

LAMINADOS OCLUSAIS CAD-CAM E DSD-NATURAL RESTORATION PARA A REABILITAÇÃO DA BIOCORROSÃO

OCCLUSAL VENEERS AND DSD NATURAL RESTORATION FOR THE REHABILITATION OF BIOCORROSION

Wuislane Lúcia Ribeiro Souza¹, Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo²,
Tayane Holz Resende³, Terumitsu Sekito Júnior⁴

Resumo

Os hábitos de vida modernos culminaram com o aumento na incidência da biocorrosão e na demanda por abordagens reabilitadoras estéticas minimamente invasivas. Do mesmo modo, o aprimoramento da Odontologia adesiva, materiais restauradores e sistemas *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* permitiram resoluções estéticas com abordagens digitais eficazes e tempo clínico minimizado. Este trabalho tem como objetivo relatar uma reabilitação oral empregando laminados oclusais cerâmicos ultra finos posteriores para o restabelecimento da dimensão vertical, associados à abordagem sanduíche ântero-superior (laminados palatinos em compósito semi-diretos e laminados cerâmicos vestibulares) para a restauração da biocorrosão. A reabilitação foi realizada em CAD-CAM, utilizando a anatomia do banco de dados do software (biogênico individual) para os elementos posteriores. Por outro lado, a anatomia anterior foi obtida pela cópia de dentes naturais através da integração entre o *Digital Smile Design (DSD)* e o sistema CAD-CAM (*DSD-Natural Restoration*). Portanto, o uso do sistema CAD-CAM no modo *chairside* conferiu agilidade ao procedimento reabilitador. Além disso, o *DSD-Natural Restoration* aprimorou a macro e microestética dos laminados cerâmicos.

Palavras-chave: Erosão dentária. Desenho assistido por computador. Facetas dentárias.

Abstract

Modern life increased the incidence of biocorrosion, demanding aesthetic and minimally invasive approach for the rehabilitation of these patients. At the same time, the improvement of adhesive dentistry, restorative materials and *Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM)* systems allowed the improvement on aesthetic with minimized time using effective digital approaches. This manuscript presents an approach with ultra-thin occlusal veneers to augmentation of vertical dimension and sandwich approach (semi-direct composite on palatal and ceramic on labial) to restore biocorrosion. The full mouth CAD-CAM rehabilitation involved posterior occlusal veneers using the software's anatomic database (biogeneric individual) and natural anterior algorithms obtained by integration between *Digital Smile Design (DSD)* and CAD-CAM (*DSD - Natural Restoration*). Therefore, the chairside mode is effective and less time consuming, associated to *DSD-Natural Restoration* improved anterior esthetic for labial ceramic veneers.

Keywords: Tooth erosion. Computer-Aided Design. Dental Veneers.

I-4. Departamento de Prótese e Materiais Dentários, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Como citar este artigo:

Souza WLR, Coelho Segundo ART, Resende TH, Sekito Junior T. Laminados oclusais CAD-CAM e DSD-natural restoration para a reabilitação da biocorrosão. *Rev Nav Odontol.* 2020; 47(2): . 26-34.

Submetido em 26/05/2020

Aceito em 10/07/2020

INTRODUÇÃO

Restaurar sorrisos com naturalidade é um desafio na Odontologia restauradora, sendo um receio associado aos fluxos de trabalho digitais. Entretanto, a macro e a micro estética estão relacionadas ao planejamento, utilizando as análises facial, oral e dentogengival (1); incluindo as seis linhas do sorriso (linha cervical, linha papilar, linha dos pontos de contato, linha incisal, linha do lábio superior e linha do lábio inferior), essenciais no processo de planejamento e desenho das restaurações (2). Com o avanço tecnológico, a utilização de ferramentas digitais para o planejamento confere resultados mais previsíveis e estéticos. Entre elas, a ferramenta mais amplamente difundida é o *Digital Smile Design* (DSD).

O DSD consiste na análise de fotografias extra e intraorais, com a ajuda de linhas e desenhos traçados digitalmente com base nas referências faciais. Desse modo, o DSD permite o planejamento do caso integrando as necessidades funcionais e estéticas, sempre em harmonia com a face do paciente, além de facilitar a comunicação com o paciente e equipe multidisciplinar (3). Atualmente é possível associar essa ferramenta aos modelos digitais dos pacientes, permitindo o planejamento em 3 dimensões (3D), que inclui o enceramento digital e confere maior previsibilidade ao resultado final (4).

A digitalização dos modelos e sua integração às fotografias do paciente (referências faciais) associadas às bibliotecas digitais contendo morfologias de dentes naturais, possibilitou o desenvolvimento do *DSD Natural Restoration* (DSD NR) (4). Esse fluxo proporcionou a execução de planejamentos 3D, conferindo maior biomimetismo ao utilizar morfologias de dentes naturais, possibilitando a fresagem de restaurações com estética aprimorada (5). O DSD NR é um fluxo para restaurações monolíticas fresadas, que não dependem de toques artísticos do ceramista.

O sistema traz uma nova luz às reabilitação extensas, por permitir escanear, desenhar, fresar e cimentar restaurações no mesmo dia dos preparos dos dentes, sem a necessidade de restaurações temporárias (6). Além disso, o fluxo de trabalho digital agiliza as etapas

restauradoras para o profissional propiciando também a comunicação visual com o paciente (7). Ademais, o CAD-CAM facilita a padronização da espessura e anatomia das restaurações durante o processo de fabricação (8), principalmente em laminados que são restaurações extremamente finas e requerem extrema habilidade técnica (9). Além disso, as restaurações fresadas apresentaram melhor adaptação, quando comparadas às obtidas pelo método convencional (10), apesar de considerarmos que esse fator também está relacionado ao operador.

Nesse contexto, a biocorrosão é caracterizada quando o paciente apresenta desgastes relacionados à dissolução por ácidos (intrínsecos ou extrínsecos) sem o envolvimento bacteriano (11). O estilo de vida moderno gerou hábitos alimentares e comportamentais contribuindo com o aumento na sua prevalência (12). A reabilitação desses pacientes é marcada pelo desafio de restaurar as estruturas perdidas, evitando desgastar ainda mais o substrato. Nesse contexto, parece promissor o emprego de laminados oclusais envolvendo mínimos desgastes nos dentes posteriores (11,12). Sob a mesma perspectiva, a abordagem bilaminar anterior (laminados semi-diretos em compósito na palatina associados aos laminados cerâmicos vestibulares) permite a preservação da vitalidade e cristas marginais desses elementos. Associada ao DSD-NR, foi possível conferir características anatômicas, macro e micro textura naturais às restaurações monolíticas fresadas realizadas diretamente na clínica (*chairside*).

Portanto, o presente relato de caso objetiva apresentar uma abordagem minimamente invasiva para a reabilitação de desgastes por biocorrosão, envolvendo laminados oclusais posteriores associados à abordagem bilaminar anterior. O planejamento digital orientou todas as etapas do tratamento que foi realizado no modo *chairside*.

RELATO DO CASO

Um paciente do sexo masculino, 39 anos, apresentou-se ao curso de especialização de Prótese Dentária no Departamento de Prótese e Materiais Dentários da Faculdade de Odon-

tologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FO-UFRJ), solicitando tratamento para a sensibilidade dentinária e desgaste dentário. Na consulta inicial, o exame clínico revelou perda generalizada de esmalte com sinais característicos compatíveis com a biocorrosão (Figura 1A-C). O paciente relatou estar investigando a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), assim como apresentou relatos compatíveis

com o bruxismo do sono. Em relação à etiologia, a hipótese de origem intrínseca associada à DRGE foi reforçada devido ao padrão de desgaste dentário concentrado nas faces palatinas dos dentes superiores e ao histórico médico do paciente (13). O planejamento foi apresentado ao paciente, que concordou a partir da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

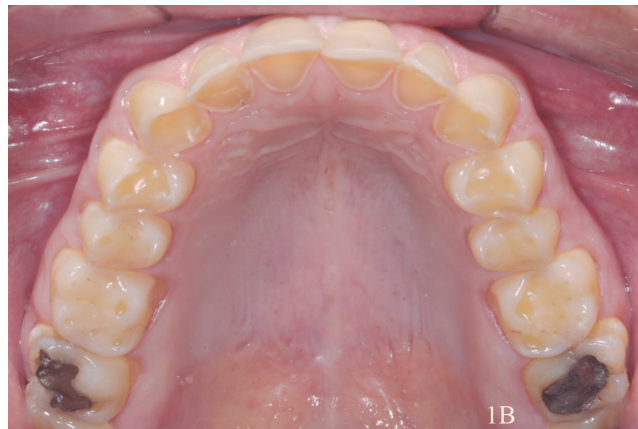


Figura 1 - (A) Aspecto inicial do sorriso; (B) e (C) Vista oclusal maxilar e mandibular evidenciando os desgastes oclusais.

O tratamento foi organizado em três setores:

1. Laminados oclusais em dissilicato de lítio nos molares, L-veneers nos segundos pré-molares, realizando um quadrante por consulta;
2. Resinas semidiretas na palatina dos dentes ântero-superiores e
3. Laminados vestibulares nos dentes ântero-superiores obtidos pela integração entre o DSD e um software para o desenho das restaurações: DSD Natural Restoration.

Reabilitação Posterior Com Laminados Oclusais Ultrafinos E L-Veneer

Durante a etapa de planejamento, foi realizado o Selamento Dentinário Imediato (SDI) para o selamento da dentina exposta (14) previamente ao clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% (Opalescence, Ultradent Products Inc, USA). Os dentes apresentaram alteração da coloração inicial de A4 para A3 da escala VITA Classical (Vita, Bad Säckingen, Alemanha).

Durante o planejamento, a posição de Relação Cêntrica (RC) (15) foi registrada com o auxílio do dispositivo JIG de Lúcia permitindo a montagem em ASA aumentando a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) em 1,5 mm. A partir disso, o enceramento diagnóstico foi realizado com base na anatomia e curvatura incisal estabelecida no DSD (PowerPoint; Microsoft office 16). Em seguida, o enceramento aditivo foi realizado em duas etapas: 1- Enceramento dos dentes ânterossuperiores com base no DSD; 2- Enceramento dos dentes posteriores após ensaio restaurador e estabelecimento da curvatura incisal adequada.

Na consulta seguinte, a estética, a função e a nova DVO foram testadas por meio da

confeção de restaurações provisórias. As novas provisórias, assim como a aparência facial e o conforto muscular foram testados durante 15 dias (16). Após a adaptação à nova DVO, aprovação do paciente e equipe, as restaurações provisórias posteriores foram utilizadas como guias de redução para a regularização da superfície oclusal e preparos com pontas diamantadas tronco-cônicas. Os preparos foram feitos através da provisória nas regiões que a resina bisacrílica indicou a necessidade de desgastes (Figura 2 A-D). O desgaste oclusal médio foi de 0,4 a 0,6 mm (sulco central) e 1,0 e 1,3 mm (pontas das cúspides), gerando um espaço mínimo para os laminados oclusais ultrafinos (9).

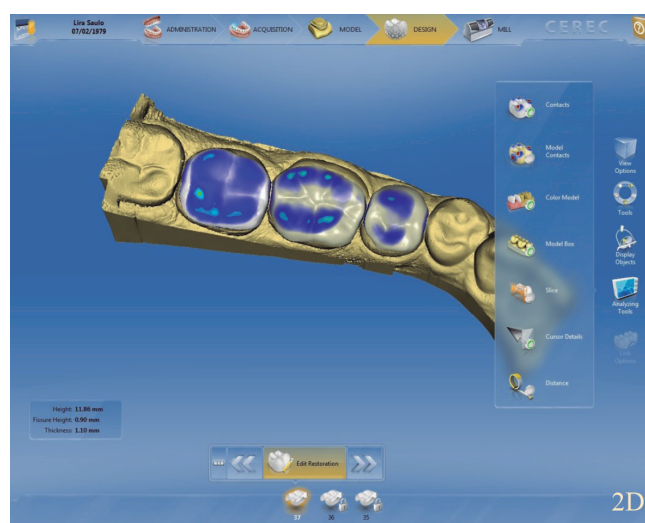
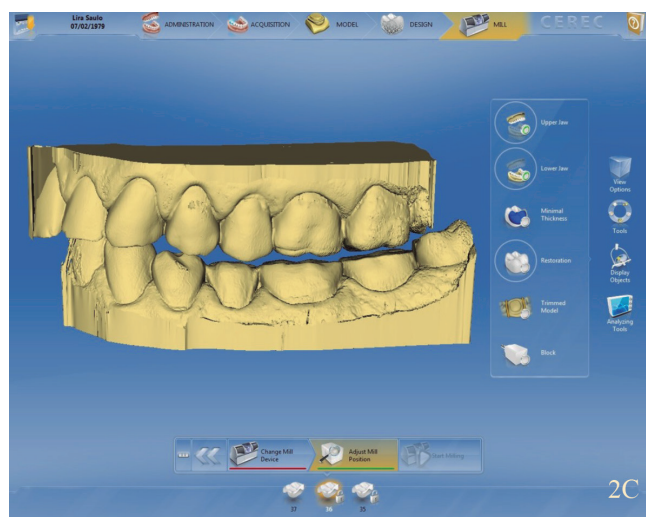
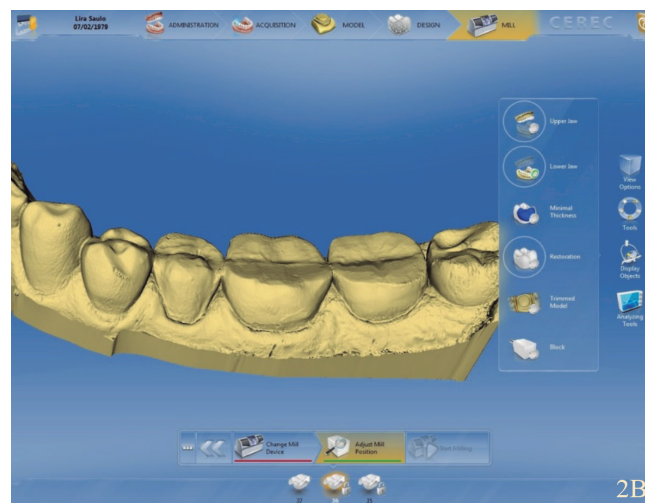


Figura 2 - (A) Aspecto final dos preparos no quadrante inferior esquerdo; (B) Escaneamento dos preparos. (C) Escaneamento da relação interoclusal mantida pelas provisórias dos quadrantes superior e inferior direitos. (D) Desenho das restaurações.

Os quatro quadrantes foram reabilitados divididos em setores no modo *chairside* durante quatro consultas envolvendo: preparos, escaneamento (Cerec AC Bluecam, Sirona Dental Systems, Alemanha), *design*, fresagem (MCXL, Cerec Sirona Dental Systems, Alemanha), cristalização e maquiagem dos laminados oclusais em dissilicato de lítio (Emax Cad HT A2, Ivoclar Vivadent, Amherst, NY). Desse modo, os quadrantes opostos ao lado preparado mantiveram a DVO e relação maxilo-mandibular estabelecidos com o auxílio do JIG e registro interoclusal que originaram a relação entre os modelos onde foi feito o enceramento diagnóstico. Do mesmo modo, as provisórias no quadrante antagonista ao preparado eram mantidas visando ao estabelecimento da oclusão e altura de acordo com o planejamento no enceramento.

Por fim, os laminados oclusais foram cimentados mediante o condicionamento da

superfície interna com ácido fluorídrico a 9 % por 20 segundos (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent Dental Products, South Jordan, UT, EUA), lavagem durante 40 segundos com jato de água livre de óleo e aplicação do agente de união silano (Silane, Ultradent Inc, EUA) durante 60 segundos. O preparo dos dentes consistiu em condicionamento com ácido fosfórico a 37,5% (Ultra-Etch, Ultradent Inc, EUA) durante 15 segundos, lavagem durante 30 segundos e hibridização com sistema adesivo convencional contendo carga (Optibond FL, KERR Corp, EUA) segundo as instruções do fabricante. Em seguida as peças foram cimentadas com compósito (Filtek Z100, 3M ESPE, EUA) pré-aquecido a 68°C (Calset, Addent, Inc., USA). Os laminados foram assentados, os excessos de resina removidos e as peças foram fotoativadas (Valo, Ultradent Products Inc, USA) por 20 segundos/3x por face a 1000mW /cm² (Figura 3 A-D).



Figura 3 - (A) a (D) Aspecto final dos elementos posteriores após a cimentação dos laminados.

Reabilitação Anterior: Abordagem Bilaminar

A anatomia palatina dos seis dentes foi restaurada utilizando compósito semidireto (A2, Z350, 3M ESPE, EUA) sobre o modelo de gesso obtido após a cimentação de todos os laminados oclusais posteriores e restabelecimento da DVO. No preparo da superfície dos dentes foi empregado o mesmo protocolo utilizado nas restaurações posteriores, seguido pela cimentação utilizando compósito preaquecido a 68°C (Figura 4 A-C).

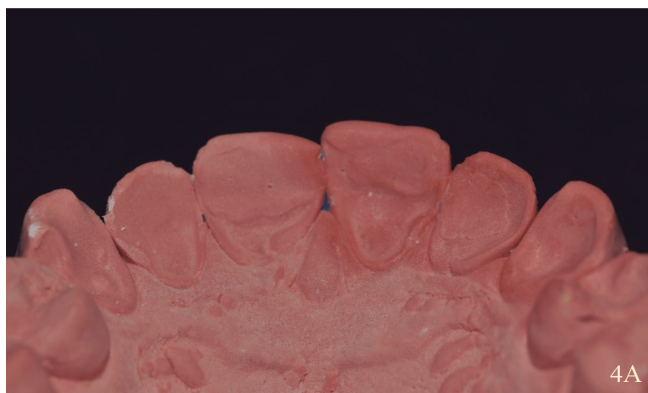
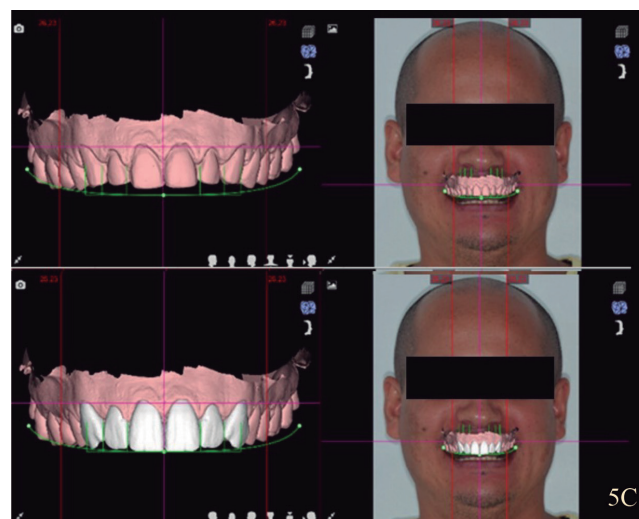


Figura 4 - (A) Modelo de gesso obtido para a confecção dos laminados palatinos em compósito; (B) e (C) Laminados em compósito semi-direto assentados no modelo e após a cimentação.

Para a restauração da superfície vestibular foram utilizados laminados cerâmicos. O preparo das faces vestibulares foi realizado através do mock-up em resina bisacrilica obtido com o auxílio do enceramento digital orientado pelo DSD. Os términos conferiram a espessura mínima de fresagem (0,3mm) estando localizado supragengivalmente, permitindo melhor higienização, mantendo o perfil de emergência e interface com o periodonto em esmalte dentário. Os preparos foram escaneados gerando o arquivo do modelo sobre o qual o enceramento digital inicial, utilizando morfologias de dentes naturais, foi adaptado (Enceramento Over the Prep) (Figura 5 A-D).



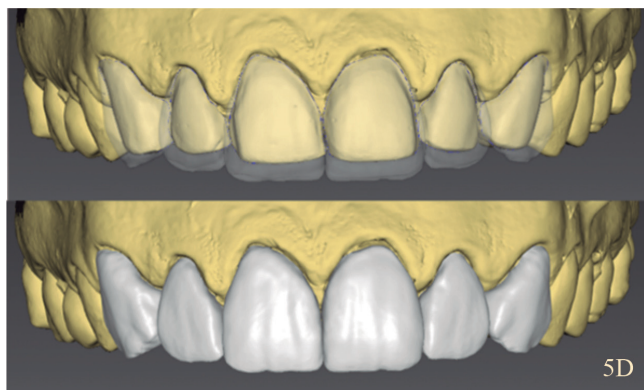


Figura 5 - (A) Preparo minimamente invasivo guiado pelo ensaio restaurador contendo a anatomia das restaurações definitivas; (B) Aspecto final dos preparos; (C) Escaneamento dos preparos, integração do modelo à face via DSD e integração da anatomia do encerramento digital com base em algoritmos naturais integrada à face; (D) Desenho das restaurações sobre os preparos.

Após essa etapa, o arquivo STL contendo as informações tridimensionais do encerramento digital foi exportado para o software inLab 18 (Sirona Dental Systems, Alemanha). A partir daí, foi realizado o desenho da anatomia final dos laminados ultrafinos anteriores copiando os dentes naturais utilizados para o DSD (DSD Natural Restoration – DSD-NR). Os laminados foram fresados em cerâmica reforçada por leucita (A2, Empress CAD Multi, Ivoclar Vivadent) e finalizados com a sequência de polidores cerâmicos (WI6Dg, WI6Dmf e WI6D, EVE Diapol, Alemanha)

As restaurações fresadas foram provadas utilizando a pasta try-in neutral (Variolink Esthetic pasta try-In , Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) para a escolha da cor empregada no cimento definitivo. Como o paciente apresentava um substrato escuro (A3), o cimento escolhido para a fixação definitiva das peças foi o neutro. O preparo das peças para a cimentação consistiu no condicionamento com ácido fluorídrico 9% (Ultradent Porcelain Etch, Ultradent, EUA) por 60s seguido por lavagem durante 120s e secagem com jato de ar livre de água e silanização.

Já o preparo da superfície do dente consistiu no condicionamento seletivo do esmalte utilizando ácido fosfórico 37,5% (Ultradent Products, Inc,

EUA) por 15s, lavagem por 30s, secagem e aplicação de adesivo autocondicionante (Clearfil SE bond, Kuraray) mantido sem polimerizar. Em seguida as peças foram cimentadas utilizando cimento resinoso fotopolimerizável (Variolink Esthetic LC, Ivoclar Vivadent). A fotoativação foi realizada durante 20s/ 3x por dente, nas faces vestibular e lingual (VALO, Ultradent Corp, EUA). Ao final da reabilitação foi confeccionada uma placa mio-relaxante para o paciente (Figura 6A-C).



Figura 6 - (A) Aspecto final do sorriso; (B) Observar a macro e microtextura, cópias de algoritmos naturais reproduzidas pela fresagem; (C) Placa mio-relaxante em acrílico.

DISCUSSÃO

A principal vantagem da abordagem utilizada é o tratamento da biocorrosão utilizando o mínimo desgaste da estrutura dentária. Nesse contexto, os laminados oclusais ultrafinos são alternativas conservadoras para reabilitar a superfície oclusal, preservando a estrutura dentária e utilizando técnicas adesivas associadas a materiais restauradores resistentes (9, 12).

Do mesmo modo, o enceramento com base no DSD conferiu previsibilidade ao tratamento (3, 17), sendo essencial no estabelecimento do plano incisal e guiando a Curva de Spee restabelecida em seguida (18). Além disso, a confecção das restaurações utilizando o sistema CAD/CAM acelerou o fluxo de trabalho permitindo a conclusão de um segmento por consulta.

Entre os materiais restauradores testados para laminados oclusais ultrafinos, compósitos fresados e cerâmicas atendem as exigências biomecânicas (9, 11, 12). Entretanto, clinicamente os compósitos apresentam maior desgaste e mudanças na coloração. Diante disso, o material de escolha foi a cerâmica reforçada por dissilicato de lítio fresada, considerando seu desempenho superior na coloração, integridade marginal e menor desgaste em relação aos compósitos (11).

Com relação à cimentação dos laminados oclusais, o compósito preaquecido apresentou as seguintes vantagens: maior tempo de trabalho, consistência ideal para assentamento e remoção dos excessos facilitada, além de melhores propriedades mecânicas devido ao maior conteúdo de carga e maior grau de conversão, aumentando a quantidade de polímeros, o que a torna um “padrão ouro” para a cimentação de restaurações parciais cerâmicas posteriores (19-21). Além disso, os compósitos preaquecidos foram utilizados como protocolo nos estudos que suportam o emprego de laminados oclusais ultrafinos (9).

No presente caso, a confecção dos laminados anteriores foi através do DSD-NR (22), envolvendo a integração entre o DSD e o arquivo STL resultante do escaneamento do paciente, possibilitando a confecção de um enceramento 3D (NemoSmile Design 3D,

Nemotec, Espanha) e utilização de um banco de dados com morfologias de dentes naturais (4).

É importante ressaltar que o tratamento reabilitador apresentado é limitado ao tratamento dos desgastes por biocorrosão, não removendo os fatores etiológicos da biocorrosão, nem constituindo o tratamento da parafunção. Por isso, neste caso o uso de placa oclusal é indispensável e o paciente deve ser acompanhado, a fim de controlar os fatores etiológicos causadores da biocorrosão e a parafunção evitando novos desgastes. Do mesmo modo, são recomendados estudos acompanhando a longevidade dessas reabilitações utilizando laminados oclusais.

CONCLUSÃO

Este caso clínico suporta o emprego de abordagens minimamente invasivas para a reabilitação da função e estética com eficiência, utilizando o sistema CAD-CAM no modo chairside. A evolução dos sistemas adesivos, materiais restauradores e sistemas CAD-CAM foram preponderantes para viabilizar o emprego de laminados em espessuras mínimas, evitando mais desgastes em pacientes que já possuem biocorrosão. Do mesmo modo, a abordagem empregada, ressaltou a importância do planejamento para a realização de reabilitações minimamente invasivas com base no enceramento aditivo. Sendo assim, o enceramento digital utilizando anatomias de dentes naturais com base no DSD, conferiu resultados estéticos superiores utilizando restaurações fresadas. Essa técnica aprimorou significativamente o uso das estas tecnologias como aliadas no planejamento e execução de reabilitações minimamente invasivas anteriores e posteriores.

O autor Ângelo Raphael Toste Coelho Segundo é um dos desenvolvedores da Técnica DSD Natural Restoration. Os demais autores declaram que não há conflito de interesses.

Autora de correspondência: Tayane Holz Resende, Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco 325 / 2º andar, Ilha da Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 21 941-913 email: tayaneholz@hotmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lin WS, Harris BT, Phasuk K, Llop DR, Morton D. Integrating a facial scan, virtual smile design, and 3D virtual patient for treatment with CAD-CAM ceramic veneers: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018;119(2):200-205.
2. Câmara, C.A.L.P. Estética em Ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. *Dental Press J.Orthod.* 2010;15(1):118-131.
3. Coachman C, Calamita M, Schayder A. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. *Dicas.* 2012;1(2):36-41.
4. Castro C, Saraiva S, Raphael A. DSD Natural Restoration: Sorrisos digitais e mais naturais. In: Uechara T, Souza EL. Clássico e Digital: o elo de equilíbrio entre as especialidades na prótese odontológica. São Paulo: Editora Napoleão; 2020. p.190-207.
5. Saraiva S, Raphael A, Castro C. DSD Natural Restoration: Evolução no conceito DSD na busca por sorrisos naturais. In: The Aesthetics Yearbook – Anuário Oficial da SBOE. São Paulo: Quintessence/Editora Napoleão; 2018. p. 12-41.
6. Moussally C, Fron-Chabouis H, Charrière A, Maladry L, Dursun E. Full-mouth Rehabilitation of Hypocalcified-type Amelogenesis Imperfecta With Chairside Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing: A Case Report. *Oper Dent.* 2019;44(3):E145-E158.
7. Cervino G, Fiorillo L, Arzukanyan AV, Spagnuolo G, Cicciù M. Dental Restorative Digital Workflow: Digital Smile Design from Aesthetic to Function. *Dent J (Basel).* 2019;7(2):30.
8. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008;204(9):505-511.
9. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent.* 2011;105(4):217-226.
10. Boitelle P, Mawussi B, Tapie L, Fromentin O. A systematic review of CAD/CAM fit restoration evaluations. *J Oral Rehabil.* 2014;41(11):853-874.
11. Schlichting LH, Resende TH, Reis KR, Magne P. Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. *J Prosthet Dent.* 2016;116(4):474-482.
12. Resende TH, Reis KR, Schlichting LH, Magne P. Ultrathin CAD-CAM Ceramic Occlusal Veneers and Anterior Bilaminar Veneers for the Treatment of Moderate Dental Biocorrosion: A 1.5-Year Follow-Up. *Oper Dent.* 2018;43(4):337-346.
13. Lussi A, Hellwig E, Ganss C, Jaeggi T. Buonocore Memorial Lecture. Dental erosion. *Oper Dent.* 2009;34(3):251-262.
14. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(3):144-155.
15. Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent.* 2007;2(3):260-273.
16. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012;43(5):369-380.
17. Terry DA, Snow SR, McLaren EA. Contemporary dental photography: selection and application. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):432-462.
18. Coachman C, Paravina RD. Digitally Enhanced Esthetic Dentistry - From Treatment Planning to Quality Control. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28 Suppl 1:S3-S4.
19. Magne P, Razaghy M, Carvalho MA, Soares LM. Luting of inlays, onlays, and overlays with preheated restorative composite resin does not prevent seating accuracy. *Int J Esthet Dent.* 2018;13(3):318-332.
20. Daronch M, Rueggeberg FA, Moss L, de Goes MF. Clinically relevant issues related to preheating composites. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18(6):340-351.
21. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF. Monomer conversion of pre-heated composite. *J Dent Res.* 2005;84(7):663-667.
22. Gurel G, Shayder A, Paolucci B, Bichacho N. Estética na região anterior com os APT: Os sistemas CAD-CAM estão prontos para desafios estéticos supremos na região anterior? *Quintessence Int.* 2013;2(9):670-687.