



FACULDADE
ILAPEO

Giseli Teixeira Pacher

**Reabilitação Oral do Arco Superior: Prótese Fixa Implanto-Suportada em
Zircônia através da Tecnologia CAD/CAM**

CURITIBA
2023

Giseli Teixeira Pacher

Reabilitação Oral do Arco Superior: Prótese Fixa Implanto-Suportada em
Zircônia através da Tecnologia CAD/CAM

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO
como parte dos requisitos para obtenção de título de
Especialista em Odontologia com área de
concentração em Prótese Dental

Orientador(a): Prof. Dr. Yuri Uhlendorf

CURITIBA

2023

Giseli Teixeira Pacher

Reabilitação Oral do Arco Superior: Prótese Fixa Implanto-Suportada em Zircônia através da
Tecnologia CAD/CAM

Presidente da Banca Orientador: Prof. Dr. Yuri Uhlendorf

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Hyung Joo Lee
Prof. Dr. Vitor Coró

Aprovada em: 08-08-2023

Agradecimento

Que este trabalho possa inspirar e contribuir para o avanço do conhecimento em nossa área odontológica. Que cada linha escrita seja um tributo ao esforço coletivo de tantas pessoas que me acompanharam ao longo dessa jornada desafiadora.

A todos, o meu mais sincero agradecimento.
Giseli Teixeira Pacher

Sumário

1. Artigo científico.....	7
---------------------------	---

1. Artigo científico

REABILITAÇÃO ORAL DO ARCO SUPERIOR: PRÓTESE FIXA IMPLANTO-SUPORTADA EM ZIRCÔNIA ATRAVÉS DA TECNOLOGIA CAD/CAM

Giseli Teixeira Pacher¹
Yuri Ulendorf²

RESUMO

Atualmente, a odontologia busca constantemente opções de tratamento que sejam eficientes em termos de tempo, previsibilidade, estética e economia. Nesse contexto, as próteses de zircônia fabricadas por meio de sistemas CAD/CAM têm demonstrado sucesso clínico a longo prazo, além disso, é um material cerâmico altamente resistente e biocompatível, o que a torna uma excelente escolha para uso em próteses dentárias. Os objetivos presentes é evidenciar os benefícios e qualidades da zircônia associada a tecnologia CAD/CAM relatando um caso de reabilitação oral do arco superior com uma prótese fixa em zircônia.

Palavras-chave: Cerâmica; Zircônia; Prótese Fixa Impanto-Suportada; Sistema CAD/CAM.

ABSTRACT

Currently, dentistry constantly seeks treatment options that are efficient in terms of time, predictability, aesthetics, and economy. In this context, zirconia prostheses manufactured through CAD/CAM systems have demonstrated long-term clinical success. Additionally, it is a highly resistant and biocompatible ceramic material, making it an excellent choice for use in dental prostheses. The present objectives are to highlight the benefits and qualities of zirconia associated with CAD/CAM technology by reporting a case of oral rehabilitation of the upper arch using a fixed zirconia prosthesis.

Keywords: Ceramic; Zirconia; Implant-Supported Fixed Prosthesis; CAD/CAM System.

INTRODUÇÃO

A pesquisa e o desenvolvimento de novos materiais cerâmicos para aplicação odontológica estão em destaque, impulsionados pela busca por resultados estéticos satisfatórios nos consultórios dentários e pela necessidade de maior eficiência com custos reduzidos. A reabilitação dentária utilizando materiais cerâmicos, inclusive os sistemas livres de metal, têm avançado significativamente devido a tecnologias em constante desenvolvimento.^{1,2}

A fase de seleção do material é vital para o sucesso do tratamento odontológico. Com uma ampla variedade de opções de cerâmica disponível no mercado, é imprescindível avaliar as propriedades estéticas, mecânicas e de biocompatibilidade, bem como a habilidade técnica em trabalhar com o material escolhido.³⁻⁵

Entre as cerâmicas disponíveis no mercado, a zircônia é o material de escolha para substituir o metal devido às suas notáveis propriedades mecânicas e biológicas, além de vantagens estéticas superiores em relação ao metal, especialmente quando associada à aplicação de uma cerâmica de revestimento estético.^{2,6}

O desenvolvimento de processos de prensagem e o uso do sistema CAD/CAM também contribuem para o aprimoramento da qualidade das próteses em zircônia.^{3,6}

O sistema CAD/CAM é uma tecnologia utilizada na confecção de próteses dentárias que consiste em um software de design (CAD) e um sistema de fabricação automatizada (CAM). O CAD permite a criação virtual da prótese, definindo a forma e dimensões, enquanto o CAM permite a sua produção física a partir do modelo projetado.⁷

Desta forma, os objetivos presentes é evidenciar os benefícios e qualidades da zircônia associada a tecnologia CAD/CAM relatando um caso de reabilitação oral do arco superior com uma prótese fixa em zircônia.

RELATO DO CASO

O relato a seguir descreve a situação clínica de uma paciente do sexo feminino com 64 anos que estava em tratamento no ILAPEO no qual apresentava uma reabilitação do arco superior com uma prótese fixa implantossuportada provisória de acrílico com áreas onde continha além dos dentes a gengiva artificial. Optou-se nessa fase de provisório e adequação gengival, remover essa gengiva artificial reanatomizando o provisório, readequando a dimensão vertical e a oclusão dental (Figura 1).



Figura 1- Vista da paciente sorrindo com a prótese provisória após a remoção da gengiva artificial

Num outro momento foi constatado que a gengiva e a estética dental estavam de acordo com a harmonia facial e a paciente optou por fazer sua reabilitação com prótese fixa implantossuportada em zircônia, já que o paciente buscava um maior potencial estético e durabilidade; além de apresentar pouco espaço protético posterior.

Após concluir a fase de condicionamento gengival foi realizado a moldagem inferior para obtenção do antagonista com alginato Cavex (Cavex Holland B., Haarlem, Holanda) e a

superior com silicone de adição Kromopansil (Lascod, Florença, Itália) e para melhor reprodutibilidade do caso personalizamos os transfer em resina acrílica patern (GC, Tokyo, Japão) e por se tratar de uma reabilitação extensa do arco superior foi solicitado que a estrutura confeccionada em zircônia fosse seccionada na linha média da paciente preservando assim a estética e função além de melhorar a passividade da estrutura, visto que uma peça unificada possui maior transmissão de forças para os minipilares e implantes, sendo desfavorável na longevidade da reabilitação protética, e permite também a realização de possíveis reparos.

A partir daí todo o planejamento seguiu um fluxo digital no laboratório, foi realizado o escaneamento do provisório com um scanner de bancada 3shape e com as imagens já no software dental designer o planejamento da estrutura de zircônia foi realizado e executado (Figura 2 e 3).

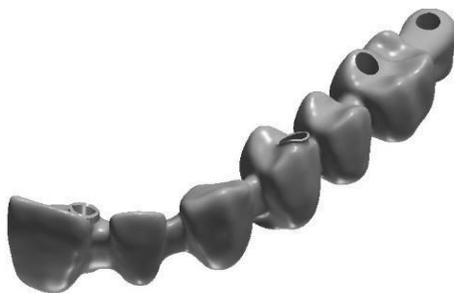


Figura 2- Desenho do planejamento da estrutura em zircônia dos elementos 11 ao 16.



Figura 3- Desenho do planejamento da estrutura em zircônia dos elementos 21 ao 26.

Antes da confecção da estrutura em zircônia um protótipo em resina acrílica foi confeccionado e provado em boca e radiografado, para a confirmação da passividade, adaptação, oclusão e estética, garantindo que a estrutura produzida possuísse as mesmas características evitando assim repetições e custos desnecessários uma vez que a zircônia não permite solda.

Na fase seguinte ao tratamento, procedeu-se à verificação da prova da estrutura de zircônia, que foi fabricada utilizando a Zerion LT (Straumann, Basileia, na Suíça.), uma zircônia tetragonal policristalina estabilizada por ítria (Y-TZP) na tonalidade bleach, e foi realizado o registro da dimensão oclusal através da aplicação de resina patern (GC, Tokyo, Japão) em 3 pontos, visando proporcionar uma estabilização mais efetiva. (Figura 4 e 5)



Figura 4- Vista da estrutura da zircônia



Figura 5- Vista do registro de mordida realizado com resina GC

No retorno subsequente efetuamos a prova dos dentes, no qual foi realizada pelo laboratório a aplicação de cerâmica CZR-Cerabien Zr (Noritake shinmachi, Nishi-ku, Nagoya, Japão) na cor A2/A3, implementamos alguns ajustes de correção de anatomia como: ameias, tamanho do dente, volume, personalizando assim as próteses de acordo com a estética e função da paciente. A cor final desejada foi selecionada clinicamente e baseada, na idade e cor de pele da paciente bem como sua satisfação pessoal. (Figura 6)



Figura 6 - Vista frontal da prova da cerâmica

Na consulta final foi instalado as peças e reavaliado a condição oclusal. Depois dos devidos ajustes para restabelecimento da função, foi orientado ao paciente quanto aos cuidados iniciais e sua devida higienização. (Figura 7 e 8)



Figura 7- Vista intraoral do resultado da reabilitação oral.



Figura 8- Vista frontal e lateral da paciente sorrindo com a prótese definitiva

Após seis meses, foi realizada a consulta de proervação, na qual o paciente expressou total satisfação com os resultados obtidos. Além disso, constatou-se que o paciente apresentava excelente saúde periodontal e gengival.

É importante destacar que a cerâmica da prótese fixa não apresentava fraturas ou qualquer outra intercorrência. Para garantir um acompanhamento mais detalhado do caso, foi solicitado um exame radiográfico. (Figura 9).

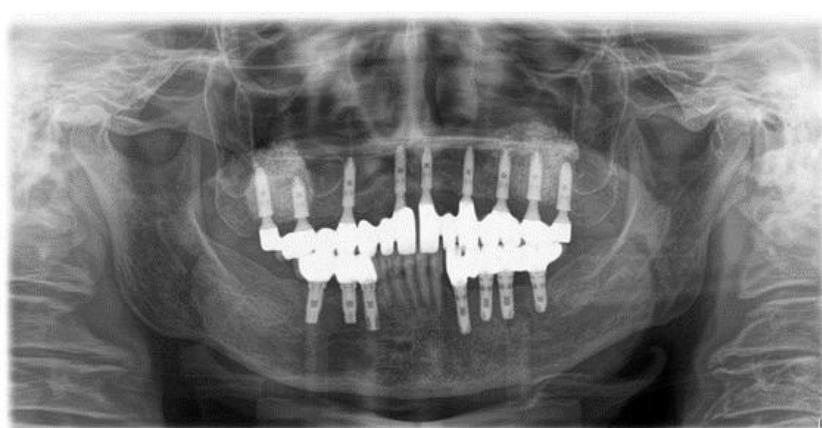


Figura 9- Radiografia panorâmica após 6 meses da instalação das próteses fixas

Os resultados positivos obtidos até o momento confirmam a eficácia do tratamento realizado e reforçam a importância de uma abordagem abrangente e contínua para a manutenção da saúde bucal do paciente.

DISCUSSÃO

Este artigo detalha os procedimentos clínicos e laboratoriais envolvidos na produção de uma prótese superior implanto-suportada em zircônia utilizando a tecnologia CAD/CAM. A fabricação de próteses dentárias por meio desse sistema tem se mostrado uma opção de tratamento cada vez mais comum e bem estabelecida na odontologia moderna.

A utilização do sistema CAD/CAM traz diversas vantagens para os tratamentos protéticos contemporâneos sem metal, a reprodutibilidade da prótese é uma das principais, uma vez que o modelo virtual pode ser reproduzido com exatidão na peça física eliminando a

necessidade de trabalhos manuais convencionais e reduzindo erros no processo.^{8,9} Nesse caso relatado, o laboratório procedeu à fabricação de um protótipo em resina antes de executar a estrutura em zircônia. Tal procedimento teve como objetivo primordial confirmar a passividade e a adaptação, além de assegurar que a estrutura final fresada em zircônia apresentasse as mesmas características desejadas uma vez que zircônia não permite processos de soldagem. Além disso, o sistema proporcionou uma redução significativa nos custos laboratoriais, pois dispensou a necessidade de moldagens e ajustes manuais.^{7,10}

Outra vantagem é a facilidade no planejamento da prótese e devido à padronização de fábrica proporciona uma maior resistência à fratura. Além do mais, a produção da prótese com rapidez e precisão permite uma entrega mais rápida do trabalho final, reduzindo o tempo clínico-laboratorial do paciente com resultados estéticos e funcionais superiores. No caso apresentado, a prótese provisória da paciente foi digitalizada, o que tornou possível prever o resultado definitivo. Com todas essas vantagens, o sistema CAD/CAM tornou-se um componente importante nos tratamentos protéticos contemporâneos sem metal.^{4,9,11}

Embora os sistemas CAD/CAM ofereçam muitas é importante destacar que essa tecnologia também apresenta desvantagens significativas. Uma delas é o elevado custo inicial do equipamento e software, que pode representar um obstáculo para muitos profissionais que desejam investir nessa tecnologia. Assim como, o treinamento necessário para utilizar esses sistemas de forma eficiente e segura também pode ser um desafio, exigindo um investimento de tempo e dinheiro por parte do dentista. Para aqueles que não possuem um volume suficiente de casos de reabilitações, pode ser difícil justificar o investimento inicial e garantir um retorno financeiro adequado.⁷

A escolha da zircônia como o material eleito para a prótese definitiva tem sido extensivamente estudada, revelando uma variedade de vantagens em relação a outros materiais. Dentre essas vantagens destacam-se suas notáveis propriedades mecânicas superiores,

melhorias estéticas, ajuste adequado e baixa adesão bacteriana.¹² No caso descrito, a opção pela prótese livre de metal foi embasada nessas premissas. Todavia, é importante salientar que o uso da zircônia também pode apresentar algumas limitações potenciais. Entre essas limitações, evidencia-se a possível ocorrência de degradação hidrotérmica a longo prazo, bem como a dificuldade em ajustar ou reparar as próteses após o processo de sinterização.¹³

Em relação ao fator de coesão entre facetas de porcelana e estruturas de zircônia, têm surgido debates recentes na literatura devido às elevadas taxas de lascamento observadas.

Diversos estudos têm investigado os motivos por trás dessas fraturas, e foram identificados vários fatores que podem contribuir para esse problema, entre eles, destaca-se a questão da falta de suporte adequado fornecido pelo design da estrutura de zircônia, que pode comprometer a adesão e a estabilidade do revestimento de porcelana. Além disso, diferenças nos coeficientes de expansão térmica entre a porcelana e a zircônia, eventual degradação da resistência cerâmica ao longo do tempo, bem como tratamentos de superfície desfavoráveis da zircônia, também foram apontados como possíveis causas do lascamento do revestimento. No entanto, um estudo recente concluiu que todas as combinações entre cerâmica de revestimento e zircônia apresentaram resistência à união significativamente superior ao grupo controle de metal-cerâmica, o que indica que as restaurações em zircônia podem ser uma opção segura e eficaz para a confecção de próteses dentárias. O presente artigo descreve um caso clínico que envolveu a aplicação de porcelana sobre a zircônia, visando aprimorar o resultado estético, e destaca que não foram identificadas complicações durante as avaliações de acompanhamento.¹⁴

A escolha do material para próteses dentárias é também influenciada pelo espaço interoclusal, sendo necessário considerar diferentes critérios. No caso específico das próteses cerâmicas, é recomendado que o espaço interoclusal seja igual ou inferior a 15 mm, enquanto para próteses metaloacrílicas, deve ser igual ou superior a 15 mm. Durante o primeiro exame,

observou-se que a paciente apresentava pouca altura oclusal posterior, levando à indicação da prótese em zircônia como a melhor opção para o caso.¹⁵

É relevante destacar que a resina acrílica termopolimerizada possui atributos estéticos satisfatórios, oferecendo uma ampla variedade de cores para os dentes e gengivas, além de um brilho adequado. No entanto, é preciso considerar que a longevidade das próteses confeccionadas com esse material é comprometida. Isso ocorre devido à natureza porosa da resina, que tende a apresentar um maior índice de pigmentação e ao acúmulo de biofilme. Além disso, sua resistência mecânica é relativamente baixa, o que pode exigir manutenções protéticas mais frequentes, como a substituição de dentes desgastados ou fraturados, bem como reparos nos flanges e bordas da prótese. A paciente do caso em questão utilizava uma prótese provisória de resina acrílica termopolimerizada por um longo período, e foi notado que ela estava em um estado consideravelmente comprometido. Diante dessa situação, a escolha pela zircônia foi feita com o intuito de atender às expectativas da paciente em relação à estética e durabilidade, uma vez que ele buscava uma solução de longo prazo com melhores resultados estéticos.¹⁷

Quanto à biocompatibilidade das cerâmicas, este é um aspecto amplamente estudado e comprovado pela literatura científica. Um estudo publicado no *Journal of Prosthodontics* em 2019, por exemplo, comparou a biocompatibilidade de diferentes materiais utilizados em próteses dentárias e concluiu que as cerâmicas apresentaram baixa taxa de citotoxicidade e inflamação, indicando um excelente perfil biológico. O outro estudo publicado no *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* em 2018 avaliou a resposta tecidual de diferentes materiais utilizados em restaurações dentárias e também encontrou que as cerâmicas foram bem toleradas pelo tecido gengival, sem causar irritações ou reações alérgicas. Essas características favoráveis levaram à escolha da zircônia como material protético neste caso específico.⁴

Com a integração dessas tecnologias e o avanço das cerâmicas, os profissionais podem oferecer aos pacientes dispositivos protéticos com maior precisão, rapidez e eficiência, proporcionando uma melhor experiência de tratamento e resultados mais satisfatórios.⁹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que nessa reabilitação oral do arco superior, onde foi utilizada uma infraestrutura de zircônia produzida por meio do sistema CAD/CAM, várias considerações importantes podem ser feitas:

- A zircônia mostrou uma opção de tratamento promissora devido às suas vantagens, como baixas complicações mecânicas e alta taxa de sobrevida, atendendo às demandas clínicas.
- As cerâmicas são uma opção segura e biocompatível para a confecção de restaurações dentárias em pacientes com histórico de alergias ou sensibilidade a outros materiais.
- A combinação da tecnologia de impressão digital apresentou resultados eficazes na entrega rápida de dispositivos protéticos finais, sem a necessidade de remodelação em áreas funcionais e estéticas.
- O uso de próteses implantossuportadas em zircônia produzidas pelo sistema CAD/CAM é uma opção de tratamento altamente eficiente em termos de tempo, previsibilidade e economia, que proporciona resultados estéticos e funcionais satisfatórios a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Boudrias P. The yttrium tetragonal zirconia polycrystals (Y-TZP) infrastructure: The new chapter in the search for a metal framework replacement. *J Dent Québec* 2005;42:172-6.
2. Oliani MG, Da Silva PNF, Anami LC, De Melo RM. Protocolo totalmente cerâmico: uma opção para desafios estéticos. *PróteseNews* 2017;4(3):300-308.
3. Zhang Y, Kelly JR. Dental ceramics for restoration and metal veneering. *Dental Clinics* 2017;61(4):797-819.
4. Kreve S, Dos Reis AC. Zircônia na odontologia: mini-revisão. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre* 2021;62(1):82-89.
5. Belo YD, Sonza QN, Borba M, Bona AD. Zircônia tetragonal estabilizada por ítria: comportamento mecânico, adesão e longevidade clínica. *Cerâmica* 2013;59:633-639.

6. Souza ROA. Novos Materiais Restauradores Livres de Metal para Sistemas CAD/CAM. *PróteseNews* 2017;4(5):454-64.
7. Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. *Dental Clinics* 2011;55(3):559-570.
8. Scaringi R, Nannelli M, Franchina A, et al. Full Zirconia Implant-Born Prosthetic Rehabilitation with CAD/CAM Technology after Accurate Digital Planning. A Case Report. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(15):7998.
9. De Angelis F, Brauner E, Pignatiello G, et al. Monolithic zirconia and digital impression: case report. *Clin Ter* 2017;168(4):229-232.
10. Reshad M, Cascione D, Aalam AA. Fabrication of the mandibular implant-supported fixed restoration using CAD/CAM technology: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2009;102(5):271-278.
11. Spitznagel FA, Boldt J, Gierthmuehlen PC. CAD/CAM Ceramic Restorative Materials for Natural Teeth. *J Dent Res* 2018;97(10):1082-1091.
12. Nakamura T, Nakano Y, Usami H, et al. Translucency and low-temperature degradation of silica-doped zirconia: A pilot study. *Dent Mater J* 2016;35(4):571-577.
13. Kim JW, Covell NS, Guess PC, Rekow ED, Zhang Y. Concerns of hydrothermal degradation in CAD/CAM zirconia. *J Dent Res* 2010;89(1):91-95.
14. Llobell A, Bergler M, Fraiman H, Korostoff J, Cross C, Fiorellini J. A novel digital approach for fixed full-mouth implant-supported rehabilitations: A case report. *J Clin Exp Dent* 2020;12(9):877-882.
15. Rocha SS, Souza DR, Fernandes JMA, Garcia RR, Zavanelli RA. Próteses totais fixa do tipo protocolo bimaxilares. Relato de caso. *Revista Odontológica do Brasil Central* 2013;22(60).
16. Nóbilo NDF, Souza MBC, De Figueredo OMC, Nóbilo MADA. Vantagens da utilização do protocolo dentogengival total em zircônia. *PróteseNews* 2017;4(2):184-192.