



Welson Pimentel¹
Ney Diegues Pacheco²
Rodrigo Tiozzi³

Fluxo de trabalho digital para a reabilitação estética dos dentes anteriores

Digital workflow for the esthetic restoration of anterior teeth

Resumo

Os métodos digitais atualmente disponíveis para o planejamento e fabricação das restaurações permitem padronização e melhor previsibilidade para os resultados funcionais e estéticos finais. A qualidade atual dos equipamentos digitais disponíveis melhorou a qualidade dos processos de confecção e possibilita que o número de sessões clínicas seja reduzido. Este artigo irá descrever a restauração dos 6 dentes superiores anteriores de paciente insatisfeita com o aspecto estético inicial do seu sorriso. O planejamento e confecção das restaurações propostas foram realizados com auxílio dos métodos digitais disponíveis atualmente. Os dentes foram todos restaurados com coroas totais fabricadas em dissilicato de lítio. Pôde-se concluir que o domínio do fluxo de trabalho digital permite maior padronização no planejamento e fabricação das restaurações estéticas, possibilitando resultados previsíveis e maior sucesso clínico. A melhor comunicação com o paciente e a menor quantidade de sessões clínicas necessárias para o tratamento completo do paciente são grandes vantagens do tratamento digital. Já o custo elevado dos equipamentos ainda é uma desvantagem, mas seu progressivo barateamento irá permitir cada vez mais seu uso na clínica diária.

Descritores: Estética dentária, restauração dentária permanente, prótese parcial fixa, cerâmica, planejamento.

Abstract

The methods currently available for digital planning and manufacturing of restorations allow more standardized and predictable functional and esthetic outcomes. The current state of the art of digital equipment improved the manufacturing procedures and allowed the reduction of clinical sessions needed for complete patient treatment. This article will describe the restoration of 6 anterior maxillary teeth of a patient unsatisfied with her smile esthetics. The planning and manufacturing of restorations were all conducted by using the currently available digital methods. All teeth were restored with lithium disilicate crowns. It could be concluded that the digital workflow allows more standardization in planning and manufacturing restorations, allowing more predictable results and highly successful outcomes. The best communication with the patient and the reduced number of clinical sessions are great advantages of the digital treatment. However the high costs of equipment is still a disadvantage, but a possible future cost reduction will allow its increased use in daily clinical practice.

Descriptors: Dental esthetics, permanent dental restoration, fixed partial denture, ceramics, planning.

¹ Me. em Prótese Dental, Esp. em DTM e Dor Orofacial, Pós-graduado em Cirurgia Avançada em Implantodontia – UCLA/USA, Coordenador do Curso de Implantodontia e Prótese sobre Implante – ABO/RJ.

² Me. em Ciência dos Materiais – IME/RJ, Prof. Assistente – FONF/UFF.

³ Me. e Dr. em Reabilitação Oral – FORP/USP, Prof. Adjunto – UEL.

Email do autor: rtiozzi@uel.br
Recebido para publicação: 17/07/2017
Aprovado para publicação:

Introdução

O uso dos métodos digitais atualmente disponíveis para o planejamento e fabricação das restaurações permite padronização e melhor previsibilidade para os resultados funcionais e estéticos finais. Além disso, o índice de satisfação do paciente também é maior, uma vez que esses facilitam a visualização prévia do tratamento proposto e possibilitam alterações caso necessárias. O fluxo de trabalho digital também se mostra mais eficiente comparado ao fluxo de trabalho convencional^{3,5}. A qualidade atual dos equipamentos digitais disponíveis melhorou a qualidade dos processos de confecção e possibilitou que o número de sessões clínicas seja reduzido³.

O planejamento virtual das restaurações, normalmente, utiliza fotografias digitais dos pacientes e moldagens intraorais digitais para desenhar e fabricar as restaurações. Os *softwares* de planejamento disponíveis possibilitam a avaliação dos modelos virtuais e a correta visualização do relacionamento interoclusal com auxílio de articuladores virtuais^{3,12}. Isso faz com que a restauração virtualmente planejada tenha ainda maior previsibilidade. A moldagem digital intraoral é, portanto, de grande importância e influencia diretamente na qualidade do planejamento, assim como na adaptação final das restaurações. Dentre as vantagens da moldagem digital intraoral pode se destacar sua boa eficiência técnica em comparação à moldagem convencional, o menor tempo necessário para repetir a moldagem digital, menor dificuldade de alunos inexperientes realizarem a moldagem digital⁶ e a facilidade e velocidade de envio dos dados ao laboratório de prótese. Outra vantagem é a possibilidade de utilizar os dados da moldagem intraoral para confecção de modelo físico das arcadas do paciente, o que pode facilitar os processos de ajustes das restaurações previamente à sua instalação em boca.

Com a crescente difusão dos planejamentos virtuais para as restaurações, o fluxo de trabalho digital já está mais estabelecido de acordo com os passos a seguir⁸: 1) moldagem digital das arcadas dentárias com o *scanner* intraoral; 2) criação do modelo virtual com as imagens capturadas; 3) produção do modelo final físico por meio de estereolitografia ou fresagem (opcional) e 4) fabricação da restauração por tecnologia CAD/CAM (*Computer-aided design/Computer-aided manufacturing*). Este artigo irá descrever a restauração dos 6 dentes superiores anteriores de paciente insatisfeita com o aspecto estético inicial do seu sorriso. A resolução do caso clínico será realizada seguindo o fluxo de trabalho digital previamente descrito com fabricação das restaurações por método CAD/CAM.

Relato do caso

Paciente do gênero feminino, 48 anos, compareceu à clínica odontológica com queixa do aspecto estético dos 6 dentes anteriores superiores (dentes 13 ao 23) (Figura 1). Foi identificado durante o exame clínico que havia pigmentações nos dentes e restaurações em resina composta que comprometiam a estética do sorriso do paciente.



Figura 1 – Aspecto inicial do caso clínico.

Devido à extensão de algumas restaurações e da necessidade de correção da cor dos dentes, foram sugeridas ao paciente 6 coroas totais fabricadas em dissilicato de lítio (IPS e.max, Ivoclar Vivadent Inc., Amherst, NY, EUA). Como alternativa, foi informada a opção de confecção de 6 coroas metalo-cerâmicas. A paciente foi corretamente instruída sobre as vantagens e desvantagens de cada opção restauradora e dos resultados estéticos que poderiam ser obtidos em função do tratamento proposto. Após tais esclarecimentos, a paciente optou pelas coroas de dissilicato de lítio.

O planejamento e confecção das restaurações propostas foram todos realizados com auxílio dos métodos digitais disponíveis atualmente. Foi inicialmente realizada a moldagem digital intraoral das arcadas superior e inferior da paciente, assim como o registro interoclusal, que permitiu a correta avaliação das relações intermaxilares com auxílio de articulador virtual (Figura 2). Em seguida, foram planejadas virtualmente as restaurações provisórias dos 6 dentes anteriores (Figura 3), que seriam fabricadas por tecnologia CAD/CAM (*Computer-aided design/Computer-aided manufacturing*). A cor das restaurações foi então selecionada com auxílio da escala Vitapan Classical (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) - (Figura 4) e de ferramenta disponível no *software* utilizado para o escaneamento digital (Trione, DIO Digital Solutions, Los Angeles, CA, EUA).

Na segunda sessão clínica com a paciente, foram realizados os preparos para coroas totais dos 6 dentes que seriam restaurados (Figura 5). Após os preparos foi realizada nova moldagem digital intraoral, para que posteriormente fossem fabricadas as restaurações em dissilicato de lítio (Figura 6).



Figura 2 – Avaliação das relações intermaxilares com auxílio de articulador virtual.



Figura 3 – Planejamento virtual das restaurações provisórias dos 6 dentes anteriores.



Figura 4 – Seleção da cor para as restaurações.



Figura 5 – Preparos para coroas totais dos 6 dentes que serão restaurados.



Figura 6 – Moldagem final para confecção das restaurações em dissilicato de lítio.

As restaurações provisórias haviam sido previamente fabricadas por tecnologia CAD/CAM (VITA CAD-Temp, VITA Zahnfabrik) a partir do planejamento virtual inicial (Figura 7) e foram instaladas na mesma sessão (Figura 8). Tanto o clínico, quanto a paciente ficaram satisfeitos com o aspecto estético final das restaurações provisórias. Sendo assim, o mesmo formato e cor foram seguidos para a fabricação das restaurações finais (ERO Prótese, São Paulo, SP, Brasil) - (Figura 9).

O modelo de trabalho fresado (Figura 9) foi produzido para auxiliar nos procedimentos de ajustes oclusais e interproximais necessários, buscando minimizar

os ajustes em boca. Mesmo assim, ajustes finais das coroas foram realizados em boca antes de sua cimentação final. As coroas foram cimentadas adesivamente com cimento resinoso (Multilink, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) manipulado, seguindo as instruções do fabricante. Nas Figuras 10 e 11 pode ser observado o aspecto final das restaurações realizadas para os 6 dentes anteriores. Verifica-se na mesma figura a similaridade tanto das restaurações provisórias, quanto das restaurações finais com o planejamento virtual previamente realizado.



Figura 7 – Restaurações provisórias fabricadas por CAD/CAM.



Figura 8 – Aspecto das restaurações provisórias após instalação.



Figura 9 – Modelo de trabalho fresado com as restaurações finais em posição.



Figura 10 – Aspecto final das restaurações.



Figura 11 – Relacionamento interoclusal das restaurações.

Discussão

Este artigo apresentou um caso clínico, em que foram restaurados os 6 dentes anteriores de paciente insatisfeita seu sorriso. A resolução do caso ocorreu seguindo-se o fluxo de trabalho digital, com uso dos métodos mais atuais disponíveis para a fabricação das coroas totais que foram instaladas na paciente. Com a moldagem intraoral digital da paciente, os modelos virtuais foram utilizados para planejar a restauração final. Esse planejamento inicial virtual serviu de base para a confecção das restaurações provisórias e para

as restaurações finais. As relações intermaxilares foram avaliadas com auxílio de articulador virtual. Além disso, as restaurações provisórias virtualmente planejadas serviram para a avaliação inicial do tratamento proposto para a paciente. Como a paciente ficou satisfeita com o aspecto estético das restaurações provisórias, não foram necessárias correções no planejamento das restaurações finais.

O planejamento virtual das restaurações substitui o enceramento dos dentes nos modelos de gesso, método tradicionalmente realizado pelo técnico em prótese¹. A confecção das restaurações com auxílio da tecnologia CAD/CAM minimiza a possibilidade de erro humano e permite maior padronização das restaurações fabricadas¹. A comunicação com o paciente também é melhorada, pois todos os passos estão digitalizados, possibilitando a visualização adequada do que foi proposto para a restauração final. Assim como em todos os procedimentos clínicos, a moldagem intraoral digital requer correta operação pelo clínico para se obter adequada digitalização da arcada¹. Contudo resultados semelhantes foram reportados na comparação da precisão e qualidade entre a moldagem convencional e a moldagem digital^{7,10,11}.

Estão disponíveis atualmente diferentes *softwares*

CAD para o planejamento e desenho das restaurações. Entretanto eles variam entre si e pequenas limitações técnicas dos equipamentos podem limitar o potencial estético da restauração^{2,9,13}. Isso faz com que ainda seja necessária a customização artística da restauração realizada pelo técnico¹³. Como o nível técnico atual dos equipamentos CAD/CAM para fabricação das restaurações não permite a eliminação completa dos ajustes oclusais e interproximais das coroas, foi fabricado um modelo parcial da arcada dentária para facilitar os ajustes prévios às provas clínicas e instalação das restaurações no paciente. O fluxo de trabalho digital elimina a possibilidade das distorções do material de moldagem ou do gesso utilizado para vazamento do modelo, ainda que não elimine completamente a necessidade de ajustes e possua algumas limitações técnicas. Além disso, ainda há necessidade de comprovação científica da maior precisão de modelos gerados a partir da moldagem digital em comparação ao método convencional de obtenção dos mesmos.

Dentre as vantagens do planejamento virtual pode-se destacar o menor número de sessões clínicas, enquanto que o alto custo dos equipamentos continua sendo a maior desvantagem³. O planejamento e fabricação de restaurações, com auxílio dos métodos digitais atualmente disponíveis, contribuem para o sucesso do tratamento, mas é importante a atualização e treinamento adicional do clínico e do técnico para se obter resultados consistentes e reproduzíveis para as restaurações⁸. Há necessidade de domínio técnico e correto manuseio dos equipamentos e *softwares* que serão utilizados desde a moldagem digital até a fabricação final da restauração⁴.

Conclusão

O caso clínico apresentado nesse trabalho possibilita verificar que o domínio do fluxo de trabalho digital permite maior padronização no planejamento e fabricação das restaurações estéticas, possibilitando resultados previsíveis e maior sucesso clínico. A melhor comunicação com o paciente e a menor quantidade de sessões clínicas necessárias para o tratamento completo do paciente são grandes vantagens do tratamento digital. Já o custo elevado dos equipamentos ainda é uma desvantagem, mas seu progressivo barateamento irá permitir cada vez mais seu uso na clínica diária.

Referências

1. Abdel-Azim T, Zandinejad A, Metz M et al. 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.
2. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D, et al. Reconstruction of esthetics with a digital approach. *Int. j. periodontics restorative dent.* 2011; 31:185-193.

3. Coachman C, Calamita MA, Coachman FG et al. Facially generated and cephalometric guided 3D digital design for complete mouth implant rehabilitation: A clinical report. *J. prosthet. dent.* 2017; 117:577-586.
4. Fradeani M, Barducci G, Bacherini L et al. Esthetic rehabilitation of a severely worn dentition with minimally invasive prosthetic procedures (MIPP). *Int. j. periodontics restorative dent.* 2012; 32:135-147.
5. Joda T, Bragger U. Digital vs. conventional implant prosthetic workflows: a cost/time analysis. *Clin. oral implants res.* 2015; 26:1430-1435.
6. Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin. oral implants res.* 2013; 24:111-115.
7. Lee SJ, Betensky RA, Gianneschi GE, et al. Accuracy of digital versus conventional implant impressions. *Clin. oral implants res.* 2014.
8. Lin WS, Zandinejad A, Metz MJ, et al. Predictable Restorative Work Flow for Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacture-Fabricated Ceramic Veneers Utilizing a Virtual Smile Design Principle. *Oper dent.* 2015; 40:357-363.
9. Lin WS, Harris BT, Ozdemir E, et al. Maxillary rehabilitation with a CAD/CAM-fabricated, long-term interim and anatomic contour definitive prosthesis with a digital workflow: A clinical report. *J. prosthet. dent.* 2013; 110:1-7.
10. Papaspyridakos P, Chen CJ, Gallucci GO et al. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. *Int. j. oral maxillofac. implants.* 2014; 29:836-845.
11. Papaspyridakos P, Gallucci GO, Chen CJ, et al. Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: accuracy outcomes. *Clin. oral implants res.* 2015.
12. Solaberrieta E, Minguez R, Etxaniz O, et al. Improving the digital workflow: direct transfer from patient to virtual articulator. *International journal of computerized dentistry.* 2013; 16:285-292.
13. Zandinejad A, Lin W, Atarodi M, et al. Digital Workflow for Virtually Designing and Milling Ceramic Lithium Disilicate Veneers: A Clinical Report. *Oper dent.* 2015.

Como citar este artigo:

Pimentel W, Pacheco ND, Tioosi R. Fluxo de trabalho digital para a reabilitação estética dos dentes anteriores. *Prosthes. Lab. Sci.* 2017; 6(24):118-122.
DOI: