



CAPÍTULO 06 - VOLUME 04

OTIMIZAÇÃO DE RESTAURAÇÕES unitárias híbridas sobre implantes

Fernando Pereira Pastor
Ana Carolina Luque Pastor
Fábio Andretti

INTRODUÇÃO

Inquestionavelmente, os avanços tecnológicos na fabricação de implantes, componentes protéticos e biomateriais produziram muitos benefícios e expandiram a utilização de implantes dentários para repores anteriores e posteriores. Contudo, o sucesso das restaurações estéticas sobre implantes continua dependendo de vários fatores, como o posicionamento tridimensional dos implantes, a qualidade dos tecidos moles adjacentes e a seleção correta do material restaurador¹⁻⁴.

Atualmente, as restaurações unitárias sobre implantes podem ser classificadas quanto⁵⁻⁷:

- À fixação em cimentadas ou aparafusadas.
- À fabricação em pré-fabricadas ou customizadas.
- Ao material do *abutment* em *abutments* metálicos, *metal-free* ou híbridos.

Historicamente, as primeiras próteses sobre implantes eram aparafusadas. O trabalho de laboratório mais complexo e os custos mais elevados para a construção destas próteses fez surgir componentes para a confecção de próteses cimentadas, muito parecidos com as próteses convencionais dentossuportadas.

O grande benefício das restaurações aparafusadas é a facilidade de manutenção, ou seja, a possibilidade de remover a restauração para limpeza, reapertar o parafuso e até mesmo reparar as restaurações. Outra grande vantagem é que as próteses aparafusadas produzem tecidos peri-implantares mais saudáveis com menor inflamação no sulco peri-implantar⁸⁻¹⁰.

Em contrapartida, as próteses cimentadas, apesar do menor custo e da facilidade de confecção, possuem algumas desvantagens. A primeira delas é a dificuldade de remoção de restos de cimento. Quanto mais profunda for a linha de cimentação, maior será

a dificuldade de limpeza de resíduos para o clínico¹¹⁻¹³. Análises retrospectivas mostram que resíduos de cimento são um fator predisponente para a doença peri-implantar¹⁴.

Uma vantagem atribuída às próteses cimentadas é a melhor passividade em relação às próteses aparafusadas porque o cimento atenua as tensões entre o pilar e o implante^{15,16}. Hoje, a evolução no processo de fabricação dos implantes, dos componentes protéticos e o uso do sistema CAD/CAM na produção destes trabalhos permite um ajuste mais preciso das restaurações aparafusadas^{17,18}.

Quanto ao material utilizado na fabricação dos pilares das próteses sobre implantes, seja com um intermediário entre a restauração e o implante (chamado de *abutment-level* ou ao nível do pilar) ou em uma restauração aparafusada direta sobre implante (chamado de *implant-level* ou ao nível do implante), pode-se ter pilares pré-fabricados, personalizados (customizados) ou híbridos.

Os pilares pré-fabricados são comercializados pelas empresas e são fabricados em titânio ou zircônia, podendo ser utilizados para próteses cimentadas ou aparafusadas.

Para uma melhor individualização da anatomia dentária e dos tecidos peri-implantares os pilares personalizados são a melhor escolha, tendo como opções de material titânio, cromo-cobalto ou zircônia, mas, neste caso, são confeccionados em laboratório ou por sistemas CAD/CAM. Cabe lembrar que as superfícies dos pilares diferentes do titânio do implante podem produzir estresse e desgaste nas estruturas internas do implante, podendo promover soltura de parafusos, fratura da base do pilar ou até do implante^{19,20}.

Os pilares híbridos combinam características de restaurações cimentadas e aparafusadas, são mais recentes e consistem em uma base de titânio



01. Ti Base (link metálico) para confecção de restaurações unitárias sobre implantes.

pré-fabricada sobre a qual será cimentado um pilar intermediário ou a própria restauração unitária, sendo que estes serão desenhados e fabricados em um sistema CAD/CAM, portanto, são totalmente personalizados. Podem ser confeccionados em zircônia, cerâmicas vítreas ou materiais híbridos (cerâmicos/resinosos). Desde 2004, foi proposta uma técnica utilizando um pilar e uma restauração metalocerâmica que era cimentada na boca e posteriormente removida, formando um corpo único aparafusado para a limpeza de resíduos de cimento²¹. Biomecanicamente, esta restauração aparafusada se comportava como uma prótese cimentada, já que um cimento dentário mantém unidas as contrapartes (base de titânio e restauração)²². Esta base de titânio é conhecida como Ti Base e é indicada para a confecção de restaurações unitárias sobre implantes (Figura 01).

PROTOCOLO DE TRABALHO

O primeiro passo no trabalho de confecção das restaurações unitárias digitais sobre implantes é a correta seleção do Ti Base (também conhecido como base ou link de titânio). Existem diferentes sistemas de conexão de próteses sobre implantes,

de diferentes fabricantes. As conexões mais comuns são de hexágono externo, hexágono interno e cone Morse.

Os Ti Bases estão disponíveis em diferentes alturas e a correta seleção depende de alguns fatores como:

- Profundidade gengival: quanto menor for a profundidade gengival, menor deverá ser a altura do Ti Base, principalmente em áreas estéticas. Em áreas posteriores e com maior profundidade gengival (acima de 2 mm), pode-se selecionar Ti Bases mais altos, deixando apenas 1 mm abaixo da margem gengival.
- Espessura do tecido gengival: biotipos gengivais mais finos podem permitir maior passagem de luz; nestes casos, deve-se optar por Ti Bases menores e um material mais opaco e de maior valor, como a zircônia^{23,24}.

Após a seleção adequada do Ti Base, devemos aparafusá-lo sobre o implante e conferir radiograficamente o correto posicionamento. A seguir, o *scanbody* é posicionado sobre o Ti Base (Figura 02). Além do escaneamento das arcadas superior e inferior e do registro de mordida do paciente, é realizado o escaneamento do conjunto Ti Base/*scanbody*. O *scanbody* transfere digitalmente a posição do implante e sua configuração dependerá se o implante for de hexágono externo, hexágono interno, cone Morse, ou outros.



02. Scanbody para escaneamento intraoral do posicionamento do Ti Base sobre o implante.

Após o pós-processamento (renderização das imagens) pelo software, os arquivos são encaminhados para o enceramento digital do trabalho.

USO DO ANÁLOGO LINK

O Análogo Link (EFF Dental Componentes) (Figuras 03 e 04) tem como objetivo permitir ajustes prévios na confecção de restaurações sobre implantes, tendo como principais vantagens:

- Diminuir a necessidade de ajustes dos contatos proximais na boca;
- Menor tempo de trabalho com o paciente na cadeira;
- Nesta técnica, em caso de perda do ponto de contato na fase de ajuste proximal, pode-se corrigir com acréscimo de cerâmica porque a restauração ainda não foi cimentada sobre o Ti Base.

Nesta etapa não iremos mais trabalhar com o Ti Base (link para CAD/CAM), que foi utilizada para o escaneamento na boca com o *scanbody*. As imagens obtidas são utilizadas para a confecção de um modelo impresso onde será posicionado o análogo link.

O objetivo desse capítulo será descrever a utilização de um novo componente (Análogo Link, EFF Dental Componentes), para a otimização de restaurações híbridas unitárias sobre implantes.



03. Análogo Link (EFF Dental Componentes) large para uso em laboratório.



04. Análogo Link (EFF Dental Componentes) small para uso em laboratório.

PROTOCOLO DE TRABALHO COM ANÁLOGO LINK (EFF DENTAL COMPONENTES)

Após a etapa de impressão do modelo mais o posicionamento do Análogo Link (EFF Dental Componentes), vamos estabelecer o passo a passo, que tem os seguintes objetivos:

01. Ajuste “fino” do perfil de emergência (Figura 05).
02. Refinamento da linha de cimentação entre a restauração e o Ti Base, removendo o degrau existente entre eles que ocorre após a cimentação adesiva.
03. Ajustes anatômicos.
04. Ajuste do ponto de contato proximal (Figura 06).
05. Ajuste do ponto de contato oclusal, nos casos de impressão das arcadas (maxila e mandíbula) e montagem em articulador.

1) Etapa 1

Nesta primeira etapa vamos utilizar o Análogo Link (EFF Dental Componentes) fora do modelo impresso. Ele funciona, se fizermos uma analogia com a prótese dentária convencional, como um troquel, onde vamos analisar todos os detalhes anatômicos da futura restauração cerâmica sobre implante (Figura 07).

07. Restaurações unitárias sobre implante posicionado sobre o análogo link; observar os detalhes anatômicos das restaurações fresadas. Pode-se comparar com o troquel de gesso da prótese convencional.



05. O posicionamento das coroas no análogo link permite uma melhor observação para os ajustes, otimizando a anatomia e o perfil de emergência da restauração unitária.



06. O ponto de contato proximal é de difícil ajuste quando o profissional (cirurgião-dentista ou técnico em prótese dentária) não dispõe de um modelo físico, transferindo toda esta tarefa para a boca do paciente.

Este é o momento de refinamento dos primeiros itens citados anteriormente, na seguinte sequência:

- a. Ajuste fino do perfil de emergência: com pedras e/ou borrachas abrasivas corrige-se os sobrecontornos produzidos no processo do desenho digital e na fresagem do material selecionado pelo profissional (Figuras 08 até 12).



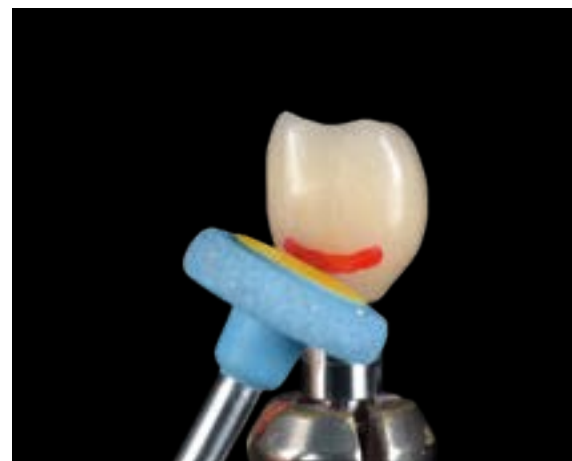
08. Avaliação de ângulos e arestas da restauração para ajuste do perfil de emergência.



09. Marcação das áreas a serem ajustadas com caneta vermelha para retroprojeto.



10. Avaliação da área a ser ajustada com pontas e borrachas.



11. Borracha abrasiva azul (Diapol H8, EVE) para arredondamento e ajuste de arestas da restauração cerâmica.



12. Avaliação do ajuste do perfil de emergência da restauração cerâmica; comparar com o aspecto inicial na figura 8.

- b. Ajuste da linha de cimentação entre a restauração e o Ti Base: provavelmente será obtido junto com o item 1.1; caso seja necessário, mais ajustes podem 'refinar' esta área, que é muito importante porque, na maioria dos casos, estará subgingival. Quanto melhor adaptados e justapostos os dois componentes (Ti Base e restauração cerâmica), melhor será a integração biológica com os tecidos moles (Figuras 13A-C).



13. A-C. (A) Observar o pequeno sobrecontorno na região de assentamento da restauração cerâmica sobre o Ti Base (link metálico). (B) Ajuste do sobrecontorno com borrachas abrasivas. (C) Melhora do sobrecontorno permitindo um melhor perfil de emergência, favorecendo a saúde dos tecidos peri-implantares.

- c. Correção da anatomia: lembra muito o trabalho de prótese convencional com a restauração posicionada sobre o troquel, permitindo adequações em todo o contorno da restauração cerâmica, corrigindo ângulos e arestas, e melhorando a anatomia dentária (Figuras 14A-C).



14. A-C. Refinamento da anatomia dentária utilizando o análogo link (EFF Dental Components).

Após estes procedimentos iniciais, as correções de forma, perfil de emergência e linha de cimentação entre o Ti Base e a restauração cerâmica foram otimizadas (Figura 15); vamos ao que consideramos o “calcanhar de Aquiles” nos trabalhos de restaurações cerâmicas unitárias sobre implantes, ou seja, ajuste do ponto de contato proximal com os dentes adjacentes, sejam eles naturais ou sobre implantes. Sem dúvida, para aqueles que têm a experiência de trabalhar em um fluxo digital na confecção de próteses sobre implantes, seja cirurgião-dentista ou técnico em prótese dentária, o ajuste entre dentes sobre implantes na boca é muito mais difícil, única e exclusivamente por serem fixações rígidas.

Para saber mais sobre como obter um modelo impresso calibrado, apontar a câmera do seu celular para o QR Code abaixo.



15. Correção de ângulos, arestas e perfil de emergência finalizado das três restaurações cerâmicas.

2) Etapa 2

A partir deste momento vamos colocar o Análogo Link (EFF Dental Componentes) no modelo previamente impresso, utilizando uma chave específica para facilitar a inserção e a remoção (Figuras 16A,B). Esta etapa é subdividida da seguinte maneira:

- a. Ajuste do ponto de contato da restauração com os dentes adjacentes.
- b. Em caso de mais de uma restauração cerâmica sobre implantes, após a etapa anterior para o ajuste do ponto de contato entre as restaurações cerâmicas.

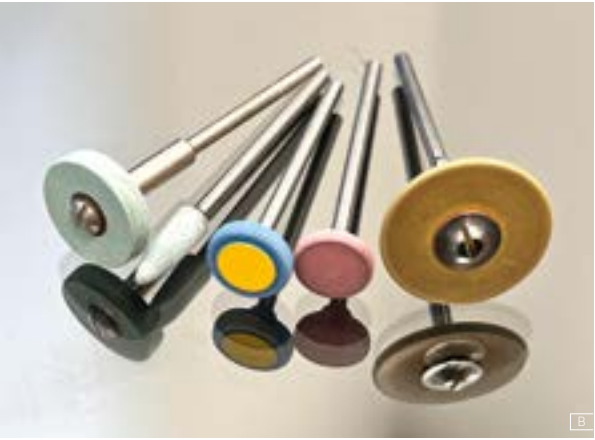
Nestes casos, pode-se citar mais uma vantagem previamente à instalação intraoral, que seria maior facilidade ao definir a sequência correta de instalação das restaurações no caso de múltiplas restaurações sobre implante.

- a. Ajuste do contato proximal entre as restaurações unitárias e os dentes adjacentes

Para esta etapa são utilizadas pinças para papel articular e papéis articulares de diferentes espessuras (Figura 17A), pedras e borrachas abrasivas (Figura 17B), fio dental e motor de bancada.



16. A,B. Chaves para análogo digital M1.40 e M2.00 (EFF Dental Componentes) utilizadas para inserção do análogo link no modelo impresso.

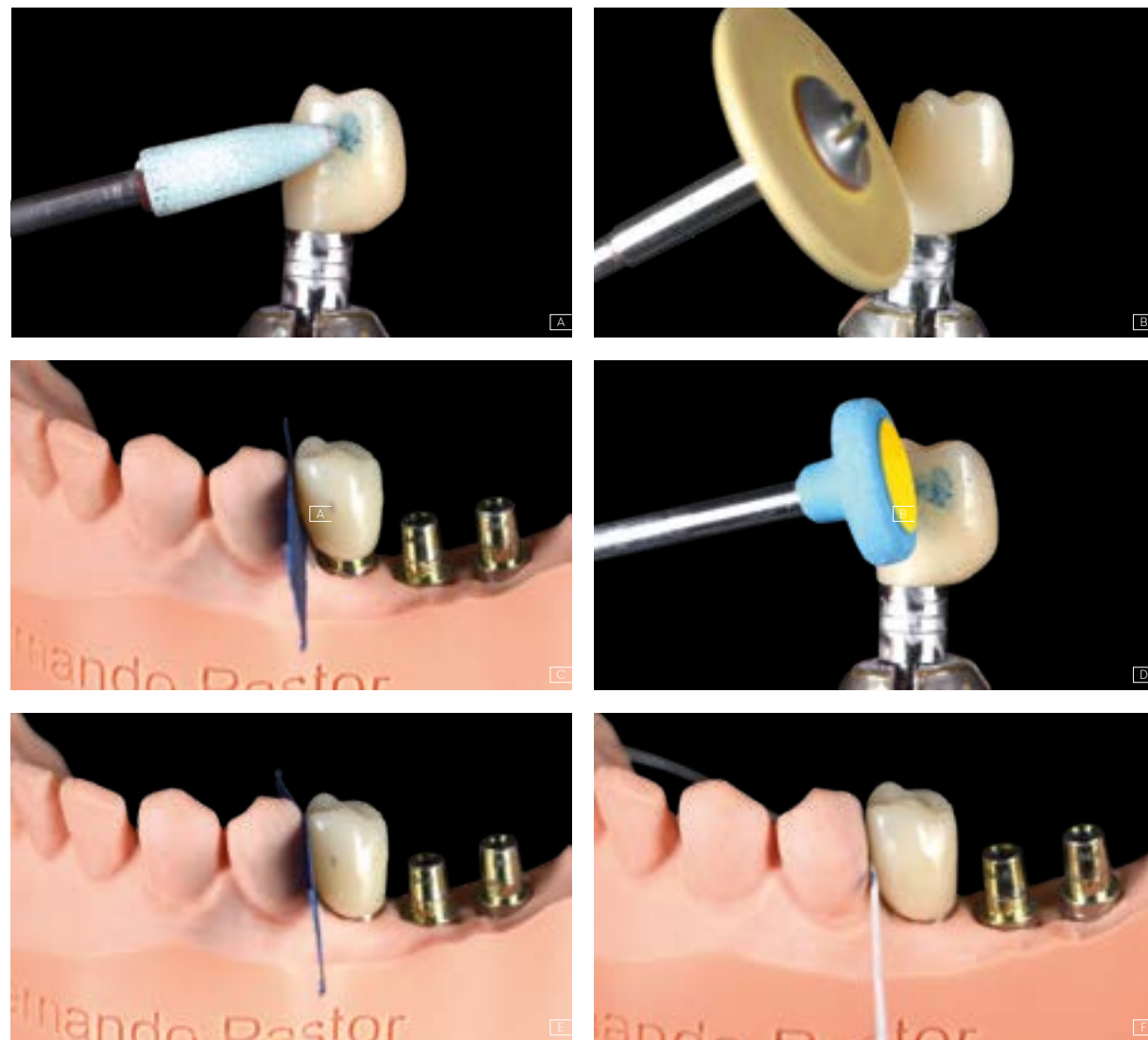


17. A,B. (A) Pinça para papel articular e papéis articulares de diferentes espessuras, utilizados para ajuste do ponto de contato proximal entre as restaurações cerâmicas e os dentes adjacentes. (B) Pedras e borrachas com diferentes granulações para ajustes mais grosseiros, refinamento e polimento final.

A restauração é encaixada no Análogo Link (EFF Dental Componentes), e a pinça com carbono marca o tamanho e a intensidade do contato proximal. Duas situações podem acontecer aqui:

01. A restauração não encaixa totalmente sobre o Análogo Link. Serão necessários ajustes de contato proximal até o momento do encaixe perfeito (Figuras 18A-E).

02. A restauração encaixa totalmente sobre o Análogo Link. Aqui deve-se verificar a intensidade deste contato analisando visualmente a marca deixada pelo carbono e um teste tátil utilizando fio dental (Figura 18F). O fio dental não pode rasgar ou desfiar, o que significa um ponto de contato muito intenso. Cabe lembrar aqui que no trabalho sobre implante temos conexões rígidas, ou seja, a sobrecarga será contínua, podendo produzir danos ao parafuso de fixação (afrouxamento e/ou fratura) sobre o implante ou até mesmo dano aos tecidos peri-implantares.



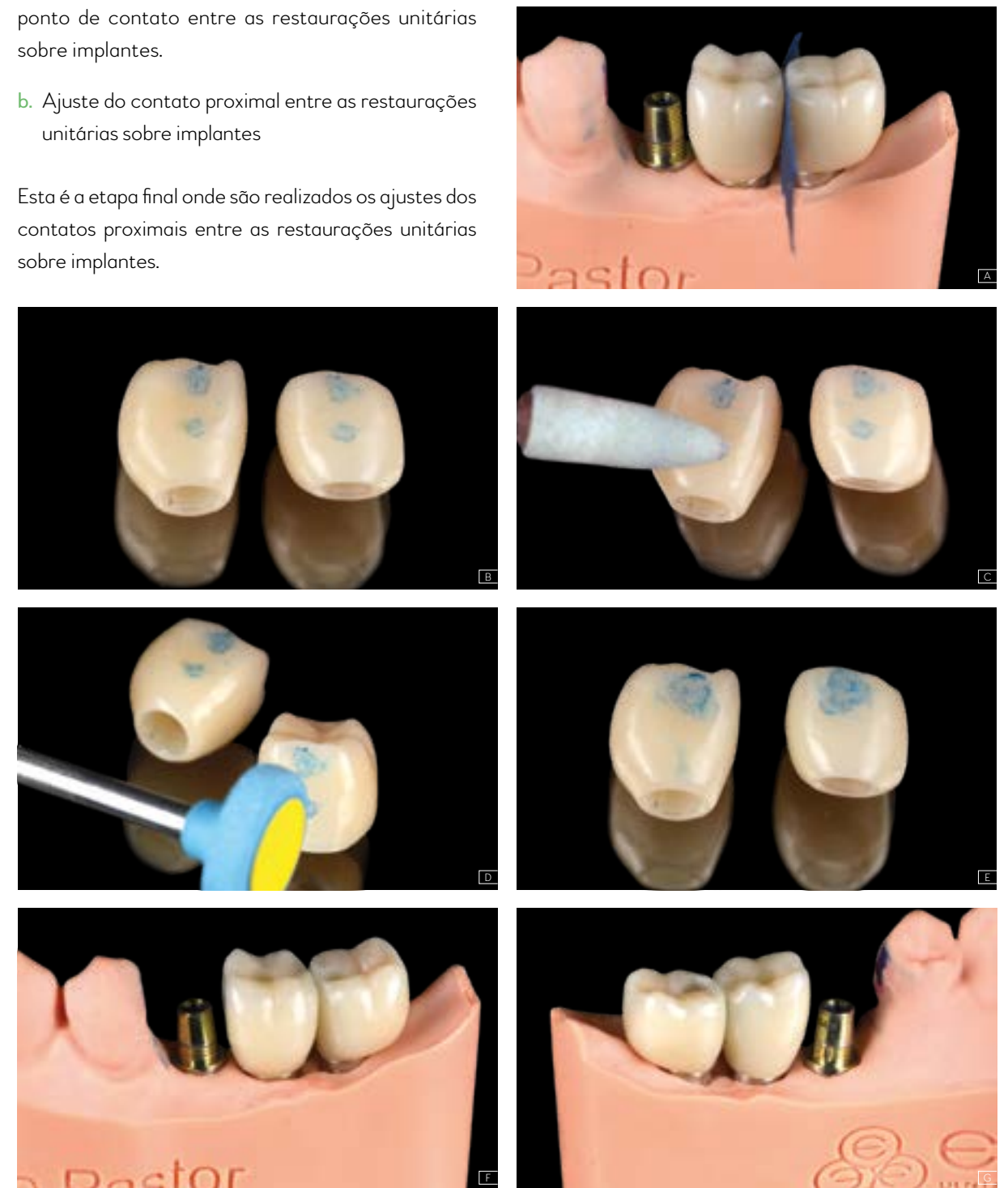
18. A-F. (A) Observar que a restauração cerâmica não assentou completamente sobre o análogo link; o carbono vai mostrar toda área de contato proximal. (B) Sequência de ajuste entre a restauração cerâmica do implante (dente 35) com o dente adjacente (dente 34), primeiro com pedra diamantada (Diatirbo DT03) para um maior desgaste. (C) Borracha abrasiva (Diapol H8 EVE), borracha azul desgaste (H8DG, Odontomega). Esta borracha ainda produz desgaste. A borracha rosa (H8Dmf, Odontomega) é utilizada para acabamento e a borracha cinza (H8D, Odontomega) para obter o brilho final. (D) Borracha para brilho final (glaze) (Ceragloss, 30010HP, Edenta) após finalização do ajuste do ponto de contato proximal. (E) Observar o total assentamento da restauração cerâmica sobre o Ti Base; comparar com a figura 13A. (F) Teste tátil com fio dental para avaliação da intensidade do ponto de contato; observar se não houve rasgamento ou rompimento do fio, o que seria indicativo de um contato demasiadamente forte.

Todas as restaurações unitárias devem ser ajustadas primeiramente aos dentes adjacentes. No caso de apenas um dente a ser restaurado, finalizamos o trabalho aqui. Em caso de mais de um elemento sobre implantes e/ou dentes adjacentes, passamos a uma nova etapa de trabalho, que será o ajuste do ponto de contato entre as restaurações unitárias sobre implantes.

b. Ajuste do contato proximal entre as restaurações unitárias sobre implantes

Esta é a etapa final onde são realizados os ajustes dos contatos proximais entre as restaurações unitárias sobre implantes.

Os mesmos materiais e a sequência da etapa anterior devem ser seguidos (Figuras 19A-G).



19. A-G. (A-E) Ajuste do ponto de contato entre duas restaurações cerâmicas (dentes 37 e 36), com a mesma sequência já descrita anteriormente, como pontas e borrachas abrasivas. Fazer o teste tátil com fio dental. (F, G) Avaliação do assentamento completo das duas cerâmicas unitárias adjacentes, sobre o análogo link, visto por vestibular e lingual.



20. A-D. (A,B) Ajuste entre outras superfícies de contato proximais, entre as restaurações cerâmicas dos dentes 35 e 36. (C,D) Para finalizar o caso, no momento de assentar as três restaurações cerâmicas, define-se a sequência de aparafusamento na boca. Neste caso, primeiro será aparafusado o 37, depois o 36 e, por fim, o 35. A sequência estabelecida deve ser respeitada.

Um detalhe importante nesta fase é estabelecer a sequência de instalação das restaurações na boca, sequência baseada no melhor eixo de inserção das peças (Figuras 20A-D).

Quando todas as restaurações unitárias estiverem adaptadas sobre os seus respectivos análogos links (Figuras 21A-C) e o contato proximal entre as mesmas e/ou dentes adjacentes estiver adequado, o



21. A-C. Restaurações unitárias sobre implantes dos dentes 35, 36 e 37 ajustadas nos seus respectivos análogos links e entre si. Vistas vestibular, lingual e oclusal.



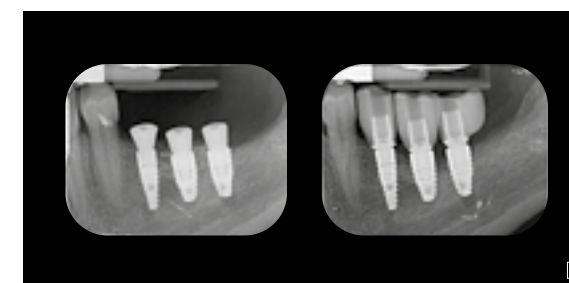
22. Restaurações cerâmicas cimentadas sobre seus respectivos Ti Bases.

trabalho é finalizado sobre eles. A próxima etapa será a cimentação adesiva sobre os respectivos Ti Bases (Figura 22) para a entrega dos trabalhos ao paciente (Figuras 23A-C).

Naturalmente, pode haver ajustes a serem feitos na boca, tanto em contato proximal, como em contato oclusal, mas, seguramente, o grau de dificuldade será menor e a quantidade de ajustes será minimizada.



Assista ao vídeo descrevendo toda a técnica de uso do Análogo Link apontando a câmera de seu celular para este QR Code.



23. A-C. Resultado clínico do trabalho após o aparafusamento das restaurações híbridas sobre implantes dos dentes 35, 36 e 37. Vistas vestibular, oclusal e radiografias periapicais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do Ti Base para a confecção de pilares híbridos se tornou popular para restaurações unitárias sobre implantes, trazendo todas as vantagens das próteses aparafusadas, principalmente a facilidade para a manutenção destes trabalhos, tais como limpeza, reaperto de parafusos e até pequenos reparos. O uso de cimento (adesivo) para fixação da restauração sobre o Ti Base produz a passividade semelhante das próteses cimentadas, que é a sua maior vantagem.

Todas as restaurações unitárias sobre implantes, mesmo as produzidas no fluxo digital, necessitam de ajustes, principalmente nas áreas de contato proximal. Lembrando que estes contatos entre implantes adjacentes apresentam uma dificuldade muito maior de ajuste por serem restaurações aparafusadas sobre implantes, que são conexões rígidas. A possibilidade de fazer a maior parte ou a totalidade desses ajustes em laboratório torna este tipo de trabalho menos desgastante tanto para o cirurgião-dentista como para o paciente, com menor tempo de cadeira, aumentando a previsibilidade das restaurações unitárias híbridas sobre implantes.

REFERÊNCIAS

01. Schropp L, Kostopoulos L, Wenzel A, Isidor F. Clinical and radiographic performance of delayed-immediate single-tooth placement associated with peri-implant bone defects: 2-year prospective, controlled, randomized follow-up report. *J Clin Periodontol.* 2005 May;32(5):480-7.

02. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29 Suppl 3:197-212; discussion 232-3.

03. Newman MG. The single-tooth implant as a standard of care. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999 Sep-Oct;14(5):621-2.

04. Tarnow DP, Eskow RN. Preservation of implant esthetics: soft tissue and restorative considerations. *J Esthet Dent.* 1996;8(1):12-9.

05. Sadan A. Novos horizontes na implantologia estética. São Paulo: Quintessence; 2009.

06. Kohal RJ, Att W, Bachle M, Butz F. Ceramic abutments and ceramic total implants. An update. *Periodontology* 2000. 2008; 47: 224-43.

07. Queiroz JRC, Vasconcellos LGO, Trindade FZ, Paulo GP, Nishioka RS. Considerações clínicas sobre pilares estéticos. *ImplantNews.* 2010;7(4):483-7.

08. Weber HP, Kim DM, Ng MW, Hwang JW, Fiorellini JP. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: a multi-center, 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(4):375-379.

09. Toljanic JA, Banakis ML, Willes LA, Graham L. Soft tissue exposure of endosseous implants between stage I and stage II surgery as a potential indicator of early crestal bone loss. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14(3):436-441.

10. Von Wowern N, Gotfredsen K. Implant-supported overdentures, a prevention of bone loss in edentulous mandibles? A 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12(1):19-25.

11. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Peciulienė V. The influence of margin location on the amount of undetected cement excess after delivery of cement-retained implant restorations. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(12):1379-1384.

12. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Linkevicienė L, Maslova N, Puriene A. The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(1):71-76.

13. Vindasiute E, Puisys A, Maslova N, Linkevicienė L, Peciulienė V, Linkevicius T. Clinical factors influencing removal of the cement excess in implant-supported restorations. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(4):771-778.

14. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkevicienė L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(11):1179-1184.

15. Koutouzis T, Wennström JL. Bone level changes at axial- and non-axial-positioned implants supporting fixed partial dentures. A 5-year retrospective longitudinal study. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(5):585-590.

16. Arvidson K, Bystedt H, Frykholm A, von Konow L, Lothigius E. Five-year prospective follow-up report of the Astra Tech Dental Implant System in the treatment of edentulous mandibles. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9(4):225-234.

17. Abrahamsson I, Berglundh T, Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 1997;24(8):568-572.

18. Puchades-Roman L, Palmer RM, Palmer PJ, Howe LC, Ide M, Wilson RF. A clinical, radiographic, and microbiologic comparison of Astra Tech and Brånemark single tooth implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2(2):78-84.

19. Gehrke SA, Poncio da Silva PM, Calvo Guirado JL, Delgado-Ruiz RA, Dedavid BA, Aline Nagasawa M, et al. Mechanical behavior of zirconia and titanium abutments before and after cyclic load application. *J. Prosthetic Dent.* 2016 Oct;116(4):529-35.

20. Mesquita AMM, Miyashita E, Souza RA, Shibli JA. Materiais restauradores protéticos CAD/CAM. In: Era digital na implantodontia: compêndio de ideias e técnicas. 1. ed. São Paulo: VM Cultural; 2018. p. 148-71.

21. Rajan M, Gunaseelan R. Fabrication of a cement- and screw-retained implant prosthesis. *J Prosthet Dent.* 2004;92(6):578-580.

22. Linkevicius T. Zero bone loss concepts. Batavia: Quintessence Publishing Co Inc.; 2019.

23. Linkevicius T, Vaitelis J. The effect of zirconia or titanium as abutment material on soft peri-implant tissues: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Sep;26 Suppl 11:139-47.

24. Augstin-Panadero R, Fons-Font A, Roman-Rodriguez JL, Granell-Ruiz M, del Rio-Highsmith J, Sola-Ruiz MF. Zirconia versus metal: a preliminary comparative analysis of ceramic veneer behavior. *Int J Prosthodont.* 2012 Jun;25(3):294-300.