de resina composta, que é o controle da contração de polimerização, foram desenvolvidas cerâmicas e compósitos. (PALLESEN, U.; VAN DIJKEN, J.W.V.; 2000)

Dentre os sistemas disponíveis, destaca-se o sistema IPS e.Max, que tem se apresentado como uma excelente alternativa, devido à possibilidade de reproduzir a naturalidade da estrutura dentária. Este sistema cerâmico apresenta quatro materiais altamente estéticos e resistentes para as duas tecnologias atualmente disponíveis: injeção e CAD/CAM. Constitui-se em um sistema versátil que vai das cerâmicas de vidro com base de dissilicato de lítio injetado ou fresado, respectivamente e.Max Press e e.Max CAD, até o óxido de zircônia injetado ou fresado, e.Max ZirPress e e.Max ZirCAD5. Estas possibilidades de uso do IPS e.Max tornam o sistema totalmente flexível para os protéticos, além de permitirem que os quatro materiais de estruturas diferentes que constituem o sistema IPS e.Max possam ser estratificados com a mesma cerâmica de recobrimento. (STAPPERT, C. F.; ATT, W.; GERDS, T.; STRUB, J. R.; 2006)

O fator estético da cerâmica de dissilicato de lítio, apesar da sua importância, é apenas um dos requisitos básicos para o sucesso de uma restauração. Resistência, estabilidade de cor e precisão de adaptação marginal são requisitos necessários para o sucesso de uma restauração cerâmica, seja qual for o tipo de material empregado. A cerâmica destaca-se como uma alternativa que preenche os quesitos estéticos, biológicos, mecânicos e funcionais exigidos de um material restaurador. (CARVALHO, R.L.A.; FARIA, J.C.B.; CARVALHO, R.F.C.; CRUZ, F.L.G.; GOYATÁ, F.R.; 2012)

A cerâmica IPS e.max Press apresenta duas fases cristalinas e uma fase vítrea em sua composição. A fase cristalina principal é formada por cristais alongados de



dissilicato de lítio e a segunda fase é composta por ortofosfato de lítio. A matriz vítrea envolve ambas as fases cristalinas.

Como desvantagens as cerâmicas são frágeis e pouco resistentes à fratura, mas o uso de técnicas de cimentação adesiva tornou possível usar este material na clínica.

(PALLESEN, U.; VAN DIJKEN, J.W.V.; 2000)

As coroas para a realização de *endocrowns*, fabricadas tanto direta como indiretamente, são econômicas em termos de dinheiro e tempo; por não necessitar de pinos de retenção ou núcleos fundidos. A técnica de *endocrown* elimina carga máxima no canal radicular que poderia ser causado por núcleos e pinos. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

A porção oclusal de coroas *endocrown* feitas de cerâmica, são normalmente de 3 a 5 mm de espessura. Estudos *in vitro* mostraram que a resistência à fratura de coroas feitas de blocos de cerâmica Mark II (Vita) aumenta, quando se aumenta a espessura oclusal. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

A fratura de um material frágil, como a cerâmica de dissilicato de lítio, normalmente é iniciada num defeito interno ou de superfície, na forma de micro trincas que agem como concentradoras de esforços. A fase cristalina é geralmente mais resistente do que a fase vítrea, por isso a trinca normalmente se originara na fase vítrea. A dimensão destas microtrincas pode ser limitada pela distância entre os cristais. (CARVALHO, R.L.A.; FARIA, J.C.B.; CARVALHO, R.F.C.; CRUZ, F.L.G.; GOYATÁ, F.R.; 2012) Porém, uma grande vantagem do *endocrown* reside no fato de que ela pode ser facilmente substituída e instalada novamente, caso ocorra a fratura da peça.

#### 2.4 *Endocrowns*: alternativa restauradora em dentes despolpados

A reabilitação de dentes tratados endodonticamente com grande perda de estrutura dentária, constitui um desafio para o Cirurgião-Dentista. Felizmente, a técnica de *endocrown* vem se desenvolvendo cada dia mais, para suprir todas as exigências que uma restauração adequada que esse tipo de caso requer. Primeiramente o Cirurgião-Dentista deve realizar o exame clínico e indicar qual o melhor tipo de tratamento para o caso do paciente em particular. É interessante que o profissional apresente pelo menos dois tipos de plano de tratamento, assim o paciente pode escolher o de sua preferência. Caso seja eleito o tratamento com utilização da *endocrown*, o planejamento deve ser concluído, e já é possível dar início às sessões. Inicialmente, faz-se profilaxia no dente eleito com pedra-pomes e água. Em seguida, confecciona-se o preparo cavitário, com desgastes nas paredes laterais da câmara pulpar com uma ponta diamantada 3131, e redução oclusal nas regiões vestibular e lingual. O término do preparo tem que ser realizado em ombro arredondado, com uma ponta diamantada cilíndrica de extremo arredondado 4138, com finalização supragengival.

Figura1: Aspecto clínico inicial.



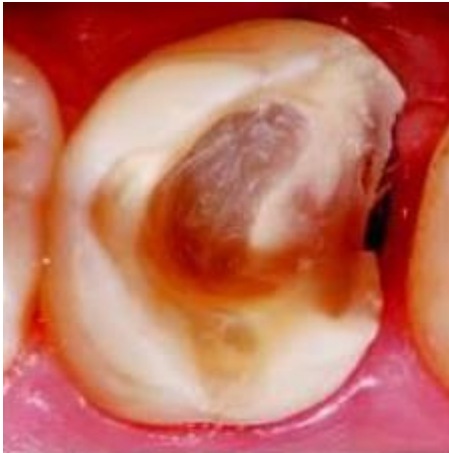
Figura2: Remanescente coronário.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Figura3: Preparo da câmara pulpar.

Figura4: Redução oclusal.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)



Na mesma sessão clínica, é possível realizar moldagem com silicone de adição pela técnica simultânea, base pesada e pasta leve, isso é feito logo após inserir o fio retrator. O provisório pode ser confeccionado diretamente sobre o dente preparado, com material restaurador temporário resinoso. A fim de fornecer informações mais precisas ao técnico de laboratório, pode enviar fotografias da seleção de cor e da anatomia oclusal do molar adjacente.

Figura5: Preparo concluído.



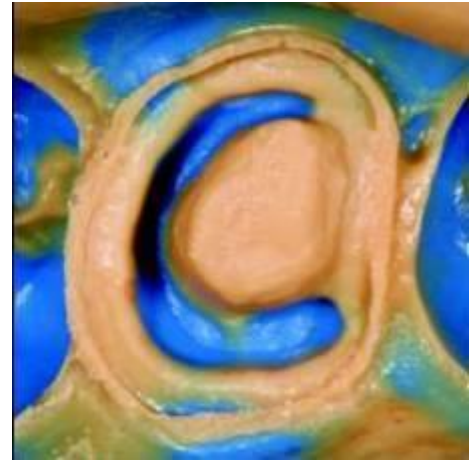
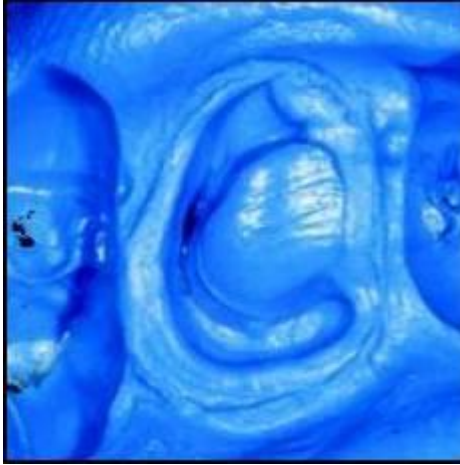
Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Figura6: Inserção do fio retrator.



Figura7: Close up do molde.

Figura8: Close up do registro de oclusão



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Figura9: Seleção de cor para confecção da coroa cerâmica.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Na sessão seguinte, a coroa de cerâmica de dissilicato de lítio já está confeccionada, e pronta para a instalação. A restauração provisória deve ser removida, e realizar profilaxia do preparo cavitário com pedra-pomes.

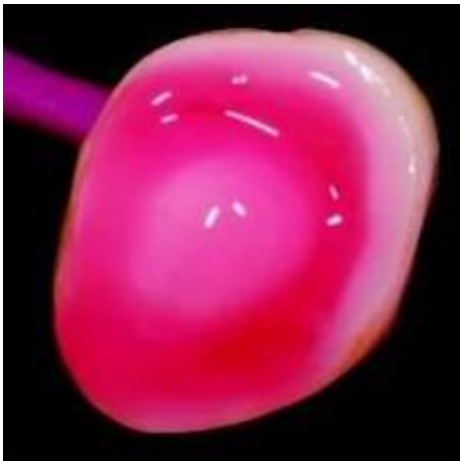
Figura10: Coroa finalizada.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Após a prova da coroa, condiciona-se com ácido fluorídrico a 9,5% por 30 segundos, seguido de lavagem e secagem, aplicação de silano e posterior aplicação do sistema adesivo e fotoativação por 20 segundos. O dente preparado deve ser condicionado com ácido fosfórico 37% por 30 segundos, seguido de lavagem com água, secagem com papel absorvente e aplicação do sistema adesivo, e fotoativação por 20 segundos.

Figura11: Ácido fluorídrico a 9,5% por 1minuto



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Figura12: Lavagem com água.

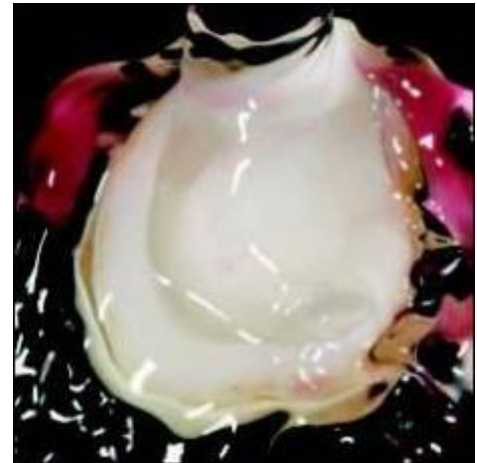
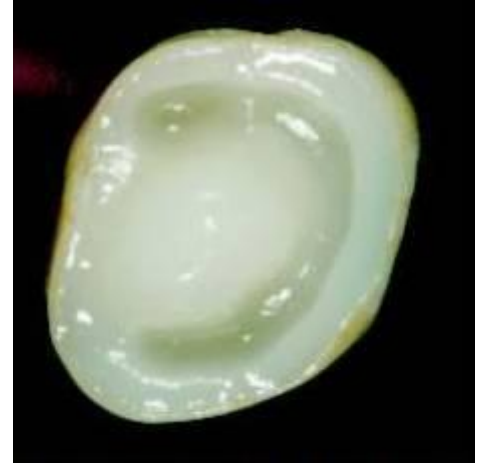
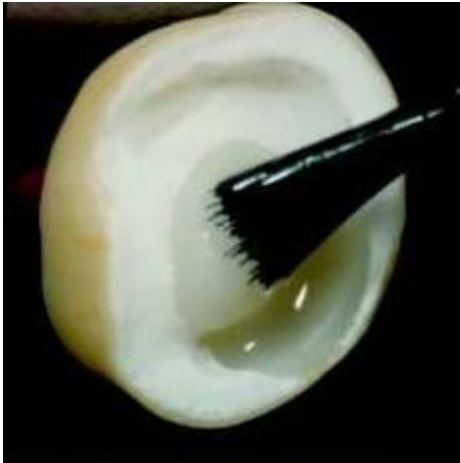


Figura13: Silano por 1 minuto

Figura14: Sistema adesivo aplicado na peça.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Figura15: Aplicação do Sistema Adesivo no preparo cavitário.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

O cimento deve ser inserido diretamente na peça, e a coroa deve ser perfeitamente adaptada ao preparo com uma espátula. Os excessos têm que ser obrigatoriamente removidos com *microbrush*, aguardando-se 1 minuto para realizar novamente fotoativação por 20 segundos em cada face da coroa, finalizando um tempo total de 5 minutos para polimerização química do cimento.

Figura16: Aplicação do cimento resinoso.

Figura17: Inserção da peça.





Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)



Figura18: Remoção dos excessos com *microbrush*.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Para finalizar, remove os excessos proximais e oclusal do cimento resinoso, com lâmina de bisturi número 12, fio dental, tiras de lixa de acabamento e pontas de silicone. É imprescindível que se verifique os contatos oclusais com carbono e que se faça os ajustes oclusais com pontas diamantadas. O acabamento e o polimento final devem ser realizados com discos de lixa.

O tratamento foi concluído restabelecendo forma, função e estética ao dente posterior afetado.

Fig19: Remoção dos excessos proximais

Fig20: Remoção do fio retrator.

com fio dental.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

Fig21: Remoção de excessos interproximais.



Fig22: Remoção dos excessos na cervical.



Fonte: International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)



Figura23: Aspecto final do tratamento.





**Fonte:** International Journal of Brazilian Dentistry (2007, p.248)

## 2.5 Estética e funcionalidade

Como estética consiste na ciência de copiar ou harmonizar o trabalho com a natureza, um tratamento restaurador não deve ficar restrito apenas à devolução da forma e função dos elementos dentários, mas também na capacidade de restabelecer um novo sorriso que se adapte ao estilo de vida do paciente e realce as características estéticas do mesmo. (CLAVIJO, V.G.R.; SOUZA, N.C.; ANDRADE M.F.; 2007)

O desenvolvimento de novos sistemas cerâmicos sem metal, com propriedades físicas semelhantes às das ligas metálicas, mas que atendam também ao requisito estético, possibilita, atualmente, a confecção de restaurações com ótimas propriedades mecânicas e excelente resultado estético.

Ainda, dado o aumento da demanda por parte dos pacientes por um sorriso harmonioso, as restaurações em cerâmica sem metal desfrutam de grande popularidade. (CLAVIJO, V.G.R.; SOUZA, N.C.; ANDRADE, M.F.; 2007)

A técnica com *endocrowns* além proporcionar estética, devolvendo cor, translucidez e opacidade, também consegue suprir a necessidade de resistência e função do dente.

Para se obter a retenção da peça, a porção central da cavidade da câmara pulpar é preenchida integralmente pela parte mais apical da coroa endocrown. Esta parte de retenção integrada não promove qualquer retenção macro mecânica, como seria necessário em restaurações coronárias convencionais. Entretanto, deve-se assegurar que, através da cimentação adesiva, o estresse lateral que ocorre durante o contato de trabalho e balanceio, é transmitido às paredes da câmara pulpar. Quanto mais profunda for a ancoragem na cavidade pulpar, maior o potencial da superfície lateral do dente e da coroa de serem usados para retenção adesiva e a transmissão de forças mastigatórias à raiz. A quantidade e direção destas forças são desconhecidas. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

A técnica adesiva previne falhas e degraus na região de interface, assim como a penetração de microrganismos. Restaurações adesivas podem reduzir a penetração de microrganismos de coronal para apical, contribuindo, desta forma, com o sucesso do tratamento endodôntico. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.;1999)

Em estudos *in vitro*, foram realizados no Departamento de Odontologia Conservadora da Clínica de Odontologia da Universidade de Bonn. Nestes estudos, a força e a resistência à ruptura dos dois sistemas<sup>®</sup> endocrown CEREC foram investigados em dentes endodonticamente tratados molares superiores e inferiores. No total, 40 molares foram tratados com monoblocos e 47 foram tratados com *endocrown* como uma combinação de pilares primária cimentadas adesivamente à uma coroa completa. Os dentes restaurados foram submetidos a uma carga mecânica, utilizando uma mini máquina Zwick auto desenvolvida com carga cíclica de 800 ciclos até 1400 N. A carga cíclica dos molares resultou em sete falhas de monoblocos e 31 para aqueles com encosto primário. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar numericamente dois sistemas de restauração de *endocrowns* e para analisar a sua resistência à fratura e modos de fratura, com a variação da posição da carga aplicada de 5 a 8mm. (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999)

O método da *endocrowns* pode ser muito promissor, se o tempo de vida útil for igual ou maior que as outras técnicas já utilizadas há várias décadas.

## 2.6 Tempo de vida útil

O método de tratamento com *endocrown* é relativamente novo, em relação a resultados imediatos, a proposta supri todas as expectativas, resgatando função e estética, com vantagens como menor tempo clínico e menor custo. Porém, algumas dúvidas fazem com que essa técnica não seja a mais eleita, uma delas é a não comprovação através de estudos aprofundados da sua longevidade. Em um trabalho realizado por Tobias Otto (2004), provou que, após um ano de estudo longitudinal, coroas *endocrown* cimentadas adesivamente em 10 pacientes não apresentaram qualquer tipo de falha. Em particular, fraturas ou perda de retenção não foram encontradas. Todos os pacientes ficaram satisfeitos com a aparência e o conforto da restauração. Não foram relatados casos de impactação alimentar. Os pacientes não se queixaram de qualquer desconforto persistente após a cimentação das restaurações. (BAHNHOFSTRASSE, T.O.; 2004)

Outros estudos clínicos também já mostraram que *endocrowns* podem ser feitas com previsibilidade, tendo bom tempo de duração e padrão de falha altamente recuperável, visto que estas ocorreram predominantemente na camada adesiva entre dentina e cimento ao longo do tempo (BINDL, A.; MORMANN, W.H.; 1999), porém não determinam o tempo de duração.

Outro aspecto muito importante que ainda não se tem um estudo aprofundado, é em quais classes de dentes a *endocrown* apresenta um maior sucesso. Uma pesquisa de acompanhamento clínico, durante sete anos, de restaurações cerâmicas do tipo *endocrown* demonstrou uma taxa de sucesso de 87,1 % em molares e 68,8% em pré-molares. Os autores concluíram que, devido aos molares terem uma maior área de câmara pulpar, a base de apoio para as restaurações é maior, conferindo maior retenção e resistência às restaurações. (MANTA, G.; GOYATÁ, F.; 2010)

A longevidade é um quesito que deve ser considerado quando se planeja qualquer procedimento restaurador/reabilitador. No caso das *endocrowns*, necessita-se de mais acompanhamentos e relatos de experiências clínicas para que se possa planejar e eleger essa modalidade de tratamento com segurança, garantindo o sucesso do caso clínico.

### 3 ENDOCROWN x PINO INTRA-RADICULAR

Durante muitos anos o método restaurador de eleição para dentes despolpados foi o núcleo metálico fundido, que apresentou altas taxas de sucesso ao longo do tempo, possuindo como principal vantagem a considerável documentação científica, que comprovava sua efetividade, boa adaptação à configuração dos canais e resistência, porém apresentava limitações como corrosão, rigidez excessiva, maior tempo clínico, desgaste acentuado da estrutura dentária e o efeito cunha, que predisponha o dente à fratura. (ROSSATO, D.; 2010)

Dentre as alternativas restauradoras existentes, encontram-se técnicas que promovem a reconstrução com núcleos metálicos fundidos, núcleo de preenchimento ou pinos de fibra, associados a coroas parciais ou totais, dependendo do grau de destruição coronária. Esses tratamentos se fundamentam num aumento da retenção do núcleo coronário à custa de uma redução da resistência do dente, em função do desgaste da estrutura dentária para colocação do pino. (MANTA, G.; GOYATÁ, F.; 2010)

Os pinos de fibra de vidro associados com núcleos em resina composta apresentam grande vantagem sobre os pinos metálicos, uma vez que o módulo de elasticidade dos materiais à base de fibras é mais próximo do módulo da dentina. Além disso, a cimentação é adesiva e, assim, são capazes de dissipar parte das tensões às quais o dente é submetido, minimizando o risco de ocorrência de fraturas radiculares. (MANTA, G.; GOYATÁ, F.; 2010)

A busca por um procedimento mais estético e com capacidade real de reforçar a estrutura dentária impulsionou as pesquisas na área da Odontologia Restauradora, principalmente por causa da evolução constante dos materiais utilizados, e desenvolvimento dos adesivos dentais de última geração, provavelmente uma das novidades mais significativas dos últimos anos. Com a evolução dos adesivos e das cerâmicas reforçadas, as coroas *endocrowns* puderam ser confeccionadas. Este tipo de restauração protética é composta de um único componente, ou seja, núcleo e coroa fundidos em uma só peça. O uso deste tipo de restauração tem como vantagem reduzir as interfaces dos sistemas restauradores. (ROSSATO, D.; 2010)

Já em relação à utilização de pinos no interior do canal, estes criam uma situação

artificial para a estrutura dental restaurada, pois preenche o espaço que antes envolvia o tecido pulpar, com um material que tem uma rigidez diferente da natural. Com os materiais existentes hoje, não é possível recriar a distribuição original de tensão do dente natural. Núcleos metálicos fundidos são os mais críticos, com um grande potencial para causar fratura radicular. Mesmo utilizando cimentos com baixa rigidez e que ajudem a dissipar a tensão, não se consegue melhorar as tensões causadas por este tipo de núcleo, devido às características elásticas deste material. A utilização de pinos de fibra de vidro resulta na melhor distribuição de tensões, e as características do cimento utilizado não são tão relevantes quando comparados com ao núcleo metálico fundido. (ROSSATO, D.; 2010)

Acreditou-se por muito tempo que a função dos retentores intra-radulares era promover resistência ao dente tratado endodonticamente. Hoje, muitas pesquisas mostram que este reforço não existe. No entanto, alguns autores relatam que os pinos podem interferir na resistência mecânica dos dentes, aumentando o risco de injúria ao remanescente dental. A função dos pinos nos dentes posteriores é promover retenção ao material que substitui a parte coronária perdida, o que é relevante, pois em dentes posteriores, as forças mastigatórias são essencialmente compressivas.

Lin et al. (2010) avaliaram o risco de fratura em um molar superior, tratado endodonticamente, restaurado com *endocrown* e com pino intra-radicular convencional. Duas modelagens computacionais foram realizadas em um *software* para análise de elementos finitos, sendo cada uma para um tipo de restauração. Os modelos foram validados por um teste laboratorial de resistência à fadiga, realizado em ambiente seco. Os resultados mostraram que as tensões transferidas à dentina no caso da *endocrown* foram menores do que as transferidas pela coroa total tradicional, revelando que a probabilidade individual de falha na dentina e no cimento da *endocrown* é menor do que na coroa. Enquanto a probabilidade de falha total é semelhante para ambas às técnicas, o estudo mostrou que o dente com *endocrown* é mais resistente à fratura do que o dente com a coroa total. (CHRAIM, G.; 2012)

A técnica *endocrown* apresenta algumas vantagens em relação à técnica do pino intra-radicular, algumas delas são:

- Conveniência em preparação, a tomada de impressão, fabricação das próteses, e colagem clínica.

- Redução do tempo clínico e custos inferiores de fabricação de laboratório.
- Biocompatibilidade. As margens periféricas estão ligadas e não são hidrossolúveis, resultando em menor infiltração.
- Aceitáveis resultados estéticos, sem o efeito de sombra. Isso é de suma importância com restaurações anteriores.
- No caso de uma fratura parcial, a coroa monobloco é de fácil reparação, podendo remover a coroa danificada e ligar uma nova coroa.
- Versatilidade. (PISSIS, P.; 1995)

Em contra partida a *endocrown* também apresenta contra-indicações, algumas delas são:

- A técnica não é compatível com as margens subgengivais, logo uma opção viável seria a do pino intra-radicular.
  - Acompanhamento ao longo prazo e experiência, são obrigatórios. (PISSIS, P.; 1995)
  - Essa técnica ainda não tem estudos que comprovam seu sucesso, em um longo período de tempo. Já os pinos intra-radiculares são usados há várias décadas.
- Para obter um êxito esperado no tratamento eleito, é necessário analisar os prós e os contras de cada opção de escolha e estudar cada caso em particular, visando um melhor resultado para o paciente e o sucesso do tratamento.

## 4 DISCUSSÃO

A restauração de dentes com tratamento endodôntico é um assunto bastante estudado e debatido na Odontologia. Ainda parece haver uma defasagem entre os achados dos estudos laboratoriais e clínicos e a prática cotidiana de grande número de profissionais, que tomam as decisões baseadas mais em conceitos empíricos do que em achados científicos (LANDER, E.; DIETSCHI, D.; 2008). Um exemplo é a indicação do uso de pinos radiculares. Do ponto de vista do comportamento biomecânico dos dentes, a literatura em geral aponta que esses pinos deixam os dentes mais susceptíveis à fratura, mudando o padrão de distribuição das tensões, de forma que passa a ocorrer mais fraturas na porção radicular dos dentes, com menos possibilidades de reparo (DIETSCHI, D.; 2007).

As coroas *endocrowns*, por não necessitarem de pinos de retenção ou núcleos, diminuem a possibilidade de injúrias mecânicas ao canal radicular, além de manterem a estrutura dentária sadia. Alguns autores sugerem não utilizar os pinos intra-radulares, considerando os diversos riscos no preparo do conduto radicular, tais como: perfuração e fraturas radiculares. (MANTA, G.F.; GOYATA, F.R.; 2010)

O preparo cavitário para as coroas *endocrowns* caracteriza-se por um término cervical em ombro arredondado e a porção central da câmara pulpar plana. É um preparo que não apresenta retenção macro mecânica para a restauração cerâmica. Dessa forma, a cimentação adesiva é fundamental para conferir retenção da coroa ao dente. O constante desenvolvimento dos sistemas adesivos e dos cimentos resinosos tem permitido uma adequada união da cerâmica à estrutura dentária. (MANTA, G.F.; GOYATA, F.R.; 2010)

A técnica que utiliza *endocrown* consegue associar a recuperação da função, resistência e estética, principalmente para dentes posteriores que recebem uma carga bem maior que os demais.

A utilização das coroas *endocrown* proporciona ao Cirurgião-Dentista resultados bastante interessantes, tanto do ponto de vista clínico quanto do econômico, facultando um tratamento de qualidade ao paciente. (MANTA, G.F.; GOYATA, F.R.; 2010)



## 5 CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura, conclui-se que a técnica da *endocrown* abrange todos os pontos necessários para se obter uma restauração indireta adequada para dentes posteriores, devolvendo a estética, possibilitando um aspecto bastante próximo de um dente natural, e a função, suportando, principalmente, as cargas mastigatórias. No quesito longevidade, acompanhamentos são necessários, visto que é uma técnica relativamente nova e não podemos garantir que suas propriedades serão mantidas.

## 6 REFERÊNCIAS

ALLEN K.L., SCHNEIDER A. B., ESTEFAN, D. **An overview of the CEREC 3D CAD/CAM system**. Operative Dentistry. New York: 2004.

BACCARIN A.N., ZAZE C.A. Relato De Caso Clínico. **Coroa Endodôntica Adesiva**. Revista Odontológica de Araçatuba, 2012 v.33, n.2, Julho/Dezembro, p.47-51.

BAHNHOFSTRASSE, Tobias Otto. **Computer-Aided Direct All-Ceramic Crowns: Preliminary 1 — Year Results of a Prospective Clinical Study**. International Journal of Periodontics Restorative Dentistry. Switzerland. 2004: 24: p.446-455.

BINDL A., MORMANN W. H. **Clinical Evaluation of Adhesively Placed Cerec Endo-Crowns after 2 Years — Preliminary Results**. The Journal of Adhesive Dentistry. 1999: 1: p.255-265.

BUSO L. M. E. KONNO N.A., MARTINS G.R. **Odontologia restauradora computadorizada**. In: Miyashita E, Fonseca AS. organizadores. Odontologia Estética — o estado da arte. São Paulo: Artes Médicas; 2004. p.635-61.

CHRAIM G.G.M. **Influência do preenchimento da câmara pulpar com resina composta na resistência ao deslocamento de endocrowns**. 2012

CLAVIJO V.G.R., SOUZA N.C., ANDRADE M.F., IPS e.Max: harmonização do sorriso. **R Dental Press Estét**, Maringá, v. 4, n. 1, p. 33-49, jan./fev./mar. 2007

CLAVIJO, V.G.R.; SOUZA, N.C.; KABBACH, W.; CALIXTO, L.R.; ANDRADE, M.F.; SUSIN, A.H.; Coroas Endocrown – uma Opção para Dentes Posteriores Desvitalizados. Endocrown restorations – an approach for non-vital posterior teeth. - **International Journal of Brazilian Dentistry**, São José, v.3, n.3, p. 246-252, jul./set. 2007.

DESIRÉE, Mory Rossato. **Avaliação de núcleo metálico fundido, núcleo com fibra de vidro e endocrown em cerâmica**. Análise comparativa pelo método dos elementos finitos 3D e ensaio mecânico. 2010

DIETSCHI, D. et al. A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature – part 1. Composition and micro – and macrostructure alterations. **Quintessence Int.** v. 38, n.9, p.733-743, Oct 2007.

JEDYNAKIEWICZ N.M, MARTIN N. CEREC: Science, research, and clinical application. **Compend Contin Educ Dent.** 2001 Jun; 22 (6Suppl): p:7-13.

LANDER, E.; DIETSHI, D. Endocrowns: A clinical report. **Quintessence Int.** v. 39, n. 2, p. 99-106, Fev. 2008.

MANTA G.F., GOYATÁ F.R., Endocrown - uma alternativa restauradora para dentes posteriores desvitalizados: relato de caso clínico . **Revista Dental Press de Estética**, v.7, n.3, p.94-103, jul-set./2010.

MORMANN W. H., BIN DL, A., The Cerec 3 — A quantum leap for computer-aided restorations: Initial clinical results. **Quintessence International.** 31: p: 699-712. 2000

MORMANN W.H, Schug J Grinding precisin and accuracy of fit of CEREC 2 CAD-CIM inlays J **Am Dent Assoc** 128 (1): p:47-53 1997.

NISHIMORI L.E., ANNIBELLI R.L., SÁBIO S., OLIVEIRA E SILVA C., PROGIANTE P.S., CORRÊA G.O., Endrocrown passo a passo: do laboratório á clínica. **Revista Dental Press de Estética**, v.9, n.4, p.99, out. nov. dez./2012.

PALLESEN U., VAN DIJKEN J.W.V.; An 8-year evaluation of sintered ceramic and glass ceramic inlays processed by the Cerec CAD/CAM system. **European Journal of Oral Sciences**, 108: p:239-246. 2000

Pissis P.; Fabrication of a metal-free ceramic restoration utilizing the monobloc technique. **Pract Periodontics Aesthet Dent**. 7 (5):83-94. 1995

PUTICNY. Daniel. **Practical Procedures & Aesthetic Dentistry: Ppad.**, Vol. 16, N° 5, 2004. p. 353-358.

STAPPERT, C. F.; ATT, W.; GERDS, T.; STRUB, J. R. Fracture resistance of different partial coverage ceramic molar restorations: an in vitro investigation. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 137, no. 4, p. 514-522, Apr. 2006.