

Zircônia translúcida associada ao planejamento digital de restaurações monolíticas implantossuportadas



Welson Pimentel¹
Ney Diegues Pacheco²
Flávio Rosa de Oliveira³
Rodrigo Tiossi⁴

Translucent zirconia associated with the virtual design of monolithic implant-supported restorations

¹Mestre em Prótese Dental – São Leopoldo Mandic; Especialista em Periodontia – UFRJ; Pós-graduado em Cirurgia Avançada em Implantodontia – Ucla (USA); Coordenador do curso de Implantodontia e Prótese sobre Implante – ABO/RJ.

²Mestre em Ciência dos Materiais – IME/RJ; Professor assistente da Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo – Universidade Federal Fluminense.

³Especialista em Prótese Dental – APCD/JP; Cirurgião-dentista – Universidade Nove de Julho [uninove].

⁴Mestre e doutor em Reabilitação Oral – Forp/USP; Professor adjunto do curso de Odontologia – Universidade Estadual de Londrina.



RESUMO

A utilização dos sistemas digitais aumentou consideravelmente na Odontologia e está cada dia mais acessível. Relatos de sucesso com o uso de restaurações cerâmicas livres de metal também são mais constantes. Os sistemas digitais trazem novas possibilidades de planejamento e fabricação para as restaurações cerâmicas, além de aumentar a previsibilidade dos tratamentos devido à visualização virtual da restauração que será fabricada. Atualmente, a zircônia translúcida associada à caracterização extrínseca, na forma de coroas monolíticas, permite resultados altamente estéticos e apresenta resistência adequada para a aplicação segura em dentes posteriores. O presente artigo teve como objetivo apresentar um caso clínico no qual o primeiro molar inferior direito foi restaurado com uma coroa monolítica em zircônia translúcida, obtida por tecnologia CAD/CAM e maquiada por caracterização extrínseca.

Unitermos – Zircônia; Técnica de moldagem odontológica; Planejamento de prótese dentária; Prótese dentária fixada por implante; Porcelana dentária.

ABSTRACT

The application of digital dentistry has grown and seems more available in dentistry. Reports of clinical success are constant. Digital dentistry allows clinicians to design and fabricate predictable restorations for daily clinics. The virtual design of the restoration is also an excellent tool to predict the final outcome of the rehabilitation by the patient, thus leading to more predictable and esthetically successful outcomes. Monolithic translucent zirconia associated with external staining allows highly esthetic results and with adequate fracture strength for the use in posterior teeth. This study will describe the restoration of a mandible first molar with the aid of digital impression, and virtual planning and CAD/CAM fabrication of the restoration. The restoration was fabricated by using monolithic translucent zirconia and characterized with external staining.

Key words – Zirconia; Dental impression technique; Dental prosthesis design; Implant-supported; Dental porcelain.

Recebido em mai/2016
Aprovado em jul/2016

Introdução

A aplicação de sistemas digitais tem aumentado constantemente na Odontologia, com relatos de sucesso no emprego de restaurações cerâmicas¹. A introdução dos sistemas digitais trouxe novas opções para o clínico planejar e fabricar as restaurações utilizadas na clínica diária²⁻³, além de permitir a previsibilidade dos tratamentos pela prévia visualização virtual da restauração que será fabricada³. Os procedimentos clínicos aplicados no planejamento e fabricação das clássicas restaurações metalocerâmicas foram modificados em função do desenvolvimento dessas novas tecnologias. Desta forma, é importante que o clínico tenha conhecimento dos passos necessários para o planejamento digital das restaurações³, como: fotografia digital para o planejamento virtual das restaurações⁴⁻⁵, moldagem intraoral digital⁶ e fabricação das restaurações com o auxílio da tecnologia CAD/CAM [*computer-aided design/computer-aided manufacture*]^{2,7}.

Com o desenvolvimento das tecnologias digital e CAD/CAM, o uso da zircônia na Odontologia também aumentou consideravelmente. Atualmente, há possibilidade de fabricação de coroas anatômicas monolíticas em zircônia translúcida [Zircônia Prettau, Zirkozahn GmbH]. Foi previamente reportado⁸⁻⁹ que coroas monolíticas em zircônia apresentam excelente resistência à fratura, mesmo sem a presença da cobertura em cerâmica feldspática. Contudo, coroas monolíticas fabricadas em zircônia necessitam de caracterização extrínseca para otimizar o resultado estético final⁹.

A resistência à fratura de coroas monolíticas em zircônia com espessura de 1 mm é equivalente à de uma coroa metalocerâmica⁹⁻¹⁰. A espessura recomendada para coroas totais fundidas é de 0,5 mm⁹ e, conseqüentemente, coroas monolíticas fabricadas em zircônia poderiam ser excelentes opções para restaurações estéticas conservadoras⁹, uma vez que seria necessária a redução oclusal de apenas 1 mm na face oclusal associada à redução marginal de 0,5 mm. A translucidez apresentada por coroas monolíticas fabricadas em zircônia também é adequada nas espessuras previamente citadas, o que possibilita resultados estéticos satisfatórios⁹.

O presente artigo teve por objetivo apresentar um caso clínico onde o primeiro molar inferior direito foi restaurado com uma coroa monolítica confeccionada em zircônia translúcida. Para obtenção dessa coroa, foram empregados moldagem digital, planejamento virtual do caso clínico e fabricação da restauração por tecnologia CAD/CAM.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução integral ou parcial deste artigo sem aprovação do editor.

Terapia Aplicada

Paciente do sexo feminino, com 48 anos de idade, compareceu à clínica odontológica com um implante instalado na região do dente #46 [Alvim CM, 4,3 mm x 8 mm, Neodent – Curitiba/PR, Brasil]. Foi proposta à paciente a reabilitação do implante com um pilar protético fresado em CoCr, associado à uma coroa monolítica em zircônia usinada [Zircônia Prettau, Zirkozahn GmbH – Gais, Itália], maquiada por caracterização extrínseca. Também foi sugerida a opção de uma coroa metalocerâmica. A paciente optou pela coroa monolítica em zircônia, após adequado esclarecimento quanto aos resultados estéticos que poderiam ser obtidos em função do tratamento proposto.

Inicialmente, removeu-se o parafuso de cobertura do implante para posicionar adequadamente o componente

necessário para o escaneamento digital intraoral do implante [Healing Scan, EFF Dental – São Paulo/SP, Brasil], Figura 1, das arcadas dentárias e do relacionamento interoclusal [Trios, 3Shape A/S, Copenhagen, Dinamarca], Figuras 2 e 3. Também foi realizada a seleção das dimensões do componente protético que seria instalado sobre o implante, determinadas com o diâmetro de 4,5 mm e altura do transmucoso em 3,5 mm [Figura 4]. A seleção da cor para a coroa cerâmica foi realizada com o auxílio da escala Vitapan Classical [Vita Zahnfabrik – Bad Säckingen, Alemanha], Figura 5, e de uma ferramenta disponível no *software* utilizado para o escaneamento digital [3Shape Dental Designer – 3Shape A/S].



Figura 1 – Componente para escaneamento digital intraoral do implante.



Figura 2 – Escaneamento digital intraoral do paciente.

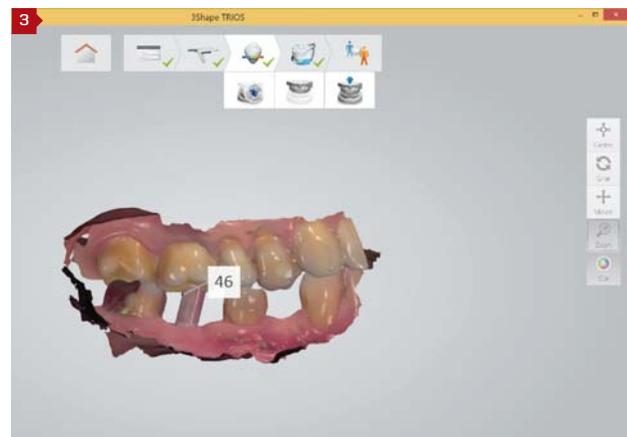


Figura 3 – Molde intraoral das arcadas do paciente e do relacionamento interoclusal.

A coroa monolítica foi virtualmente planejada com o auxílio de um *software* específico [3Shape Dental Designer – 3Shape A/S | ERO Prótese, São Paulo/SP, Brasil] e fabricada para ser instalada em uma única sessão. Os dados obtidos da moldagem digital foram utilizados para fabricar um modelo de trabalho fresado (ERO Prótese), utilizado para minimizar os ajustes que seriam necessários para adaptação da coroa em boca e para verificar a correta adaptação do pilar protético³. Após o planejamento digital do pilar e da coroa monolítica implantossuportada, ambos foram fabricados por tecnologia CAD/CAM [Organical 5X, R+K CAD/CAM, Technologie GmbH & Co. KG – Berlin, Alemanha], utilizando os respectivos materiais previamente descritos (Figuras 6 e 7). Para fabricar o pilar protético, foi utilizado um componente como referência para a fresagem [Rolling Abutment, EFF Dental – São Paulo/SP], Figura 6.

Para otimizar a cor da coroa monolítica fabricada em zircônia, a mesma foi submetida à técnica de maquiagem, incluindo pigmentação e caracterização extrínseca. Posteriormente, antes da prova clínica, o modelo de trabalho foi utilizado para auxiliar nos procedimentos de ajustes oclusais necessários, visando minimizar os ajustes em boca. Tanto o pilar quanto a coroa foram provados e instalados na paciente em uma única sessão. Ajustes interproximais e oclusais foram realizados antes da cimentação final da coroa protética (Figuras 8 e 9), assim como uma radiografia, para verificar se a adaptação da mesma estava adequada. A cimentação adesiva da coroa foi realizada com cimento resinoso [Multilink, Ivoclar Vivadent AG – Schaan, Liechtenstein], seguindo as instruções do fabricante. Na Figura 10, pode ser observado o aspecto final da restauração e a sua similaridade com o planejamento digital que foi previamente realizado.



Figura 4 – Seleção do pilar protético.



Figura 5 – Seleção da cor para a restauração.



Figura 6 – Imagem CAD do pilar antes da fresagem.

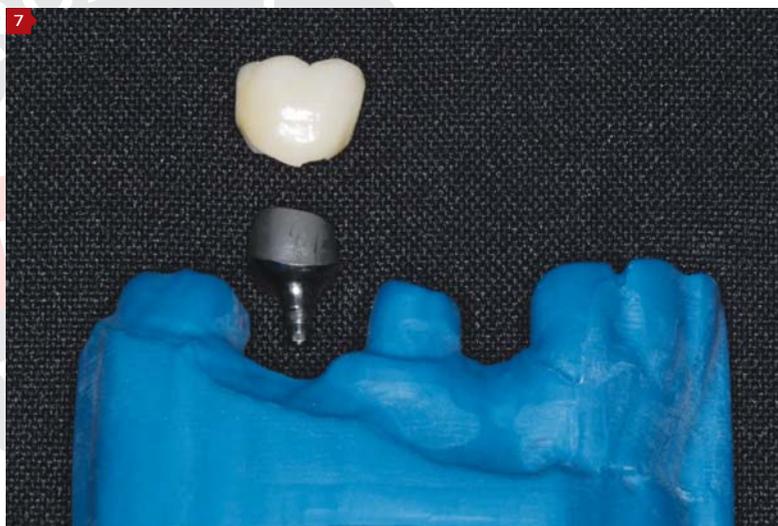


Figura 7 - Pilar metálico e coroa monolítica fabricada em zircônia translúcida.



Figura 8 - Pilar protético instalado sobre o implante.



Figura 9 - Prova e ajuste oclusal da coroa protética.



Figura 10 - Aspecto final da restauração após a instalação.

Discussão

O caso clínico apresentado neste artigo relata a reabilitação protética de um molar inferior com o auxílio de métodos digitais atualmente disponíveis para a fabricação de restaurações protéticas, além da utilização da zircônia como material de escolha para a confecção de coroas monolíticas. No caso apresentado neste trabalho, foi realizada uma moldagem intraoral digital das arcadas do paciente, para que as dimensões e os aspectos oclusais e estéticos da restauração fossem planejados virtualmente, viabilizando a confecção das peças desejadas pela tecnologia CAD/CAM.

O planejamento virtual das restaurações, conforme realizado no caso clínico previamente apresentado, permite que o *software* CAD substitua os procedimentos de enceramento dental – método tradicionalmente realizado por técnicos em prótese^{3,11}. Eliminar os procedimentos de enceramento e fundição minimiza a possibilidade de erro humano, assim como o tempo necessário para o acabamento da restauração^{3,11}. Contudo, mesmo com o constante desenvolvimento das tecnologias digitais, todo o detalhamento e caracterização superficial que podem ser obtidos manualmente pelo técnico ainda não podem ser alcançados com a tecnologia CAD/CAM^{3,12}. No caso clínico apresentado, também foi gerado o modelo parcial da arcada dentária, fresado por tecnologia CAD/CAM, que, por ser produzido a partir de arquivos digitais, elimina as distorções advindas do material de moldagem e do gesso utilizado para o vazamento do modelo³.

A translucidez do material também é importante para o resultado e sucesso estético final da restauração. Zircônias com maior translucidez foram recentemente introduzidas na Odontologia⁹. Atualmente, existem dois diferentes métodos para proporcionar durabilidade e estética favorável para restaurações fabricadas em zircônia⁹. O primeiro é maquiar a coroa monolítica em zircônia com caracterização extrínseca, possibilitando uma estética adequada. A segunda opção é utilizar o desenho

híbrido, onde as faces lingual/palatina e oclusal são finalizadas em zircônia, enquanto que as faces vestibulares e incisais são fabricadas com o espaço necessário para a aplicação posterior da cerâmica de cobertura.

Em comparação ao dissilicato de lítio, outro aspecto importante da zircônia é que as restaurações monolíticas podem ser fabricadas com espessura reduzida de cerca de 0,5 mm a 1 mm⁹⁻¹⁰, o que resulta em restaurações mais conservadoras. Além disso, aumentar a espessura da zircônia de 0,6 mm para 1,5 mm irá dobrar sua resistência à fratura¹⁰. Restaurações em zircônia monolítica com 1 mm espessura apresentam resistência à fratura semelhante às restaurações metalocerâmicas com 1,5 mm em espessura¹⁰. Além disso, restaurações de dissilicato de lítio apresentam maior translucidez quando comparadas às restaurações monolíticas feitas em zircônia, o que proporciona melhores resultados estéticos⁹. Entretanto, restaurações cerâmicas com elevada translucidez não são indicadas para todos os casos clínicos. Quando dentes tiverem alterações severas de cor ou quando implantes estiverem associados a componentes metálicos, a indicação de cerâmicas com menor translucidez deveria ser avaliada⁹. Nestes casos, são necessários materiais com maior opacidade, que mascarem de forma mais efetiva o substrato⁹.

Conclusão

Restaurações cerâmicas monolíticas podem ser planejadas e fabricadas com o auxílio da tecnologia CAD/CAM, possibilitando resultados clínicos satisfatórios e mais previsíveis. A utilização de coroas monolíticas feitas em zircônia translúcida e maquiadas por caracterização extrínseca tem possibilitado resultados altamente estéticos, além de oferecer a resistência necessária para o uso em dentes posteriores.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Referências

1. AlHelal A, Jekki R, Richardson PM, Kattadiyil MT. Application of digital technology in the prosthodontic management of a patient with myasthenia gravis: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2016;115(5):531-6.
2. Lin WS, Zandinejad A, Metz MJ, Harris BT, Morton D. Predictable restorative work flow for computer-aided design/computer-aided manufacture-fabricated ceramic veneers utilizing a virtual smile design principle. *Oper Dent* 2015;40(4):357-63.
3. Pimentel W, Teixeira ML, Oliveira FR, Tiozzi R. Planejamento e fabricação de restaurações implantossuportadas com processos odontológicos digitais. *ImplantNews* 2016;12(3):357-63.
4. McLaren EA, Garber DA, Figueira J. The photoshop smile design technique [part 1]: digital dental photography. *Compend Contin Educ Dent* 2013;34(10):772-6 (passim).
5. Coachman C, Calamita M. Digital smile design: a tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *Quintessence of Dental Technology (QDT)* 2012;35(1):103-11.
6. Christensen GJ. Impressions are changing: deciding on conventional, digital or digital plus in-office milling. *J Am Dent Assoc* 2009;140(10):1301-4.
7. Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. *Dent Clin North Am* 2011;55(3):559-70,ix.
8. Ji MK, Park JH, Park SW, Yun KD, Oh GJ, Lim HP. Evaluation of marginal fit of 2 CAD-CAM anatomic contour zirconia crown systems and lithium disilicate glass-ceramic crown. *J Adv Prosthodont* 2015;7(4):271-7.
9. Harada K, Raigrodski AJ, Chung KH, Flinn BD, Dogan S, Mancl LA. A comparative evaluation of the translucency of zirconias and lithium disilicate for monolithic restorations. *J Prosthet Dent* 2016;116(2):257-63.
10. Sun T, Zhou S, Lai R, Liu R, Ma S, Zhou Z et al. Load-bearing capacity and the recommended thickness of dental monolithic zirconia single crowns. *J Mech Behav Biomed Mater* 2014;35(7):93-101.
11. Abdel-Aziz T, Zandinejad A, Metz M, Morton D. Maxillary and mandibular rehabilitation in the esthetic zone using a digital impression technique and CAD/CAM-fabricated prostheses: a multidisciplinary clinical report. *Oper Dent* 2015;40(4):350-6.
12. Zandinejad A, Lin W, Atarodi M, Abdel-Aziz T, Metz M, Morton D. Digital workflow for virtually designing and milling ceramic lithium disilicate veneers: a clinical report. *Oper Dent* 2015;40(3):241-6.

Endereço para correspondência

Welson Pimentel

Rua José Clemente, 73 - Sala 504 - Centro
24020-104 - Niterói - RJ
Tel.: (21) 2620-3669
welsonpf@gmail.com