



**Universidade Estadual Paulista**  
**“Júlio de Mesquita Filho”**  
**Campus de Araçatuba**

**Emilie Vicentin da Silva**

**Endocrown: indicação e seleção do material restaurador**

**Araçatuba – SP**

**2016**



**Universidade Estadual Paulista**

**“Júlio de Mesquita Filho”**

**Campus de Araçatuba**

**Emilie Vicentin da Silva**

**Endocrown: indicação e seleção do material restaurador**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Odontologia de Araçatuba – SP

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,  
como parte dos requisitos para conclusão da graduação  
em Odontologia e obtenção do título de Cirurgiã Dentista

Orientador: Profa. Dra. Adriana Cristina Zavanelli

**Araçatuba – SP**

**2016**

A Deus, que me ampara e está presente comigo em todos os momentos e não permite que minha fé se abale em momento algum.

Aos meus pais, Dalva e Aparecido, que desde o resultado do vestibular me apoiaram e sempre me ajudaram com o que fosse necessário mesmo com toda a distância.

Ao meu irmão, Murilo, que sempre me motivou e mesmo com a distância ainda maior, nunca ficamos distantes.

Ao meu marido, Elder, pelo amor, carinho, companheirismo, motivação e por estar ao meu lado todos os dias.

A minha família de modo geral, pelo carinho e cuidado que sempre tiveram comigo durante toda minha vida antes e durante a graduação.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, Profa. Dra. Adriana Cristina Zavanelli, agradeço por ter me acolhido como orientada para apresentar trabalho no Congresso da nossa instituição e daí surgir a inspiração e oportunidade para que fosse sua também orientada de TCC. Obrigada por ter me apresentado esse tema e sido inspiração pra mim, fazendo com que eu me interessasse tanto pela Prótese Fixa. Obrigada por toda disponibilidade, paciência, carinho, amizade e confiança depositada em mim. Pode ter certeza que após a graduação, a senhora será referência na minha vida profissional, para que eu sempre possa promover a odontologia com excelência, de forma bela e transformando sorrisos.

A Profa. Dra. Sandra Maria Herondina Coelho Ávila de Aguiar, banca titular do meu TCC e minha orientadora de Iniciação Científica. Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de conhecê-la e ter um convívio tão próximo. Com certeza a senhora é uma das responsáveis por ter aumentado minha paixão pela Odontopediatria e despertado em mim o interesse de me aprofundar no quesito manejo e psicologia aplicada a Pediatria. Muito obrigada pela oportunidade que a senhora me deu de ser sua orientada de IC, por todos os ensinamentos, dicas, paciência, disponibilidade, alegria, persistência, confiança depositada em mim, pelas conversas, conselhos... por toda a amizade, que para mim vai além do âmbito professor-aluno. Com certeza, a senhora será também uma referência pra minha vida profissional.

A Profa. Dra. Karina Helga Leal Turcio, banca titular do meu TCC e minha orientadora de ala na disciplina de Prótese Parcial Removível. Obrigada professora pelo carinho de sempre, disponibilidade em nos ensinar, paciência, por nos estimular a sempre tentar até obter sucesso naquilo que estávamos fazendo, com certeza nos fez aprender mais a cada clínica. Quando iniciei a disciplina de PPR tinha uma visão, e com as clínicas mudou o que eu pensava a respeito pra muito melhor, me fez despertar um interesse que eu nunca pensei ter pela PPR e com certeza a senhora foi responsável por isso e sempre será minha referência para que eu possa ser melhor a cada dia como profissional.

Aos meu pais, Dalva e Aparecido, por serem minha base, pela educação que me deram, por todo o sacrifício e dificuldades que já tivemos que enfrentar e isso ter servido de aprendizado, pelo apoio que me foi dado, por todo o amor, todo o cuidado, por termos (e estarmos tendo) que suportar distâncias, por me ensinarem o que é família e tantas coisas mais... se eu sou a pessoa que sou hoje, com certeza

devo isso a vocês. Obrigada Deus por me conceder fazer parte dessa família.. Obrigada mamãe e papai por tudo, amo vocês!

Ao meu irmão Murilo, agradeço a Deus por ter colocado um irmão mais velho na minha vida, pra cuidar de mim, pra me encher a paciência e me provocar, pra brigar e daqui um minuto estar abraçados de novo... por me apoiar nas minhas idéias e dizer sua opinião sincera, por me permitir aconselhar, por me estimular sempre a ser uma pessoa melhor e acreditar em quem sou e quem quero ser... obrigado por todo carinho, por todo amor sempre.. apesar da distância que nos separou por tanto tempo, mas que nada disso impediu nossa proximidade pelo coração. Amo você!

Ao meu (agora) marido, mas eterno noivo e namorado Elder, obrigada por existir na minha vida amor! Agradeço a Deus por ter feito com que nos encontrássemos praticamente no início da graduação e trilhássemos um caminho tão lindo um ao lado do outro. Vir pra Araçatuba tinha um objetivo, mas eu nunca poderia imaginar que teria outro ainda maior, que seria poder formar uma família junto com você. Obrigada por todo amor, companheirismo, carinho, cuidado..por fazer parte da minha vida, ontem, hoje, amanhã e pra todo sempre. Amo você!

A minha família, avós Nena e Paulo, tias Néia e Nezinha, meu príncipe Gabriel, por sempre alegrarem meus finais de semana que eu ia visitar vocês nos feriados durante a graduação..como eu senti falta de ter a família toda reunida aos domingos! Obrigada por todo cuidado comigo, preocupação, carinho de sempre..mesmo longe, vocês estão no meu coração sempre!

Aos meus amigos que conheci na graduação.. ou melhor irmãos de coração.. Érica, Lidi, Jana, Denise, Fred e Chris, obrigada por toda a companhia sempre! Por todos os momentos que vivemos juntos, que são tantos que seria impossível listar.. as melhores aventuras! Formamos uma família aqui e que quero levar pra sempre não importa onde cada um esteja! Vocês são muito especiais pra mim! E estendo o agradecimento pela convivência a todos os meus outros amigos que estiveram do meu lado na graduação, Camilinha, Cássio, Cecília, Isabella, Morganna, Caio Vinícius..e minhas irmãs de coração de Santo André, Dani e Giovana.

As minhas Lulus, Aline, Amanda, Carol e Lidi..que tive mais contato mais na metade da graduação, mas que nossa afinidade é sem explicação, mais um obra de Deus! Obrigada pela convivência, pelas conversas, pelos estudos, pelos momentos entre

meninas e todo laço tão especial que criamos..com certeza é da faculdade para vida!

A todos os professores da graduação, que contribuíram significativamente para minha formação.

A Faculdade de Odontologia e Araçatuba – UNESP, pela oportunidade que me foi dada de realizar minha graduação com tanta excelência e disfrutar de um campus com excelentes professores e uma das melhores estruturas do país.

Por fim, mas não menos importante, obrigada Deus por me proporcionar tudo isso.

*“O dia mais belo: hoje  
A coisa mais fácil: errar  
O maior obstáculo: o medo  
O maior erro: o abandono  
A raiz de todos os males: o egoísmo  
A distração mais bela: o trabalho  
A pior derrota: o desânimo  
Os melhores professores: as crianças  
A primeira necessidade: comunicar-se  
O que traz felicidade: ser útil aos demais  
O pior defeito: o mau humor  
A pessoa mais perigosa: a mentirosa  
O pior sentimento: o rancor  
O presente mais belo: o perdão  
o mais imprescindível: o lar  
A rota mais rápida: o caminho certo  
A sensação mais agradável: a paz interior  
A maior proteção efetiva: o sorriso  
O maior remédio: o otimismo  
A maior satisfação: o dever cumprido  
A força mais potente do mundo: a fé  
As pessoas mais necessárias: os pais  
A mais bela de todas as coisas: O AMOR!!!”*

SILVA E.V. Endocrown: indicação e seleção do material restaurador. 2016 / Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Araçatuba. Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2016.

## RESUMO

Dentes tratados endodonticamente possuem redução da rigidez e resistência devido à perda da integridade estrutural. Este fato pode acarretar em longo prazo problemas de falhas biomecânicas, falta de elasticidade e de resistência à tração de forças mastigatórias, não sendo incomum que problemas mais graves como fraturas ocorram. Logo, a escolha da reabilitação funcional e estética desse paciente deve ser selecionada com muita cautela, já que a longevidade do tratamento endodôntico pode ser influenciada pela seleção do material restaurador e também de um preparo que conserve o máximo de estrutura dentária sadia. Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo apresentar uma breve revisão da literatura sobre o tema endocrown e ilustrar sua execução com caso clínico. O caso clínico evidenciou que a técnica *endocrown* está indicada para dentes posteriores, principalmente molares, que apresentem coroa clínica curta e espaço interoclusal insuficiente e estar associada às cerâmicas adesivas. Trata-se de um procedimento que visa à preservação da estrutura dental e resultados estéticos harmoniosos, além de executado em menos sessões clínicas. A literatura apoia que em comparação as tradicionais coroas totais, a resistência à fratura apresenta-se superior. É importante salientar que o sucesso clínico traduzido por longevidade e conforto é dependente do correto preparo e do uso das cerâmicas adesivas.

Palavras-chave: Coroas Endocrown; molares; dente desvitalizado.

SILVA E.V. Endocrown: indication and selection of the restorative material. 2016 / Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Odontologia de Araçatuba. Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2016.

### **ABSTRACT**

Endodontically treated teeth have reduced rigidity and resistance due to loss of structural integrity. This fact can result in long-term problems of biomechanical failure, lack of elasticity and traction resistance of masticatory forces, it is not uncommon for more serious problems such as fractures occur. Therefore, the choice of functional and esthetic rehabilitation of these patient should be selected with caution, since the longevity of the endodontic treatment can be influenced by selection of the restorative material and a preparation that conserve as much healthy tooth structure. This course conclusion work is intended to present a brief review of literature about the subject endocrown and illustrate their performance with clinical case. This case showed that endocrown technique is indicated to posterior teeth, especially molars, which have short clinical crown and insufficient interocclusal space and be associated with adhesive ceramic. This is a procedure that aims at preserving tooth structure and harmonious esthetic results, in addition to execute on less clinical sessions. The literature supports that compared to traditional crowns, the fracture resistance has to be superior. It is Important to note that the clinical success translated by longevity and comfort is dependent on the correct preparation and use of adhesive ceramic.

Keywords: Endocrown crowns; molars; devitalized tooth.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: vista frontal do sorriso do paciente.....	21
Figura 02: oclusão do paciente através de uma fotografia intra-bucal.....	21
Figura 03: enceramento do modelo superior para confecção de mock up.....	22
Figura 04: enceramento do modelo inferior para confecção de mock up.....	22
Figura 05: enceramento dos modelos superior e inferior.....	22
Figura 06: mock up em posição.....	22
Figura 07: vista lateral do elemento 16 com preparo para receber a endocrown.....	23
Figura 08: vista oclusal do elemento 16 com preparo para receber a endocrown....	23
Figura 09: preparo dos elemento dentais para receber as peças protéticas.....	23
Figura 10: vista oclusal do modelo do arco superior troquelado.....	24
Figura 11: provisórios sendo colocados em posição no arco superior.....	24
Figura 12: vista oclusal da peça protética endocrown.....	24
Figura 13: vista interior da peça protética endocrown.....	24
Figura 14: peças protéticas posicionadas no modelo superior.....	25
Figura 15: peças protéticas dos elementos inferiores provadas no modelo troquelado.....	25
Figura 16: detalhe do preparo do elemento 16 no modelo e peças cerâmicas sendo provadas.....	25
Figura 17: peças protéticas superiores sendo cimentadas nos dentes do paciente.	26
Figura 18: placa de bruxismo confeccionada para o paciente.....	26
Figura 19: placa de bruxismo instalada e ajustada.....	26
Figura 20: controle de 1 mês após cimentação das peças protéticas.....	27

Figura 21: controle de 6 meses após cimentação das peças protéticas..... 27

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>15</b>
<b>3. Revisão da literatura.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Relato de caso clínico.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Discussão.....</b>	<b>28</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>32</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>33</b>

## 1. Introdução

A rigidez e a resistência de dentes tratados endodonticamente são menores quando comparados aos dentes vitais, devido à perda da integridade estrutural associada a problemas como a cárie, traumatismos e preparações extensas na cavidade como remoção da câmara pulpar ou alargamento da mesma (Rocca et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013; Zarone et al, 2006; Morgano et al, 2004). Estas intercorrências podem acarretar em longo prazo problemas de falhas biomecânicas, falta de elasticidade e de resistência à tração de forças mastigatórias. Associado a isso, não é incomum que problemas mais graves como fraturas ocorram (Rocca et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013).

Assim, a reabilitação funcional e estética deste elemento dentário deve ser realizada com cautela, já que a longevidade do tratamento endodôntico é influenciada tanto pelo próprio tratamento endodôntico, bem como pela adequada seleção do tipo de preparo que busque conservar o máximo de estrutura (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013; Sela et al, 2007; Schwartz RS e Robbins JW, 2004) dentária sadia.

A alternativa para dentes tenham boa parte da estrutura coronária perdida, comumente é a utilização de um núcleo metálico fundido ou pino pré-fabricado (Magne P e Knezevic A, 2009) com vantagens para os pinos pré-fabricados que possuem propriedades mecânicas adequadas para favorecer a longevidade e preservação da estrutura dentária (Biacchi et al, 2013; Chang et al, 2013). Embora apresentem resultados satisfatórios (Rocca et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013) os preparos de coroa total em dentes tratados endodonticamente realizam a remoção dos últimos remanescentes de tecidos coronais ao redor do acesso endodôntico, causando um enfraquecimento ainda maior do elemento dental (Dietschi et al, 2008; Lang et al, 2006).

Deste modo, tratamentos alternativos vêm sendo pesquisados (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013) para serem utilizados como opções restauradoras, sendo a *técnica endocrown* uma alternativa restauradora. A Coroa

endocrown (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Chang et al, 2013; Mormann et al, 1998) é uma restauração indireta confeccionada em cerâmica adesiva em monobloco e cimentada com técnicas adesivas (Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013). A coroa possui como retenção a câmara pulpar do dente tratado endodonticamente sem que se utilizem os condutos radiculares.

Com a evolução das cerâmicas, técnicas adesivas e agentes cimentantes (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013), é cada vez mais viável esse tipo de restauração, visto que a utilização da câmara pulpar como retenção reduz os riscos da desobturação dos condutos radiculares, preservando o máximo de estrutura do elemento dentário.

A indicação desta técnica é, portanto, dentes posteriores severamente comprometidos, principalmente molares, com canais radiculares calcificados ou raízes muito finas, comprimento de coroa clínica inadequada e espaço interoclusal insuficiente (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Chang et al, 2013).

Estudos (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Chang et al, 2013) mostram que é um procedimento que visa principalmente à preservação dental, resultados estéticos mais eficientes, se colocar como um tratamento mais rápido no consultório e menos oneroso ao paciente. Observada as indicações, nota-se uma resistência à fratura significativa (Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013) notadamente para molares, já em pré-molares os resultados ainda são controversos devido à susceptibilidade as forças transversais durante a mastigação (Biacchi et al, 2013; Otto T, 2004).

A contra-indicação dessa técnica está relacionada aos casos em que a adesão não pode ser assegurada (Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Chang et al, 2013), onde a câmara pulpar se apresenta com profundidade inferior a 3 milímetros ou quando a margem cervical apresenta largura inferior a 2 milímetros na maior parte da circunferência, ou seja, medidas que prejudicariam na retenção.

É importante salientar que para se obter um sucesso clínico utilizando a *técnica endocrown* alguns critérios devem ser obedecidos, como o correto preparo dental, seleção da cerâmica e da tecnologia de confecção e a escolha do material de cimentação, já que a fase adesiva é ponto importante nessa técnica.

## **2. Objetivos**

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo apresentar uma breve revisão da literatura sobre o tema endocrin e ilustrar sua execução com caso clínico.

### 3. Revisão da Literatura

Com o avanço da odontologia, as opções de tratamento para reabilitar pacientes com problemas dentários como cáries extensas e fraturas advindas de um trauma ou por integridade estrutural comprometida tem aumentado. Casos com grande destruição coronária, requerem normalmente o tratamento endodôntico visando devolver ao elemento dentário condições de recuperar função e receber uma prótese dentária. A indicação de tratamento nesses casos torna-se imprescindível, pois dentes que sofreram perdas estruturais coronárias e radiculares possuem alterações em relação à resistência, rigidez e flexão (Sela et al, 2007). Estando o elemento dentário com uma fragilizada integridade estrutural, sua biomecânica fica comprometida (Rocca et al, 2013) favorecendo ocorrências de fraturas e infiltrações nas margens de restaurações (Chang et al, 2013) e deve-se levar em consideração também que o elemento sem vitalidade tem uma resposta sensorial restrita, então durante seus picos de carga, pode estar mais propenso a fraturas como citado por Chang et al (2009).

Para que tenhamos prognóstico favorável e sucesso na reabilitação de um elemento dentário com essas características, se faz necessário a presença de uma maior quantidade possível de dentina residual para que aumente a longevidade e força do elemento e da restauração como cita Hussain et al (2007). O padrão ouro para restaurar é dito por Chang et al (2009) como realizar preparações minimamente invasivas visando à máxima quantidade de tecido dentário. Além de proteger e preservar a estrutura dentária, Roopak et al (2013) diz que restaurações pós tratamento endodôntico devem aliar a isso a estética, forma anatômica e função satisfatórias. Esse conjunto auxilia mecanicamente a estabilização do complexo dente-restauração e aumenta as superfícies disponíveis para aderência. Roopak et al (2013) também afirmam que a escolha do tipo de restauração vai depender da integridade estrutural do dente, estética e requisitos de proteção que melhore o prognóstico do elemento afetado.

É dito por Biacchi et al (2013) que a opção mais tradicional até então de se recuperar a forma, função e estética dos dentes tratados endodonticamente com extensa perda coronal foi com coroas totais, que tem como indicações de seu uso quando há aumento de tensões evidenciando anatomia oclusal íngreme, facetas de

desgaste ou parafunções, segundo Chang et al (2009). Essas coroas totais podem ser suportadas por núcleos metálicos fundidos, garantindo retenção para a restauração. Complementa ainda que com a evolução dos materiais adesivos, como a resina composta, surgiu outra opção para retenção intra-canal, o pino de fibra de vidro. É dito por Chang et al (2009) que o pino de fibra de vidro possui propriedades físicas mais próximas à dentina natural. A associação do mesmo com a resina composta confere uma maior retenção e estabilidade para a restauração, mesmo em dentes que necessitam de restaurações mais extensas, e isso está diretamente relacionado às forças da mastigação que são paralelas ao longo eixo dentário. Dessa forma, o estudo de Biacchi et al (2013) diz que esse tipo de tratamento em dentes tratados endodonticamente tornou-se mais simples, econômico e biocompatível. Em contra partida, o uso do pino de fibra de vidro continua tendo suas limitações devido ao fato de se ter a necessidade de colocá-lo intracanal, podendo levar a uma perda de até 58,3% da estrutura dentária como avaliado por Dejak B e Mtotkowski A (2013), além de que pode envolver um risco adicional para o elemento dentário fragilizado devido ao risco de trepanação radicular durante a desobturação de 2/3 do canal. Dizem os estudos (Biacchi et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013) que é comum encontrar alterações anatômicas radiculares em molares, necessitando de manobras mais dificultosas no momento da desobturação, o que resulta em uma maior complexidade do tratamento caso a escolha seja utilizar o pino de fibra de vidro.

Além da resina composta, a evolução da odontologia adesiva também está presente em materiais como adesivos dentinários, nos cimentos resinosos e nas cerâmicas utilizadas para confeccionar as peças protéticas, nos proporcionando que o “design” macro-retentivo não seja mais um pré-requisito, cita Chang et al (2009), caso tenhamos superfícies dentais suficientes para colagem. Estudos (Rocca et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013) dizem que as técnicas adesivas visam uma abordagem mais conservadora, sem a necessidade de um preparo mais agressivo já que a adesão confere uma retenção suficiente do material, evitando perda de tecido dentinário sadio. Borges Junior et al (2013) afirmam que o meio mais efetivo para manter a resistência de um dente restaurado seria a preservação da estrutura dentária remanescente.

Pensando nessas características de preservação e em casos em que há uma grande destruição coronal, foi pensado em um tipo de restauração sem o uso de núcleo metálico ou pino de fibra de vidro, buscando uma retenção na câmara pulpar. Essa opção para reabilitação seria a chamada *endocrown*.

Segundo autores (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013), *endocrown* pode ser classificada como uma restauração indireta feita em monobloco cerâmico, ou seja, coroa e núcleo são unidos, formando uma peça única e de mesmo material que terá uma retenção macro-mecânica no interior da câmara pulpar, promovendo estabilidade, juntamente com uma retenção micro mecânica através da cimentação com materiais adesivos.

A produção desse tipo de peça protética é através do sistema CAD-CAM, que segundo Roopak et al (2013), com a evolução do uso desse tipo de sistema a confecção têm resultado de alta compatibilidade e ótimas propriedades mecânicas, permitindo que se devolva a estética e função para o paciente.

Como foi dito, é imprescindível um correto diagnóstico do caso e plano de tratamento para que o prognóstico seja o melhor possível, dessa forma, podemos indicar a restauração *endocrown* para casos de dentes tratados endodonticamente, ou seja, desvitalizados, dentes com integridade estrutural comprometida e extensa destruição coronária. Segundo Biacchi et al (2013), é indicado também para espaços interoclusais limitados, em que não é possível atingir a uma espessura suficiente de revestimento cerâmico no metal ou estruturas cerâmicas e coroas clínicas curtas. Em relação ao local do arco dentário onde a *endocrown* é mais indicada, estudos (Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013) mostram que é mais adequado para dentes posteriores, principalmente molares, pois apresentam um desempenho satisfatório em relação às cargas fisiológicas, ou seja, forças oclusais e acredita-se que quanto maior a área estrutural da câmara pulpar, maior será o limite de resistência de união dos sistemas adesivos e cimentos resinosos, além de que altura e largura do elemento dental também influenciam, portanto é evitado ao máximo que seja realizado esse procedimento em dentes que tenham a necessidade de uma peça protética que apresenta sua altura maior que sua largura, pois assim pode criar um

braço de alavanca, aumentando o risco de ruptura e deslocamento, levando ao insucesso da restauração.

Devido a esses fatores, pode-se explicar o porquê em dentes pré-molares, deve-se haver maior cuidado na indicação desse tipo de restauração. Como afirmado por Chang et al (2009), a anatomia de dentes pré-molares confere uma maior dificuldade de adesão, com sua cúspide sendo mais alta, há uma maior força exercida nele levando a um possível movimento de alavanca no elemento dental. Através da mesma linha de raciocínio é explicado por Dejak B e Mtotkowski A (2013) o porquê da indicação para incisivos da utilização de núcleo/pino intra-canais, que através da altura comparada com a largura, as forças mastigatórias aplicadas podem levar a um movimento de alavanca sobre o dente, resultando em uma possível fratura. A interface do dente no tamanho adequado para que uma *endocrown* funcione é muito importante, devido a isso, em molares cabe a melhor indicação, pois a sua interface é suficiente para que se evitem movimentos de alavanca.

Outras características importantes para indicação segundo Biacchi et al (2013), especificamente nos casos dos molares, seriam em casos dos mesmos com raízes pequenas, obliteradas, dilaceradas ou frágeis, pois nesses casos seria ainda mais complexo o uso de núcleo associado a uma coroa total tradicional. Em relação ao material de escolha para confecção da *endocrown*, é citado por Rocca et al (2013) o uso da cerâmica ácido-sensível Dissilicato de Lítio reforçado por fibra, que dentro dessa classificação seria uma cerâmica mais resistente e sendo reforçada auxiliaria nas propriedades de absorção de tensões e ainda assim manteria uma estética desejável. Mas segundo Biacchi et al (2013), o material de escolha mais adequado seria uma cerâmica ácido-resistente como, por exemplo, a Zircônia, pois garante a resistência mecânica necessária e adequada para suportar as forças oclusais e de resistência entre restauração e paredes da cavidade.

São inúmeras as vantagens para o uso da técnica *endocrown*, como cita Rocca et al (2013) que é estabelecida estética e função permitindo maior conservação de tecido dentinário e esmalte periférico em comparação a coroas totais convencionais (Edelhoff e Sorensen , 2002), pois elimina a necessidade de utilização de núcleo metálico ou pino pré fabricado por ser uma técnica adesiva.

Essa preservação de tecido promove maior estabilidade marginal. Outro ponto importante seria de que as margens da restauração são mantidas fora do periodonto, sendo assim benéfico para conservação da higiene oral e saúde periodontal. Segundo Goldberg et al (2000) quando as margens do preparo, como pode ocorrer nas coroas totais convencionais, são próximas ao espaço biológico, podem ocorrer reações indesejadas no periodonto justamente pela dificuldade da higienização. Em relação aos passos técnicos, ele diz ainda que os mesmos sejam diminuídos em comparação aos passos de quando é realizada uma reabilitação com núcleo ou pino com coroas totais, portanto, menos sessões clínicas são requisitadas.

Segundo Roopak et al (2013), em relação à confecção da peça protética, com a evolução dos sistemas cerâmicos e dos sistemas de confecção, temos vantagens de se obter uma fresagem mais precisa, com formato personalizado, adaptação da superfície interior da restauração e a replicação da morfologia oclusal melhores, as imprecisões e contaminação cruzada são mínimas, evita contração de polimerização por ser uma restauração indireta e se tem melhor adesão e satisfação do paciente.

Podem haver limitações segundo Roopak et al (2013) e Biacchi et al (2013) em relação ao material utilizado que deve ter uma correta indicação para que possa se evitar alguma intercorrência e também a possibilidade de descolagem e risco de fratura radicular decorrente de diferentes módulos de elasticidade. Dejak B e Mtotkowski A (2013) citam que além de fraturas, infiltrações são umas das falhas mais comuns que afetam esse tipo de restauração. Um estudo de Bindl e Mormann (1998) é citado por Roopak et al (2013), em que a falha encontrada em uma restauração das 19 cimentadas, ocorreu por cárie recorrente, ou seja, situações essas passíveis de ocorrer, mas evitáveis. Ainda de acordo com Biacchi et al (2013), para um sucesso e longevidade da *endocrown*, são necessários um correto preparo do elemento dental, respeitando limites aceitáveis para um bom prognóstico, seleção da cerâmica mais adequada para o caso e escolha do material adesivo, uma vez que esse tipo de cimentação é essencial para casos de *endocrown*.

#### 4. Relato de Caso Clínico

Paciente L.C.M.J de gênero masculino, com 55 anos de idade, compareceu a clínica da Faculdade de Odontologia de Araçatuba com necessidade de reabilitações protéticas nos arcos superior e inferior, sendo sua principal queixa questões estéticas e função prejudicadas (Figs. 1 e 2). Através da anamnese e exame clínico foi detectado que o paciente tinha parafunção, mas com ausência de dor e perda da dimensão vertical de oclusão com desgaste acentuados dos elementos dentários presentes. Também verificou-se a presença de extensas restaurações de resina composta com presença de infiltrações e manchamentos. Observou-se ainda a extrusão em bloco dos dentes posteriores superiores. O paciente possuía no arco dentário superior os elementos 17 ao 27, e no arco dentário inferior, do elemento 34 ao 44. Para o caso foi planejado a reabilitação com coroas *full veneer* em todos os dentes do arco superior, com exceção do elemento 16 que foi decidido ser feita a reabilitação com a técnica *endocrown*.

Foi realizado ainda o recontorno gengival dos dentes posteriores anteriores para minimizar o desnível marginal provocado pela extrusão. Em relação ao arco inferior, foi planejado confecção de coroas *full veneer* nos elementos 34 ao 43, no elemento 44 foi realizada associação da coroa total com o pino de fibra de vidro intra-canal e na região de molares inferiores, foi planejado a colocação de implantes dentários e as próteses sob implante após período de neo-formação óssea e cicatrização total.



**Figura 1:** Vista frontal do sorriso do paciente



**Figura 2:** oclusão do paciente através de uma fotografia intra bucal.

Foi executado moldagem para obtenção dos modelos de estudo e realizada montagem no Articulador Semi Ajustável (ASA) com auxílio de arco facial para posicionamento do modelo superior e JIG para modelo inferior. Os modelos montados no ASA foram encaminhados ao laboratório onde os modelos receberam o enceramento diagnóstico (Figs. 3, 4 e 5).



**Figura 3:** enceramento do modelo superior para confecção de mock up.



**Figura 4:** enceramento do modelo inferior para confecção de mock up



**Figura 5:** enceramento dos modelos superior e inferior.

Sobre os modelos encerados foram confeccionados os guias de silicone (Zetalabor – Zhermark) para o *mock up* e guias para orientar os desgastes dentários. Nesse guia foi colocado resina bisacrílica (Luxatemp – DMG) e levado em posição na boca do paciente até sua polimerização (4 minutos). Dessa forma é obtido o *mock up* (Fig. 6). O *mock up* permite mostrar ao paciente de forma mais real o futuro tratamento, e planejar o caso específico.



**Figura 6:** mock up em posição.

Foram realizados os preparos então, com uma ponta diamantada 4138, deixando o término cervical em ombro arredondado, apropriado para peças protéticas *metal free*. Pode-se notar no elemento 16 o preparo no término cervical e no interior da câmara pulpar (Figs.7 e 8) que é o local de retenção macro mecânica para a técnica *endocrown*.



**Figura 7:** vista lateral do elemento 16 com preparo para receber a endocrown



**Figura 8:** vista oclusal do elemento 16 com preparo para receber a endocrown.

É notável na figura 7, a coroa clínica curta do elemento 16 em comparação com os dentes adjacentes, indicação clássica para o uso da técnica *endocrown*. Os preparos (Fig. 9) receberam afastamento gengival pela técnica do duplo fio, utilizando o fio 000 (Ultradent) com hemostático (Hemostop – Dentsply) e sobre ele o fio 00 (Ultradent) sem hemostático e foram moldados pela técnica simultânea com silicone de adição (Honigum – DMG) e uso da máquina de espatulação.



**Figura 9 :** preparo dos elementos dentais para receber as peças protéticas.

No laboratório, os moldes foram vazados com gesso especial tipo IV duas vezes, sendo o primeiro vazamento reservado para ser troquelizado e o segundo vazamento para ser mantido íntegro (Fig. 10).



**Figura 10:** vista oclusal do modelo do arco superior troquelado.

Após a etapa de moldagem, foi realizado registro oclusal utilizando os provisórios como referência para a montagem. Foi feito a tomada de cor com registro fotográfico e provisório foi finalmente cimentado nos preparos utilizando cimento provisório a base de óxido de zinco sem eugenol (Fig. 11).



**Figura 11:** Provisórios sendo colocados em posição no arco superior.

Para esse caso, o material cerâmico selecionado foi o IPS e.MaxCAD-CAM - Dissilicato de Lítio Monolítico, passando posteriormente pelo processo de maquiagem para que a peça ficasse com a cor mais próxima da cor do dente do paciente (Figs. 12 e 13). Dentre as opções existentes, essa cerâmica é muito indicada, pois além de ter uma estética muito favorável, sua resistência flexural é alta, em torno de 400 Mpa.



**Figura 12:** Vista oclusal da peça protética endocrown.



**Figura 13:** Vista interior da peça protética endocrown.

Após a confecção das peças protéticas, tanto a *endocrown* quanto as coroas totais, foram provadas nos modelos de gesso, superior e inferior (Figs. 14, 15 e 16) para verificar presença de possíveis falhas ou distorções.



**Figura 14:** peças protéticas posicionadas no modelo superior.



**Figura 15:** peças protéticas dos elementos inferiores provadas no modelo troquelado.



**Figura 16:** Detalhe do preparo do elemento 16 no modelo e peças cerâmicas sendo provadas.

Após verificação das peças protéticas no modelo, foi avaliado sua adaptação marginal e contatos proximais diretamente nos dentes preparados. Aprovado a checagem, as peças receberam preparo para cimentação adesiva seguido do preparo dos dentes, como mostra nos tópicos em sequência a seguir:

**\* Condicionamento da peça:**

- Ácido fluorídrico a 10% por 20 segundos;
- Lavagem abundante em água corrente e secagem;
- Limpeza com ácido fosfórico a 35% ativamente durante 1 minuto;
- Lavagem abundante em água corrente e secagem;
- Aplicação do silano por 1 minuto e secagem dessas peças a 100 graus Celsius por 1 minuto com auxílio de um secador de cabelo.

**\* O condicionamento dos elementos dentários:**

- Profilaxia com pedra pomes e água;
- Após o enxágüe, foi aplicado o ácido fosfórico a 35% por 15 segundos por ser em dentina a aplicação;
- Lavagem com água corrente e secagem ligeiramente para que as fibras colágenas fossem preservadas.
- Aplicação do adesivo dual (Excite – Ivoclar).

Sendo respeitados todos esses passos, as peças estavam prontas para serem cimentadas. Foi realizado isolamento relativo (Optpragate – Ivoclar) e para a cimentação adesiva foi utilizado o Cimento VariolinkN (Ivoclar Vivadent) na cor transparente (Fig. 17).



**Figura 17:** Peças protéticas superiores cimentadas nos dentes do paciente.

Devido ao bruxismo que o paciente foi diagnosticado, foi indicado o uso de placa estabilizadora como tentativa de minimizar os efeitos deletérios sobre os dentes e a reabilitação (Figs. 18 e 19).



**Figura 18:** placa de bruxismo confeccionada para o paciente.



**Figura 19:** placa de bruxismo instalada e ajustada.

Após cimentação, foram marcadas consultas de retorno após 1 e 6 meses (Fig. 20 e 21), ambos os retornos com bom resultado estético, funcional e com saúde periodontal. Orienta-se que os retornos continuem semestralmente para um acompanhamento minucioso e ajuste na placa estabilizadora.



**Figura 20:** controle de 1 mês após cimentação das peças protéticas.



**Figura 21:** controle de 6 meses após a cimentação das peças protéticas.

## 5. Discussão

O caso clínico apresentado não só evidenciou, como foi ao encontro da literatura em relação à indicação da técnica *endocrown*, que seria para dentes posteriores severamente comprometidos, principalmente molares devido a um desempenho satisfatório em relação às cargas fisiológicas, com canais radiculares calcificados ou raízes muito finas, comprimento de coroa clínica inadequada, ou seja, curta e espaço interoclusal limitado (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Chang et al, 2013), não permitindo então a possibilidade de atingir a uma espessura suficiente de revestimento cerâmico no metal associado a outras estruturas cerâmicas. Complementam as indicações, que o dente tenha passado por um tratamento endodôntico prévio, pois o espaço da câmara pulpar é utilizado para retenção de forma macro retentiva, e dentes com integridade estrutural comprometida e extensa destruição coronária. Características importantes como casos de molares que possuem raízes pequenas, obliteradas, dilaceradas ou frágeis, também estão indicados para o uso da técnica *endocrown*, pois nesses casos seria ainda mais complexo o uso de núcleo associado a uma coroa total tradicional.

Estudos (Rocca et al, 2013; Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Borges Junior et al, 2013; Chang et al, 2013) mostram que é um procedimento que visa principalmente à preservação dental, resultados estéticos mais eficientes, se colocar como um tratamento mais rápido no consultório e menos oneroso ao paciente. Observada as indicações, nota-se uma resistência à fratura significativa (Roopak et al, 2013; Biacchi et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Deesri et al, 2013) notadamente para molares, já em pré-molares os resultados ainda são controversos devido à susceptibilidade as forças transversais durante a mastigação (Biacchi et al, 2013; Otto T, 2004).

Quando o elemento dentário não apresenta as características citadas acima, o uso de coroas totais convencionais associadas ou não ao uso do núcleo fundido ou pino pré-fabricado de fibra de vidro associado às restaurações indiretas são tratamentos de escolha para reabilitação. As grandes limitações nesses casos seriam justamente o maior desgaste de estrutura dentária realizado, pois se faz necessário a utilização do conduto radicular, além dos riscos acidentais de

trepanação, decorrente da desobturação dos 2/3 do canal radicular para que a retenção seja efetiva. Há na literatura incidências de raízes de molares que possuem alterações anatômicas (Biacchi et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013), nesses casos também é aumentada a complexidade desse tratamento, pois o manejo necessita de ainda mais cuidados para evitar esses tipos de acidentes.

A técnica *endocrown* também apresenta limitações, como em todo tipo de tratamento, mas que podem ser minimizadas, com a adequada indicação para o mesmo for correta. Podemos citar então como limitações a indicação incorreta para que seja realizada prótese, casos em que a adesão não pode ser assegurada (Biacchi et al, 2013; Dejak B e Mtotkowski A, 2013; Chang et al, 2013), onde a câmara pulpar se apresenta com profundidade inferior a 3 milímetros ou quando a margem cervical apresenta largura inferior a 2 milímetros na maior parte da circunferência, ou seja, medidas que prejudicariam na retenção e também em relação ao material de escolha para que seja confeccionada a peça. Em relação ao material utilizado, ressaltamos pois, pode-se evitar alguma intercorrência e possibilidade de descolagem da peça ou risco de fratura radicular decorrente de diferença entre módulos de elasticidade entre o material e a dentina. A literatura aponta (Dejak B e Mtotkowski A, 2013) que além de fraturas, as infiltrações são umas das causas mais comuns que afetam esse tipo de restauração, fator esse que pode ser evitado com cuidados com a técnica no ato de cimentação da peça, controles periódicos desse paciente e a colaboração do mesmo, sendo então necessário instruir esse paciente e fazer com que ele entenda a importância da higiene bucal.

Sabendo dos cuidados em relação à técnica *endocrown*, podemos listar inúmeras vantagens para seu uso como, a estética e função são estabelecidas permitindo maior conservação de tecido dentinário e esmalte periférico em comparação a coroas totais convencionais, pois é eliminada a necessidade do uso de retenção intracanal por ser uma técnica adesiva. A preservação de tecido promove maior estabilidade marginal, e isso se dá graças a evolução dos materiais adesivos que nos permitem trabalhar com menor desgaste dentário e mesmo assim nos asseguram a retenção necessária desejada. Outro ponto importante seria de

que as margens da restauração são mantidas fora do periodonto, sendo assim benéfico para conservação da higiene oral e saúde periodontal. Mesmo assim, como já foi dito, a instrução ao paciente em relação a adequada higiene bucal é de suma importância para que auxilie ainda mais no sucesso do tratamento. Em relação aos passos técnicos, os mesmos são diminuídos em comparação a quando é realizada uma reabilitação com núcleo ou pino com coroas totais, portanto, menos sessões clínicas são requisitadas, com benefício mútuo para o profissional e paciente. Em relação à confecção da peça protética, com a evolução dos sistemas cerâmicos e dos sistemas de confecção, a fresagem é mais precisa, com formato personalizado, adaptação da superfície interior da restauração e a replicação da morfologia oclusal melhores, as imprecisões e contaminação cruzada são mínimas, evita contração de polimerização por ser uma restauração indireta e se tem melhor adesão e satisfação por parte do paciente.

Em relação à escolha do material a ser utilizado na confecção da prótese, devemos considerar qual o dente será reabilitado para não ter intercorrências devido a resistência flexural da peça. No caso clínico apresentado foi escolhido o Dissilicato de Lítio Monolítico que possui resistência flexural de 400 MPa (Mega Pascal), que é suficiente para agüentar as cargas de forças de molares, além de que esse material tem uma estética muito satisfatória devido a sua composição que possui uma matriz vítrea, sendo classificada como uma cerâmica ácido-sensível. A Zirconia é uma cerâmica que também pode ser indicada, possui uma resistência flexural que varia de 900 a 1.200 MPa, porém devido a ser classificada como uma cerâmica ácido-resistente, ou seja, sem essa matriz vítrea, sua estética não favorável, sendo uma cerâmica extremamente branca e opaca.

A cimentação é ponto muito importante também para que seja conferida a retenção micro-mecânica, portanto deve-se lançar mão de um material cimentante adesivo, sendo compatível com a cerâmica utilizada. No caso clínico apresentado o cimento resinoso utilizado foi o VariolinkN (Ivoclar), que confere um sistema dual de polimerização, tanto fotoativado, quanto quimicamente ativado. Essa característica é importante, pois, devido a retenção macro mecânica ser no interior da câmara pulpar, ao utilizar o fotopolimerizador, a luz não consegue atravessar totalmente a própria cerâmica para chegar nessa região, promovendo uma deficiência na

cimentação. Dessa forma o sistema dual, dribla essa dificuldade, promovendo uma polimerização química que independe de luz para essa região mais dificultosa e a polimerização através da foto ativação auxilia nesse processo, agindo principalmente na linha de cimentação.

Analisando todos os aspectos apontados, é importante salientar que para um caso clínico obter sucesso a longo prazo utilizando *endocrown*, seria interessante ter a atenção em alguns critérios como o correto preparo dental, seleção da cerâmica a ser utilizada no caso e sua confecção, afim de evitar possíveis falhas ou distorções por preparo manuseio incorreto do material protético, correta indicação do uso da técnica e material cimentante adequado e há a necessidade de mais estudos a respeito da mesma para comprovar a efetividade do uso e explorar a possibilidade do sucesso em dentes como pré-molares.

## 6. Conclusão

- A técnica *endocrown* para confecção de coroas é apoiada pela literatura, em relação à resistência à fratura que se mostra superior quando comparada a coroas totais tradicionais.
- O sucesso clínico traduzido por longevidade e conforto é dependente do correto preparo e do uso das cerâmicas adesivas e matérias cimentantes adequados a técnica.

## Referências Bibliográficas

- 1) BIACCHI, G.R.; MELLO, B.; BASTING, R.T. **The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars.** J EsthetRestor Dent. 2013;25:383–91.
- 2) BORGES JUNIOR, H.E.; SÁBIO, S.; BENDER, K.R.F.; COSTA, Y.M.; MONDELLI, J. **Endocrown – avaliação da resistência dos cimentos dentários.** Revista Odontológica de Araçatuba. 2013; v.34, n.2, p. 23-26, Julho/Dezembro
- 3) CHANG, C.Y.; KUO, J.S.; LIN, Y.S.; CHANG, Y.H. **Fracture resistance and failure modes of CEREC endo-crowns and conventional post and core-supported CEREC crowns.** J Dent Sci 2009;4(3):110–117.
- 4) DEESRI, W.; KUNZELMANN, K.H.; ILIE, N.; HICKEL, R. **Fracture strength and weilbull evaluation of the Cerec® endocrowns and post-and-core-supported conventional Cerec® Crowns.** [cited 2013 Jun 23]. Available from: [http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract\\_34536.htm](http://iadr.confex.com/iadr/2003Goteborg/techprogram/abstract_34536.htm)
- 5) DEJAK, B.; MTOTKOWSKI, A. **3D-Finite element analysis of molars restored with endocrowns and posts during masticatory simulation.** Dental materials. 2013; 29: e309–e317.
- 6) DIETSCHI, D.; DUC, O.; KREJCI, I.; SADAN, A. **Biomechanical considerations for the restoration of endocantically treated teeh: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies).** Quintessence Int. 2008, Feb; 39(2):117-29.
- 7) EDELHOFF, D.; SORENSEN, J.A. **Tooth structure removal associated with various preparation designs for posterior teeth.** Int J. Periodontics Restorative. Dent 2002 Jun; 22(3):241-9.
- 8) GOLDBERG, P.V.; HIGGINBOTTON, F.L.; WILSON, T.G. **Periodontal considerations in restorative and implant therapy.** Periodontal 2000, 2001:25:100-9.
- 9) LANG, H.; KORKMAZ, Y.; SCHNEIDER, K.; RAAB, W.H. **Impact of endodontic treatment the rigidity of the root.** J Dent Res, 2006 Apr, 85(4):364-8.

- 10)MAGNE, P.; KNEZEVIC, A. **Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars.** Quintessence Int. 2009, Feb; 40(2):125-33.
- 11)MORGANO, S.M.; RODRIGUES, A.H.; SABROSA, C.E. **Restoration of endodontically treated teeth.** Dental Clinic North am. 2004, Apr; 48 (2):vi,397-416.
- 12)MORMANN, W.H.; BINDL, A.; LUTHY, H.; RATHKE, A. **Effects of preparation an luting system on all-ceramic computer-generated crowns.** Int J Prosthodont, 1998, Jul-Aug, 11(4):333-39.
- 13)OTTO, T. **Computer-aided direct all-ceramic crowns: preliminary 1-years results of a prospective clinical study.** Int J periodonticsrestoratedent.2004, oct,24(5):446-55.
- 14)ROCCA, G.T; RIZCALLA, N; KREJCI, I. **Fiber-reinforced resin coating for endocrown preparations: a technical report.** Operative Dentistry. 2013;38(3):242-8.
- 15)ROOPAK, B.C; MOHAN, T.N; SHAMINA, P.; ROSHNI, S.; SHINY, B.; RAJANI, R. **Restoration of endodontically treated molars using all ceramic endocrowns.** Dentistry. 2013; 2013:210763
- 16)SCHWARTZ, R.S.; ROBBINS, J.W. **Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A literature review.** J.Endodont, 2004;30(5):289-301.
- 17)SELA, K.; HUSSAIN, F.; MCDONALD, A.; MOLES D.R.. **In vitro study investigating the mass of tooth structure removed following endodontic and restorative procedures.** Prosthetic Dentistry.2007. v.98, issue 4, p 260-269, October.
- 18)ZARONE, F.; SORRENTINO, R.; APICELLA, D.; VALENTINO, B. **Evaluation of biomechanical behavior of maxillary central incisors restored by means of endocrowns compared to a natural tooth: A 3D static linear finite elements analysis.** Dent Mater 2006; 22(11):1035-1044.

