

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**  
**GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**GRAZIELA MENDES GENEROSO**

**COROA UNITÁRIA EM ZIRCÔNIA MONOLÍTICA – RELATO DE CASO**

**NATAL**

**2015**

Graziela Mendes Generoso

COROA UNITÁRIA EM ZIRCÔNIA MONOLÍTICA – RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao programa de graduação  
em odontologia da Universidade Federal  
Do Rio Grande Do Norte

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Othávio de  
Assunção e Souza

NATAL

2015

Catálogo na Fonte. UFRN/ Departamento de Odontologia  
Biblioteca Setorial de Odontologia "Profº Alberto Moreira Campos".

Generoso, Graziela Mendes.

Coroa unitária em zircônia monolítica – relato de caso / Graziela Mendes Generoso. – Natal, RN, 2015.

21 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Othávio de Assunção e Souza.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia.

1. Projeto auxiliado por computador – Monografia. 2. Coroa Dentária – Monografia. 3. Cerâmica – Monografia. 4. Zirconio – Monografia. I. Souza, Rodrigo Othávio de Assunção e. II. Título.

RN/UF/BSO

Black D22071

**GRAZIELA MENDES GENEROSO**  
**COROA UNITÁRIA EM ZIRCÔNIA MONOLÍTICA – RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de graduação em odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

APROVADO EM \_\_/\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

PROF. DR. RODRIGO OTHÁVIO DE ASSUNÇÃO E SOUZA

Orientador

UFRN

---

PROF. DR. ANTÔNIO RICARDO CALAZANS DUARTE

Membro

UFRN

---

PROFA. DRA. ADRIANA DA FONTE PORTO CARREIRO

Membro

UFRN

## RESUMO

A busca de procedimentos que exigem cada vez mais da estética tem crescido cada vez mais na odontologia. Tendo em vista essa necessidade, as cerâmicas odontológicas vêm sendo desenvolvidas cada vez mais para suprir essas necessidades. O objetivo desse trabalho é relatar um caso clínico e suas etapas laboratoriais de uma coroa unitária em zircônia monolítica utilizando tecnologia CAD/CAM (*Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing*) realizado na Clínica Integrada da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O relato desse caso mostra o uso de um material cerâmico livre de metal que proporciona estética satisfatória sem perder resistência mecânica.

**Palavras-chave:** Projeto auxiliado por computador, Coroa Dentária, Cerâmica, Zircônio.

## **ABSTRACT**

The search for aesthetics procedures has increased in dentistry. In order to fulfill the aesthetics needs, dental ceramics have been developed to restorative procedures. The aim of this study is to report a clinical case and its laboratory stages of a single crown in monolithic zirconia using CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing) technology at Dentistry Department of Federal University of Rio Grande do Norte. This case shows the use of a ceramic material free of metal that provides satisfactory aesthetic without losing mechanical strength.

**Keywords:** Computer-Aided Design, Tooth Crown, Ceramics, Zirconium.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	8
CASO CLÍNICO .....	9
DISCUSSÃO .....	15
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
TABELAS.....	22

## INTRODUÇÃO

A busca de procedimentos que exigem cada vez mais da estética tem crescido na odontologia. Tendo em vista essa necessidade, os materiais dentários vêm sendo produzidos com o objetivo de mimetizar os tecidos dentários e ainda assim manter propriedades mecânicas favoráveis. Dentro desses aspectos, as cerâmicas odontológicas encontram-se dentro dos materiais estéticos em próteses dentárias.

As cerâmicas possuem características como biocompatibilidade, estabilidade de cor, baixa condução térmica, baixo acúmulo de placa, resistência à abrasão e atendem a estética<sup>1</sup>.

O aumento da resistência dos materiais em restaurações cerâmicas livres de metal permitiu a utilização dos mesmos em molares<sup>1</sup>. Dentro das restaurações livres de metal, encontramos materiais como as cerâmicas à base de zircônia.

As cerâmicas à base de zircônia são cerâmicas policristalinas que não possuem fase vítrea<sup>2</sup>. São compostas por óxido de zircônio, que resiste a propagação de trincas e possui alta resistência flexural<sup>3</sup>, sendo então um dos materiais de eleição quando se deseja associar estética e resistência mecânica. São indicadas para dentes unitários posteriores e próteses parciais fixas em anteriores e posteriores<sup>1,4,5</sup>.

O objetivo deste trabalho é descrever as etapas clínicas e laboratoriais de uma coroa unitária em zircônia monolítica utilizando o sistema CAD/CAM através de um relato de caso clínico realizado na Clínica Integrada da UFRN, mostrando o uso de um novo material, mais resistente e proporcionando menor desgaste um menor tempo laboratorial e clínico.



## CASO CLÍNICO

Paciente M.A.O., sexo feminino, 32 anos, procurou serviço odontológico da Universidade com a queixa de fratura na coroa do elemento 36. Durante o exame inicial, observou-se que o elemento possuía uma *onlay* de resina (Figura 1). A radiografia indicou que o elemento possui tratamento endodôntico satisfatório e a *onlay* apresentava retenção sobre um pino intrarradicular pré-fabricado metálico rosqueado (Figura 2).

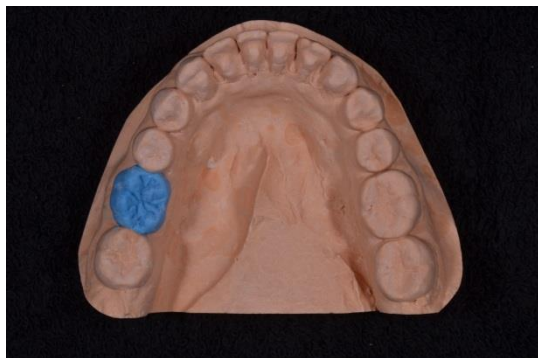
Na primeira sessão clínica foi realizado o exame clínico e radiográfico. Como havia pouco remanescente coronário, tendo um risco alto de fratura dessa área, optou-se por realizar uma coroa unitária. Foi realizada uma moldagem de estudo, e os modelos obtidos foram encaminhados para o laboratório para enceramento e confecção de uma coroa provisória através da tecnologia CAD/CAM.



1. Aspecto inicial do elemento 36. 2. Radiografia realizada no exame inicial. Elemento dentário tratado endodonticamente e uma onlay com pino intrarradicular pré-fabricado metálico.)

No laboratório, o técnico responsável duplicou do modelo de gesso enviado e realiza o enceramento no modelo encaminhado, enquanto no modelo que foi duplicado foi realizado um preparo no elemento correspondente (Figuras 3 e 4). Posteriormente, realizou-se o escaneamento do modelo da arcada superior e da arcada inferior com o enceramento. O escaneamento do modelo com o enceramento (Figura 5) e do preparo realizado no modelo duplicado (Figura 6) foi transferido para um *software* CAD onde foi realizado o planejamento para a coroa provisória (Figura 7). A fresagem do material

provisório foi realizada com base no planejamento realizado através do *software* em um disco de PMMA (polimetilmetacrilato).

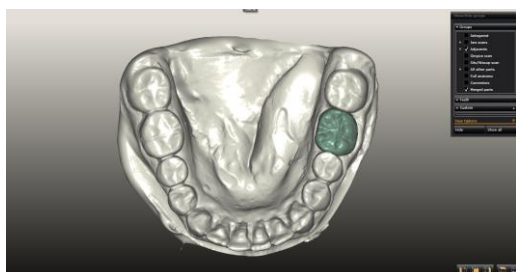


3.



4.

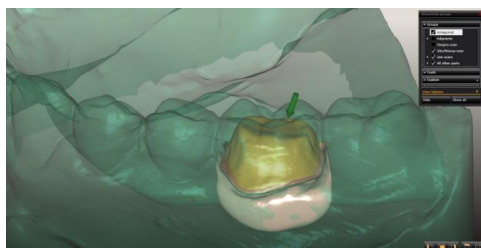
(3. modelo obtido na clínica com o enceramento. 4. Modelo duplicado no laboratório com o preparo realizado pelo técnico.



5.



6.



7.

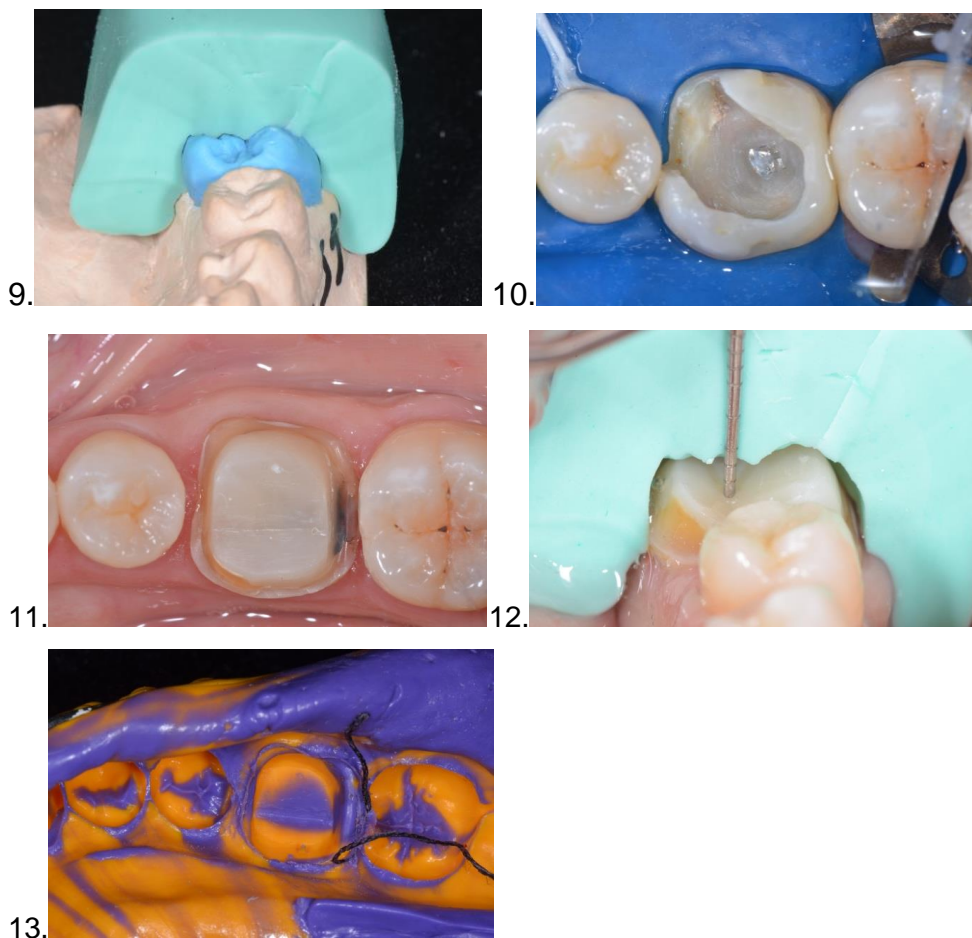


8.

(5. Imagem virtual do modelo com o enceramento. 6. Imagem virtual do modelo com o preparo realizado pelo técnico. 7. Imagem do software sobrepondo a imagem do modelo com o preparo e com a coroa provisória. 8. Coroa provisória finalizada)

Numa segunda sessão clínica, de posse da coroa provisória confeccionada no laboratório e do modelo encerado, foi confeccionado um index com silicón de condensação para copiar a altura planejada no CAD (Figura 9). A remoção da *onlay* foi realizada através de brocas diamantadas em alta rotação e sob irrigação constante (Figura 10). Optou-se por manter o pino intrarradicular. Após a remoção da *onlay*, foi realizado o condicionamento da cavidade com ácido fosfórico 37% por 15 segundos, lavagem, secagem, aplicação de adesivo Single Bond Universal e inserção da resina composta

sobre isolamento absoluto através da técnica incremental. Em seguida, foi realizado o preparo no elemento dentário com término supragengival com brocas diamantadas sob irrigação (Figura 11) e provou-se o index para verificar se o núcleo de resina composta estava na altura adequada, respeitando as limitações do preparo e do material que foi utilizado para a restauração indireta definitiva (Figura 12). Em seguida, foi inserido o fio retrator no elemento dentário e realizada a moldagem de trabalho através da técnica da dupla moldagem com silicona de adição (Figura 13). A seleção da cor da coroa definitiva foi feita após a moldagem.



(9. Index sobre o modelo com o enceramento diagnóstico. 10. Elemento dentário após a remoção da onlay. 11. Elemento dentário após o preenchimento com resina compost e o preparo. 12. Index posicionado sobre o preparo realizado. 13. Molde do preparo realizado pela técnica da dupla moldagem com silicone de adição.)

Para a cimentação da coroa provisória, foi necessário realizar o reembasamento do mesmo. Foi realizado um pequeno desgaste na coroa

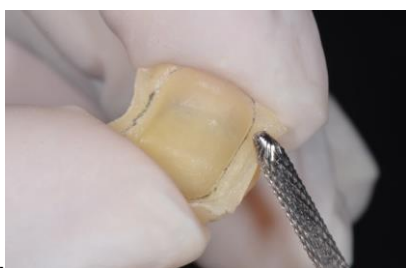
provisória e aplicada uma leve camada de monômero nas paredes internas da coroa com um pincel. Em seguida, proporcionou-se o pó e o líquido, inseriu-se a resina acrílica na coroa e esperou-se a resina perder o brilho (Figura 14) para inserção da coroa no elemento dentário previamente vaselinado. Os excessos foram removidos após a polimerização da resina com espátula (Figura 15) e o termino foi delimitado utilizando um lápis grafite após a presa do material (Figura 16). Os ajustes foram feitos com brocas de acabamento próprias para este fim e o acabamento com peças de borracha e discos de feltro, também próprias para tal finalidade. A coroa foi cimentada com cimento provisório (Figura 17).



14.



15.



16.

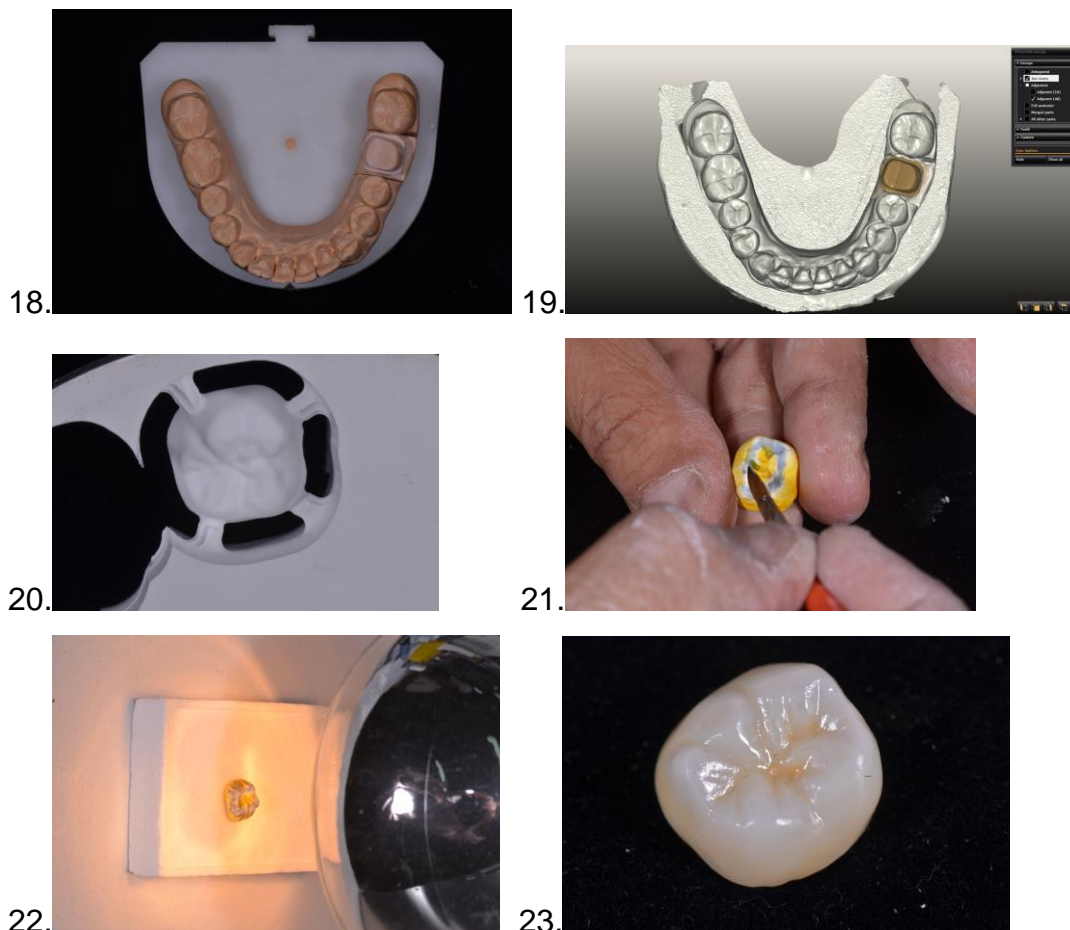


17.

(14. Coroa provisória com resina acrílica perdendo o brilho. 15. Excessos de resina acrílica que foram removidas com espátula. 16. Ajustes sendo realizados na coroa provisória após o reembasamento. 17. Coroa provisória após cimentação)

O molde obtido foi encaminhado para o laboratório para solicitação da confecção da coroa de zircônia através da tecnologia CAD/CAM. No laboratório, foi confeccionado um modelo de gesso a partir do molde realizado na clínica com silicona de adição (Figura 18). O modelo e foi escaneado através do *software* para realizar o planejamento da coroa definitiva (Figura 19). Para a fresagem da coroa definitiva, foi utilizado o disco Zirkon Transluzent da Zirkozahn para CAD/CAM( Figura 20). Após a fresagem, o técnico faz a caracterização final acrescentando as cores que foram escolhidas e detalhes

como sulcos pigmentados, utilizando pigmentos específicos para zircônia (Figura 21). Em seguida, a peça foi colocada no forno para a sinterização e união dos pigmentos à peça protética (Figuras 22 e 23).

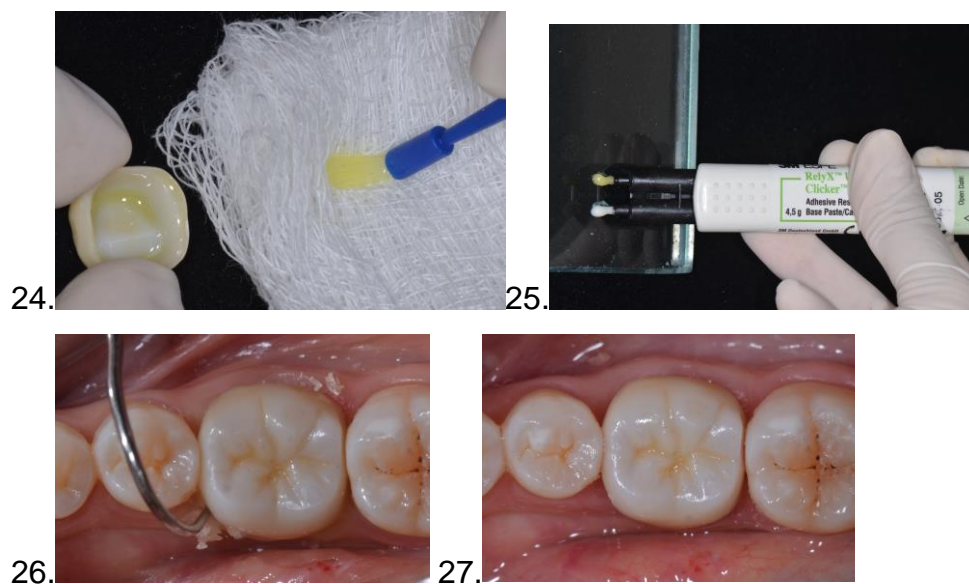


(18. Modelo obtido a partir do molde encaminhado para o laboratório. 19. Imagem virtual do modelo com o preparo. 20. Imagem da coroa após a fresagem. 21. Caracterização da coroa realizada pelo técnico. 22. Coroa definitiva no forno para sinterização. 23. Coroa definitiva finalizada.)

Na terceira sessão clínica, a coroa provisória foi removida e o preparo foi limpo com pedra pomes e água com auxílio de uma escova de Robinson. Foi verificado se a coroa definitiva estava íntegra, se sua adaptação estava adequada e se não havia interferência nas proximais. Foram removidas possíveis partículas da peça com um algodão embebido em álcool e feita a secagem para a aplicação do adesivo. Utilizou-se o adesivo Single Bond Universal (Figura 24), removendo sempre os excessos. Realizou-se uma secagem rápida utilizando a seringa tríplice. No elemento dentário foi aplicado

também o adesivo Single Bond Universal. A cimentação foi realizada com a inserção do cimento Rely X Ultimate da 3M (Figura 25) na coroa, seguida da colocação da peça no elemento dentário. Foi realizada uma pré-polimerização do cimento para a remoção dos excessos (Figura 26), seguida a polimerização completa.

A oclusão e presença de possíveis contatos prematuros foram conferidas com o auxílio de um papel carbono e os ajustes foram realizados no dente antagonista à nível de esmalte após a cimentação, com auxílio de brocas diamantadas para acabamento (Figura 27).



(24. Inserção do Single Bond Universal na coroa definitiva, removendo os excessos. 25. Cimento Rely X Ultimate utilizado para cimentação definitiva da coroa. 26. Remoção dos excessos de cimento após a pré-polimerização. 27. Aspecto final da coroa definitiva após a cimentação.)

## DISCUSSÃO

As coroas metalocerâmicas foram a primeira escolha para próteses fixas estéticas por aproximadamente 50 anos<sup>7</sup>. As primeiras cerâmicas utilizadas foram as feldspáticas que, juntamente com as ligas metálicas, formavam as coroa metalocerâmicas. Porém, sua baixa resistência só permitia que fossem utilizadas na região anterior, em áreas com pouco estresse oclusal<sup>8</sup>, e a sua opacidade e o escurecimento das margens gengivais limitam a estética<sup>9,10</sup>. Além disso, há uma tendência mundial em não utilizar ligas metálicas para confecção de próteses fixas, principalmente ligas não-nobres, por apresentarem efeito alergênico e oxidarem ao longo do tempo<sup>10,11</sup>.

Com o avanço da tecnologia, e junto com ela, dos materiais estéticos em prótese fixa, as cerâmicas odontológicas foram desenvolvidas para superar as limitações estéticas das coroas metalocerâmicas, mas sem perder as propriedades mecânicas satisfatórias apesar da ausência da estrutura metálica.

As cerâmicas odontológicas devem possuir características como: biocompatibilidade, estabilidade de cor, condução térmica baixa, radiopacidade, integridade marginal e resistência a compressão<sup>1,9,10</sup>.

Entre os sistemas cerâmicos, a zircônia tem sido o material de eleição quando se deseja associar a estética à resistência mecânica nas restaurações livres de metal. As cerâmicas a base de zircônia constituem cerâmicas policristalinas que não possuem fase vítrea<sup>2</sup>. São compostas por óxido de zircônio, que resiste a propagação de trincas e possui alta resistência flexural<sup>3</sup>. Entretanto, o óxido de zircônio presente na composição dessa cerâmica proporciona uma grande opacidade, prejudicando a estética<sup>3</sup>.

Restaurações indiretas de zircônia são indicadas para dentes unitários posteriores e próteses parciais fixas em anteriores e posteriores<sup>1,4,5</sup>. E uma das estratégias adotadas para evitar as microfraturas na região posterior foi o uso de restaurações cerâmicas monolíticas em zircônia<sup>5</sup>, pois reduz a propagação de trincas e provoca um menor desgaste nos dentes antagonistas quando comparados com as coroas feldspáticas<sup>5</sup>.

Avanços na tecnologia permitiram mudanças nas propriedades da zircônia, como opacidade e cor, tornando-a um material de escolha para

restaurações protéticas. A introdução da zircônia modificada para dar mais translucidez trouxe a aplicação da mesma na região de molares.

O uso da zircônia permite uma redução do tempo laboratorial, pois diferentemente de outras cerâmicas, a zircônia não necessita de camadas de porcelana, tornando o tempo laboratorial reduzido e com custo menor. Por conseguinte, o preparo para coroas de zircônia necessita de um desgaste dentário menor. Segundo Griffin (GRIFFIN, 2013) o preparo ideal do elemento dentário para uma coroa em zircônia monolítica deve ser de 1mm a 1,5mm na oclusal, 3mm a 4mm de altura na parede axial, e 0,5mm na região cervical para a formação do chanfro.

A zircônia utilizada com sistema CAD/CAM tem mais resistência à compressão e à flexão que a alumina, bem como menor módulo de elasticidade e dureza<sup>2</sup>. Além disso, o tempo clínico também é reduzido, pois necessita de menos ajustes que coroas confeccionadas da maneira convencional.

A tecnologia CAD/CAM consiste num sistema capaz de produzir peças através de um *software* que gera o desenho digital a partir do escaneamento do preparo ou do modelo (CAD) e uma unidade responsável pela fresagem da peça (CAM). Essa tecnologia tem sido cada vez mais utilizada na odontologia e otimizada quanto à leitura dos preparos por scanner intra-oral ou extra-oral, a programação virtual das peças e aos materiais que passam pelo processo de fresagem, como a alumina e a zircônia, por exemplo<sup>14</sup>. Os sistemas CAD/CAM são conhecidos por proporcionarem uma maior rapidez nos procedimentos quando comparados com as técnicas convencionais<sup>15</sup>.

As etapas da tecnologia consistem no escaneamento intra-oral ou extra-oral - sendo o último o mais frequente - enviando modelos de gesso ao laboratório. Após a leitura dos modelos no sistema, é iniciada a modelagem 3D através do *software*, que será utilizado como base para a usinagem da peça.

A fresagem da peça protética é realizada com blocos pré-sinterizados do material de escolha que sofrerá desgaste com o auxílio digital<sup>3</sup>. Na última etapa são realizados os ajustes finais, acabamento e a personalização do trabalho, empregando pigmentos na peça protética.

Os sistemas CAD/CAM são capazes de utilizar diferentes materiais para fresagem na odontologia. Dentre os materiais, encontramos polímeros



termoplásticos (PMMA) para a confecção de provisórios, resinas compostas/híbridas, metais, principalmente ligas metálicas como CoCr e titânio para barra de protocolos cirúrgicos e cerâmicas. Esses materiais podem ser encontrados sobre apresentação em bloco ou disco.

Uma das vantagens do uso da tecnologia CAD/CAM para a confecção de restaurações indiretas é a redução do tempo clínico das sessões. Isso é possível, pois a tecnologia CAD/CAM proporciona peças que necessitam de ajustes mínimos.

Coroas monolíticas têm sido feitas em CAD/CAM por muitos anos<sup>5</sup>. Estudos clínicos mostraram que restaurações cerâmicas extensas feitas por CAD/CAM seguidas de um período de resfriamento prolongado resultam numa queda significativa nas fraturas comparadas às coroas de zircônia que foram feitas manualmente<sup>5</sup>.

Deve-se destacar também que o técnico laboratorial responsável deve ter habilidade com o *software* e conhecimento de anatomia dentária para a confecção de uma restauração cerâmica adequada, respeitando as limitações do preparo e do paciente.

Uma das limitações de restaurações cerâmicas livres de metal são os pacientes que apresentam parafunções não compensadas, pois estas podem provocar microfraturas na estrutura devido às tensões geradas pelo bruxismo ou apertamento, por exemplo. Além disso, os pacientes devem ter uma higiene bucal adequada para evitar doença periodontal e degradação das margens da restauração cerâmica<sup>16</sup>.

Outra limitação é a translucidez, que é inferior quando comparada às coroas de dissilicato de lítio<sup>5</sup>. Entretanto, essa perda na translucidez raramente compromete a estética de restaurações protéticas extensas.

O acabamento e polimento de restaurações de zircônia devem ser realizados com peças apropriadas para o material. O polimento das peças é feito extra-oral com peças diamantadas. Caso seja necessário ajuste após a cimentação, pode-se fazer uso das peças diamantadas sobre refrigeração<sup>5</sup>.

Quanto à cimentação, as restaurações indiretas de zircônia podem receber cimentação química ou fotopolimerizável, dependendo do preparo do elemento dentário e da preferência do profissional. Entretanto, a cimentação não contorna os problemas que podem ser ocasionados por um preparo

inadequado<sup>13</sup>. As restaurações indiretas de zircônia não necessitam de condicionamento ácido, pois não apresentam matriz vítrea, e logo, são peças ácido-resistentes.

## **CONCLUSÃO**

A restauração indireta de zircônia utilizando o sistema CAD/CAM confere resultados estéticos satisfatórios em peças posteriores, devolvendo forma e função, necessitando de ajustes mínimos e de uma quantidade de sessões clínicas reduzidas quando comparada com a técnica convencional.

## REFERÊNCIAS

1. MARTINS, L. M. et al. Comportamento biomecânico das cerâmicas odontológicas: revisão (Biomechanical behavior of dental ceramics: review). **Cerâmica**, v. 56, p. 148–155, 2010.
2. RAIGRODSKI, A. J. et al. Survival and complications of zirconia- based fixed dental prostheses : A systematic review. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 107, n. 3, p. 170–177, 2011.
3. GUERRA, C. M. F. et al. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. **International Journal of Dentistry**, v. 6, n. 3, p. 90-95, 2007.
4. LYONS, K.; SWAIN, M. Clinical trials in zirconia : a systematic review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 37, n. 5, p. 641–652, 2010.
5. RINKE, S.; FISCHER, C. Range of indications for translucent zirconia modifications : Clinical and technical aspects design with of anterior. **Quintessence International**, v. 44, n. 8, p. 557–66, 2013.
6. POGGIO, C. E.; DOSOLI, R.; ERCOLI, C. A retrospective analysis of 102 zirconia single crowns with knife-edge margins. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 107, n. 5, p. 316–321, 2012.
7. TARTAGLIA, G. M.; SIDOTI, I. I. E.; I, I. I. C. S. A 3-year follow-up study of all-ceramic single and multiple crowns performed in a private practice : a prospective case series. **CLINICS**, v. 66, n. 12, p. 2063–2070, 2011.
8. AMOROSO, A. P. et al. Cerâmicas Odontológicas: Propriedades, indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**. v.33, n.2, p. 19-25, Julho/Dezembro, 2012.
9. MESQUITA, A M M; MIYASHITA, EDUARDO; SOUZA, R. O. A. Zircônia em Prótese Dentária 8. In:\_\_\_\_\_.**Implantodontia Clínica Baseada em Evidência Científica**. São Paulo: Quintessence, 2010. p. 139–156.
10. MIYASHITA, E. Coroas totais. In: **Odontologia Estética**. São Paulo: Artes Medicas, 2014. p. 176–208.
11. SOUZA, ROA et al. Zircônia na Odontologia: vantagens e possíveis limitações. In: **Reabilitação Oral Previsibilidade e longevidade**. São Paulo: Napoleão, 2011. cap. 18.
12. CARVALHO, R. F. DE; LUIZ, F.; CRUZ, G. Indicações, adaptação marginal e longevidade clínica de sistemas cerâmicos livres de metal: uma revisão de literatura. **Int J Dent**, v. 11, n. 1, p. 55–65, 2012.

13. GRIFFIN, J. D. Combining Monolithic Zirconia Crowns, Digital Impressioning, and Regenerative Cement for a Predictable Restorative Alternative to PFM. **Compendium**, v. 34, n. 3, p. 212–22, 2013.

14. ANDRÉ, J. et al. CAD-CAM : a informática a serviço da prótese fixa. Revista de Odontologia da UNESP, v. 35, n. 2, p. 183–190, 2006.

15. MIYASHITA, E. et al. Sistemas de prótese CAD/CAM. In:\_\_\_\_\_.**Especialidade em foco: beleza do sorriso**. Nova Odessa: Napoleão, 2014. p. 212-271

16. MESQUITA, AMM; SOUZA, ROA; MIYASHITA, EDUARDO. Restaurações Cerâmicas Metal Free. Nova Odessa, 2012. cap. 46. p. 678-700.

**TABELAS**

## PRODUTOS UTILIZADOS

PRODUTO	MARCA
Disco PMMA	Zirkozahn
Disco Transluzent Zirconia	Zirkozahn
Cimento provisório?	
Rely X Ultimate	3M ESPE
Single Bond Universal	3M ESPE
Silicona de adição	
Fio retator Ultrapak 000 e 00	Ultradent