

Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy
UNIGRANRIO

CRISTIANE OLIVEIRA VEIGA

**APLICAÇÃO DO FLUXO DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO
DE UM GUIA PARA ACESSO AO PARAFUSO PROTÉTICO
DE COROAS CIMENTADAS SOBRE IMPLANTES**

Duque de Caxias

2021

CRISTIANE OLIVEIRA VEIGA

**APLICAÇÃO DO FLUXO DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO
DE UM GUIA PARA ACESSO AO PARAFUSO PROTÉTICO
DE COROAS CIMENTADAS SOBRE IMPLANTES**

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy” como requisito para obtenção do grau de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Plínio Mendes Senna

Duque de Caxias

2021

ESPAÇO RESERVADO PARA FICHA CATALOGRÁFICA

CRISTIANE OLIVEIRA VEIGA

**APLICAÇÃO DO FLUXO DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO
DE UM GUIA PARA ACESSO AO PARAFUSO PROTÉTICO
DE COROAS CIMENTADAS SOBRE IMPLANTES**

Dissertação apresentada à Universidade do Grande Rio
“Prof. José de Souza Herdy” UNIGRANRIO para obtenção
do grau de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Implantodontia

Aprovada em 21 de junho de 2021.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Plinio Mendes Senna
UNIGRANRIO – Universidade do Grande Rio

Prof. Dr. Victor Talarico Leal Vieira
UNIGRANRIO – Universidade do Grande Rio

Prof. Dr. Carlos Antonio Freire Sampaio
UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é “muito” para ser insignificante.

Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais uma conquista.

Agradeço aos professores do curso de mestrado, em especial ao professor Dr Plínio Mendes Senna, pela dedicação e aos colegas de turma pela disposição de encarar novos desafios.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos pacientes do curso, meus pacientes, que depositaram confiança e afeto, proporcionando-me enriquecimento profissional e aos meus filhos, razão pela qual continuo estudando e trabalhando sempre.

RESUMO

Os avanços nas tecnologias digitais trouxeram mudanças profundas em toda odontologia com diversas aplicações no dia a dia clínico. Nos últimos anos vêm se aprimorando ainda mais na área de aquisição de imagens, como as tomografias e os scanners intraorais, bem como a evolução de softwares de planejamento e a possibilidade de impressão 3D a um custo mais acessível, fazendo da cirurgia guiada uma excelente ferramenta nas reabilitações com implantes. O afrouxamento do parafuso do pilar protético em próteses cimentadas sobre implantes é a complicação mais comum encontrada nas próteses desse sistema. Diferentes métodos foram relatados na literatura para tratar deste problema, no entanto apresentam suas deficiências. A presente técnica fornece uma abordagem utilizando o fluxo de trabalho digital de rotina na localização do eixo de inserção do implante e na confecção de um guia impresso 3D para localizar e acessar, com precisão, o parafuso frouxo do pilar protético, preservando a coroa.

Palavras-chave: implantes dentários, odontologia digital, restaurações cimentadas.

ABSTRACT

The advances of digital technologies have brought about deep changes in dentistry, with impact in many applications of clinical practice. In recent years, image acquisition has been improved with computed tomography and intra-oral scanners, as well as the evolution of planning software and 3D printing at a more affordable cost, making guided surgery an excellent tool for rehabilitation with implants. Screw loosening of the abutment in implant-cemented prostheses is the most common prosthetic complication in implant-supported prostheses. Although different methods have been reported in the literature to address this problem, they present limitations. The present technique offers an approach to providing access to the abutment screw of a cemented crown, using a routine digital workflow to design a 3D printed device to determine the implant axis and locate the boundary of the loose abutment from a cemented crown, with minimal damage to the crown.

Keywords: dental implants, digital dentistry, cemented restorations.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

- FIGURA 1. MODELO DIGITAL DA MAXILA (VERDE) É ALINHADO SOBRE A RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL DA TOMOGRAFIA. 17
- FIGURA 2. O IMPLANTE DENTÁRIO DIGITAL ESTÁ ALINHADO AO IMPLANTE REAL USANDO AS VISÕES SAGITAIS (A), PANORÂMICAS(B) E TANGENCIAIS 17
- FIGURA 3. O TUBO DE POSICIONAMENTO DA ANILHA É AJUSTADO SOBRE A SUPERFÍCIE DO DENTE (A) E O GUIA É PROJETADO GARANTINDO ASSENTAMENTO SOBRE OS DENTES ADJACENTES QUE NÃO ESTÃO COM MOBILIDADE (B)..... 18
- FIGURA 4. GUIA IMPRESSO INDICA A REGIÃO ONDE DEVE SER FEITO O ACESSO PARA ACESSO AO PARAFUSO DO PILAR PROTÉTICO. 18
- FIGURA 5. UMA BROCA DIAMANTADA NOVA E COM IRRIGAÇÃO ABUNDANTE DEVE SER UTILIZADA PARA EVITAR A TRINCA DA CERÂMICA DE COBERTURA (A) ATÉ QUE UM ORIFÍCIO MÍNIMO ENTRE 2 A 3 MM DE DIÂMETRO GARANTIRÁ O ACESSO ATÉ O PARAFUSO DO PILAR PROTÉTICO (B). 19
- FIGURA 6. ACESSO MINIMAMENTE INVSIVO REALIZADO E CHAVE POSICIONADA PARA O REAPERTO DO PARAFUSO PROTÉTICO..... 19

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA | 11 |
| 2.1 ODONTOLOGIA DIGITAL | 11 |
| 2.2 COMPLICAÇÕES PROTÉTICAS | 12 |
| 2.3 REVERSIBILIDADE DA PRÓTESE CIMENTADA | 14 |
| 3. OBJETIVOS..... | 16 |
| 4. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA | 16 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 20 |
| 6 CONCLUSÃO | 23 |
| REFERÊNCIAS | 24 |
| ANEXO 1 – Comprovante submissão do artigo..... | 26 |

1 INTRODUÇÃO

O afrouxamento do parafuso de retenção do pilar protético é uma complicação comum que causa mobilidade de próteses implantossuportadas (Goodacre et al., 2018). Além de causar desconforto durante a mastigação, a mobilidade do conjunto prótese-pilar sobrecarrega o parafuso do pilar protético frouxo podendo levar à sua fratura se não for prontamente resolvida. Em caso de fratura, há o risco de deglutição ou aspiração da prótese e a dificuldade de remoção do fragmento fraturado dentro do implante para reinstalação da prótese com um parafuso novo.

Apesar da melhora da estabilidade do pilar protético sobre os implantes com o advento das conexões internas cônicas, também chamadas de conexões tipo cone Morse, o potencial de afrouxamento do parafuso do pilar protético ainda persiste, especialmente com coroas unitárias na região posterior (Goodacre *et al.*, 2018). Deste modo, os profissionais preferem construir próteses retidas por parafuso (próteses parafusadas) ao invés de utilizar um projeto de retenção dependente de cimento (próteses cimentadas), pois o acesso ao parafuso do pilar protético em caso de afrouxamento é facilitado (Vigolo *et al.*, 2012).

Por outro lado, profissionais podem optar por utilizar próteses cimentadas para garantir um assentamento passivo e máxima estética, além de ser a única opção em casos com limitação de abertura bucal do paciente e espaço interoclusal restrito (Michalaki *et al.*, 2003).

O problema é que ao utilizar uma prótese cimentada, muitas vezes o parafuso do pilar protético afrouxa enquanto a prótese permanece cimentada sobre o pilar. Embora seja possível sacrificar a coroa fazendo o seu corte com broca diamantada para acessar o parafuso e fabricar uma nova prótese, várias técnicas foram propostas para uma abordagem mais econômica, criando uma abertura mínima na coroa para acesso ao parafuso de retenção solto, reapertá-lo, e restaurar a abertura com resina composta transformando a coroa cimentada em uma coroa parafusada em função na cavidade bucal.

No entanto, é necessário um dano mínimo durante a localização do parafuso para permitir a manutenção da mesma peça protética no paciente. Isso pode ser uma tarefa difícil porque muitas vezes coroas cimentadas são usadas em implantes

mal posicionados para evitar a presença do orifício de acesso ao parafuso na face vestibular ou cúspide funcional da prótese, ou para corrigir o eixo de inserção da restauração usando pilares personalizados (Mecall e Rosenfeld, 1991). Nestas situações, haverá discrepância entre o eixo axial da coroa e do implante, sendo impossível a sua determinação durante o exame bucal ou através de exames radiográficos (Mecall e Rosenfeld 1991; Patil, 2011).

Algumas sugestões já foram descritas na literatura para minimizar esta dificuldade, tais como: a preservação dos modelos originais utilizados para fabricar as próteses para verificar o posicionamento do implante (Doerr, 2002); plastificação de uma placa de acetato sobre a prótese finalizada no modelo original marcando a localização onde seria o orifício de acesso ao parafuso (Kheur et al., 2015); ou o uso de uma pequena mancha de cerâmica para localizar onde o surgimento do parafuso de abutment estaria na superfície da coroa (Schwedhelm e Raigrodski, 2006). Entretanto estes artifícios dependem do profissional ser o responsável pela confecção das coroas e estas informações não podem ser perdidas antes que o parafuso do pilar afrouxe.

Quando o profissional recebe um paciente com a coroa frouxa confeccionada por outro profissional, outras técnicas foram sugeridas com o auxílio de imagens radiográficas e tomográficas (Wicks *et al.* 2012). Ambas as técnicas preconizam a plastificação de uma placa de acetato sobre o modelo obtido após o afrouxamento da coroa e com o auxílio das imagens fazer uma perfuração na placa a fim de marcar onde seria o acesso do parafuso. Dentre estas técnicas, o uso da tomografia é vantajoso porque permite também uma localização do orifício de acesso ao parafuso no sentido vestibulo-lingual. Entretanto, erros podem surgir advindos da interpretação das imagens pelo profissional e sua transposição para a cavidade bucal. Deste modo, a implantodontia ainda carece de um meio mais preciso para determinar a posição exata para acesso ao parafuso do pilar protético.

Tratando-se de uma complicação comum na implantodontia, este estudo visou o desenvolvimento de um guia, utilizando os princípios de cirurgia guiada, para obter-se acesso ao parafuso de retenção do pilar com mínimo dano à estrutura da coroa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ODONTOLOGIA DIGITAL

A utilização da tecnologia digital na Implantodontia é uma realidade que vem buscando a otimização dos resultados obtidos. A evolução e o aprimoramento técnico se fazem necessários para aplicar as novas tecnologias com o objetivo de obter uma previsibilidade cada vez maior nos tratamentos. Existem diferentes métodos para transferir as informações planejadas em ambiente virtual para a realidade clínica, levando em consideração fatores morfológicos e protéticos na busca pelo posicionamento ideal dos implantes dentários. A impressão de guias cirúrgicos para a instalação de implantes dentários é o método mais utilizado atualmente.

Dentro das limitações do presente estudo de caso, o protocolo de implante-prótese totalmente digital investigado forneceu uma alternativa de tratamento suave, sem complicações e com tempo eficaz para o fluxo de trabalho convencional. Além disso, o fluxo de trabalho totalmente digital permitiu a tomada de decisão cirúrgica e protética e a comunicação dentro da equipe odontológica e com paciente. Outras melhorias que o escaneamento intraoral e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) são fortemente recomendados para criar a abordagem virtual do paciente (Arcuri *et al.* 2015).

Para Schubert *et al.* (2019), o planejamento digital e a cirurgia guiada para instalação de implantes oferecem muitas vantagens em termos de preparação otimizada para o tratamento cirúrgico e protético com sua implementação previsível e bem sucedida. Em termos de precisão, a cirurgia de implante guiada supera a abordagem convencional. As desvantagens desse método são o seu custo mais elevado e a necessidade de conhecimentos especializados. Cirurgiões experientes e responsáveis, bem como técnicos de prótese dentária qualificados e cientes das possibilidades e limites desta tecnologia são necessários para evitar complicações e fazer uso razoável das vantagens inegáveis, em benefício do paciente.

Smitkarn *et al.* (2019), em um ensaio clínico controlado randomizado, em que o objetivo foi comparar a precisão das posições dos implantes entre cirurgia de instalação de implante com guia estático (CAIS) e a cirurgia de instalação de

implante à mão livre em um único espaço edêntulo. Em ambos os grupos o planejamento digital do implante foi realizado usando dados de TCFC. No grupo CAIS estático, um guia cirúrgico foi produzido e usado para instalação do implante totalmente guiado, enquanto no grupo à mão livre, os implantes foram instalados à mão livre. Diferenças significativas foram encontradas concluindo-se que, a cirurgia com a utilização do guia estático computadorizado, confeccionado para instalação do implante, proporcionou mais precisão nas posições dos implantes do que a instalação à mão livre, em um único espaço edêntulo.

Para Leziy e Miller (2019), ainda que as evidências científicas que suportam fluxos de trabalho digitais completos em implantodontia sejam limitados, cirurgiões expressam interesse crescente na implementação desses tipos de protocolo na prática clínica. O fluxo de trabalho digital aumenta a capacidade dos cirurgiões dentistas, restauradores, outros especialistas e técnicos no processo de planejamento do tratamento para idealizar resultados positivos e satisfatórios.

Para Bohner *et al.* (2018) Em uma revisão sistemática relata que as técnicas digitais tem sido aplicadas em odontologia para simplificar os procedimentos de reabilitação oral. A aquisição de imagens tridimensionais (3D) de estruturas orais tornaram possível a definição virtual do planejamento de um tratamento para planejar e fresar restaurações e monitorar o resultado de procedimentos cirúrgicos e restauradores. Diferentes tecnologias têm sido usadas para criar imagens virtuais e sua aplicação difere de acordo com o tecido escaneado. Scanners faciais são usados para digitalizar tecidos moles extraorais, scanners intraorais e de laboratório digitalizam o arco intraoral e a tomografia computadorizada (TCFC) fornece imagens ósseas. Além disso, um paciente virtual pode ser obtido com base na sobreposição de imagens faciais, esqueléticas e intraorais.

2.2 COMPLICAÇÕES PROTÉTICAS

As restaurações suportadas por implantes se tornaram o tratamento padrão para pacientes parcial ou totalmente desdentados, melhorando mastigação e aparência. Essas podem ser retidas por parafusos, parafusadas ou por cimento, cimentadas ao implante, ou ambos, por meio de próteses cimentada com parafusos de fixação lingual ou palatina. A decisão sobre qual sistema de retenção usar

geralmente ocorre durante a fase de planejamento, quando as vantagens e desvantagens de cada sistema são consideradas com base no tratamento proposto, ou pela preferência pessoal de aptidão do clínico, dentro das suas indicações. (Ferreiroa *et al.* 2015)

Em uma revisão sistemática e meta-análise de Lemos *et al.* (2015), nas implicações clínicas dos 20 estudos selecionados para revisão, avaliaram 2139 participantes com média de 47,14 anos que receberam 8.989 implantes dentais, compararam os resultados dos sistemas de retenção cimentados e parafusados de restaurações implanto suportadas. Os resultados indicam que próteses cimentadas apresentam menos perda óssea marginal em períodos de acompanhamento de 12 a 180 meses. Conseqüentemente, as taxas de sobrevivência do implante são mais altas, as taxas de complicações protéticas são mais baixas e o afrouxamento do parafuso foi a complicação mais prevalente em ambos os sistemas de retenção.

Os sistemas de retenção por cimento são ideais onde a estética é a principal consideração, pois esses sistemas podem compensar uma angulação desfavorável de um implante em relação a uma coroa; também são mais simples de fabricar, diminuindo possíveis complicações laboratoriais. Como resultado, as próteses cimentadas têm se tornado cada vez mais comuns, principalmente em pacientes que requerem coroas únicas e estéticas. (Michalakis *et al.* 2003).

Embora parafusos soltos possam ser facilmente apertados, nas próteses cimentadas se torna difícil sem comprometer sua integridade. Para Ferreiroa *et al.* (2015), em um estudo comparativo retrospectivo após um período de observação de 1 a 4 anos, com o objetivo de avaliar a sobrevida e comparar o aparecimento de complicações mecânicas e biológicas em restaurações únicas de molar inferior de oitenta pacientes, quarenta reabilitados com restauração retida por cimento e quarenta pacientes reabilitados com restauração retida por parafuso. Como resultado 27 pacientes registraram alguma complicação. Uma taxa média de complicações de 37,5% para restaurações cimentadas e 30% para restaurações parafusadas, sendo as mais comuns afrouxamento do parafuso e mucosite.

Londhe *et al.* (2020), em um estudo transversal que incluiu pacientes reabilitados com uma ou mais coroas sobre implante único cimentadas, com período mínimo de pós-cimentação de um ano, demonstraram que vinte e seis coroas de implante único cimentadas, de 280, apresentaram afrouxamento do parafuso, uma taxa de prevalência geral de 10,77%. Concluíram que o afrouxamento do parafuso

do pilar parece ser uma complicação protética significativa de coroas sobre implante únicas cimentadas.

Goodacre *et al.* (2018) realizaram uma busca na literatura com foco em estudos clínicos que relataram dados sobre complicações protéticas. As sobredentaduras de implante estão associadas a mais complicações do que as próteses totais fixas com implantes, as próteses parciais fixas com implantes e as coroas únicas com implantes. A menor incidência de complicações foi relatada com coroas únicas de implante. A complicação mais comum relatada com próteses totais fixas com implantes foi a fratura dentária. A complicação mais comum associada a overdentures sobre implantes foi a necessidade de ajustes. A fratura/lascamento da cobertura cerâmica foi a complicação mais comum identificada nos estudos de próteses parciais fixas com implantes. A complicação mais comum relatada com implantes de coroas únicas foi o afrouxamento do parafuso do pilar protético.

2.3 REVERSIBILIDADE DA PRÓTESE CIMENTADA

Na implantodontia, o mecanismo de retenção da restauração parafusada ao intermediário protético tem como vantagem a reversibilidade pois possibilita o acesso ao parafuso no caso de afrouxamento deste, ou remoção da prótese por qualquer outra complicação. Pensando nessa reversibilidade, também para coroas cimentadas, o uso de um orifício de acesso ao parafuso permitiria a remoção da prótese para qualquer ajuste necessário.

Freitas e Rocha (2012) fizeram um estudo em que confeccionaram 16 corpos de prova (análogos de implantes regulares “Tiprep” Bionnovation) e 16 coroas totais metálicas, sendo que 8 eram coroas convencionais para controle (G1) e outras 8 coroas foram construídas com um orifício de acesso ao parafuso, transpassando o metal, sendo o grupo experimental (G2). As coroas foram cimentadas com RelyX U100 (3M ESPE, Brazil) e os espécimes do G2 tiveram a abertura de acesso ao parafuso restaurado com resina composta fotopolimerizável Filtek Supreme (3M ESPE, Brazil). Os espécimes foram submetidos a teste de tração em máquina de ensaio universal 24 horas após cimentação. Com base nas análises, pode-se afirmar que o orifício de acesso ao parafuso não compromete ou diminui a retenção das coroas.

Doer e Tucson (2002) apresentaram um método para localização da câmara de acesso ao parafuso do intermediário ao implante, facilitando a remoção da restauração cimentada sem sua destruição ou do intermediário. Os autores confeccionaram uma guia cirúrgica, perfurada na região da câmara do parafuso. Sobre essa perfuração foi realizado um preparo com broca diamantada na restauração protética até atingir o parafuso. Essa técnica apresenta como desvantagem a necessidade da utilização do modelo original de confecção da prótese cimentada.

Schwedhelm e Raigrodski (2006) descreveram uma técnica para facilitar a localização do canal de acesso ao parafuso do intermediário em próteses cimentadas. A coroa é confeccionada de forma convencional e previamente ao glaze, o intermediário é colocado no modelo de gesso e é registrada a angulação e a abertura do canal. Na região do canal de acesso é aplicado um pigmento (mancha) na cerâmica, identificando-a. Com a posterior necessidade de remoção do intermediário, faz-se uma radiografia para avaliar a angulação do implante e remove-se a cerâmica indicada pelo pigmento, posteriormente o canal é fechado com resina composta.

Okamoto e Minagi (2002) sugeriram uma técnica para reversibilidade de próteses cimentadas sobre implante utilizando cimentos temporários. Confeccionaram um orifício cilíndrico na superfície lingual do intermediário (0,7 mm) e um canal de acesso na superfície lingual da coroa protética (1,5 mm) semelhante a um conjunto chave/fechadura. Para remover essa prótese, insere-se o guia cilíndrico nas mesmas dimensões dos orifícios (“removing driver”), gerando uma força, levando a fratura da linha de cimento provisório e permitindo a remoção da prótese.

Tarlow (2012) propôs a modificação da técnica de Doerr. O guia formado a vácuo descrito em seu artigo, pode ser fabricado pelo técnico do laboratório de prótese dentária e devolvido junto com o abutment e a restauração. Portanto, uma impressão da restauração cimentada não é necessária. O guia estará prontamente disponível caso o abutment se solte.

Kheur *et al.* (2015) descreveram um procedimento de confecção de um stent guiado personalizado simples para localizar com precisão a posição do acesso do parafuso do abutment na restauração protética cimentada. O abutment foi parafusado na réplica do implante presente no modelo e a porcelana fundida à restauração de metal foi colocada sobre o abutment de forma que as margens do

abutment e da coroa fossem bem adaptadas. Uma placa de acetato transparente foi plastificada sobre todo o arco com a restauração no lugar. A posição de acesso do parafuso de pilar protético foi marcado com precisão na placa de acetato, que apresenta boa adaptação na arcada do paciente. Além disso, essa posição foi perfurada através do stent com uma broca redonda, conectando o orifício de acesso no stent ao do abutment. Um pino de paralelismo foi posicionado passando pelo orifício perfurado no stent, de modo que fosse colocado no orifício de acesso ao pilar protético.

3. OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver, através do fluxo de trabalho digital, um guia para localizar e acessar, com precisão, o parafuso do pilar protético de próteses cimentadas sobre implantes

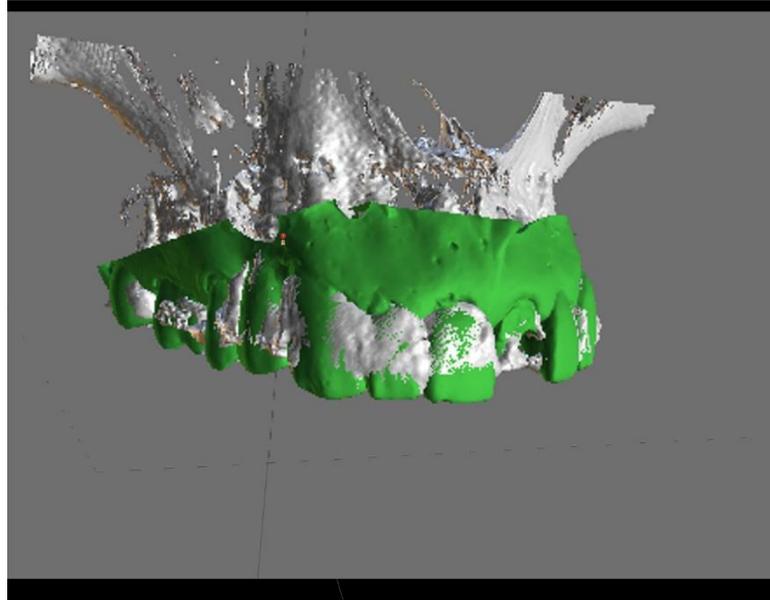
4. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA

A técnica proposta descreve um sistema de trabalho simples na odontologia digital atual. Todos os procedimentos de elaboração da técnica para acesso ao parafuso do pilar protético estão descritos a seguir:

- 1- Após a confirmação do afrouxamento do parafuso do pilar protético, é realizado o escaneamento intra-oral da arcada (Trios; 3Shape) e um exame tomográfico é solicitado ao paciente;

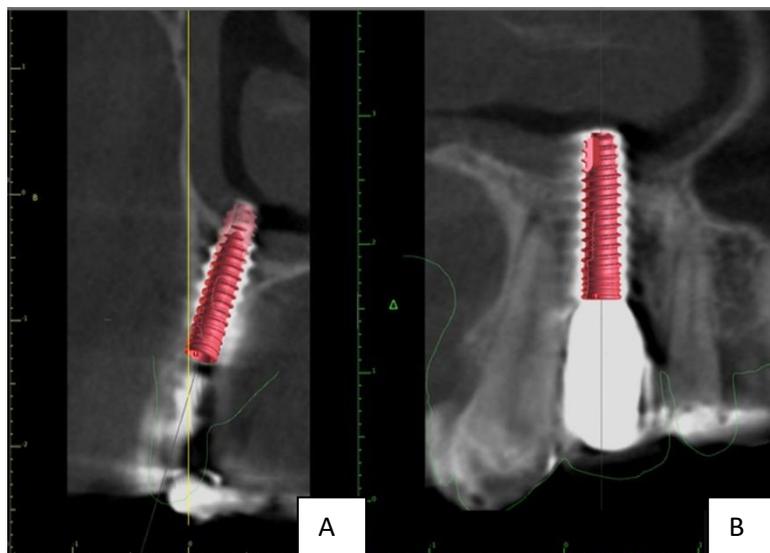
- 2- As imagens da TCFC em formato DICOM são carregadas no software de planejamento de implantes (BlueSky Plan; BlueSky Bio) e o modelo digital é alinhado à tomografia (Fig. 1);

Figura 1. Modelo digital da maxila (verde) alinhado sobre a reconstrução tridimensional da tomografia.



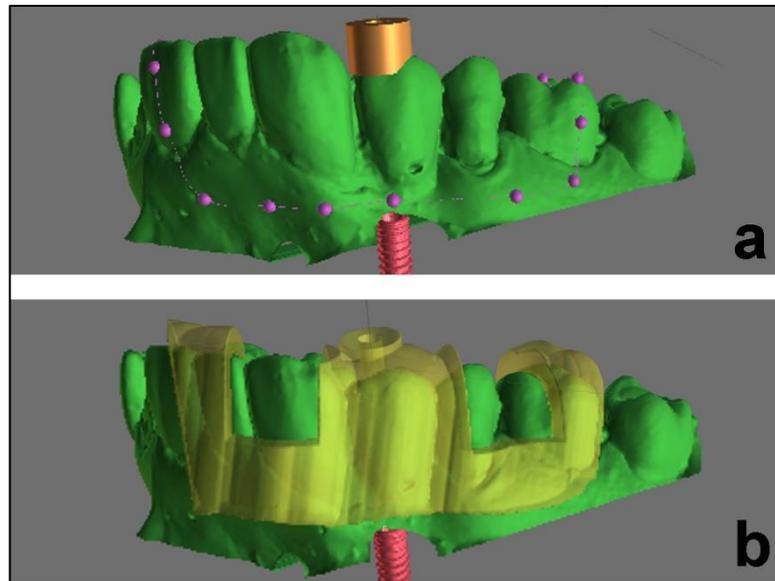
3- Um implante dentário virtual é posicionado sobre o implante real utilizando as visões panorâmica, transversal e tangencial para confirmar o correto alinhamento sobre o eixo do implante presente na cavidade bucal do paciente (Fig. 2);

Figura 2. Implante dentário digital alinhado ao implante real pela visão sagital (A) e tangencial (B)



4- Ajuste o tubo de guia de perfuração deslocado para estar na superfície oclusal da coroa (Fig. 3) com subsequente projeção do guia cirúrgico a ser suportado pelos dentes adjacentes sem mobilidade;

Figura 3. Imagem do tubo de posicionamento da anilha ajustado sobre a superfície do dente (a) e o delineamento do guia projetado sobre os dentes adjacentes



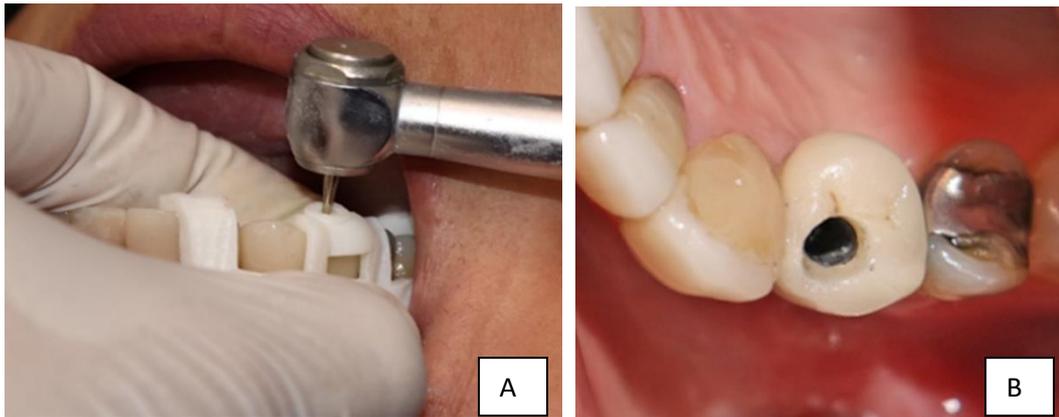
5- Colocação do guia impresso nos dentes para indicar a região onde o parafuso do pilar protético surgiria na superfície externa da coroa (Fig. 4);

Figura 4. Imagem de caso clínico do guia impresso indicando a região onde deve ser feita a perfuração para acesso ao parafuso do pilar protético.



6- Com o guia estável, prepare uma abertura de acesso no ponto de entrada predeterminado na superfície oclusal da coroa (3 mm de diâmetro) através da porcelana usando uma ponta diamantada redonda (1012;KG Sorensen) e, em seguida, através do metal usando uma broca carbide redonda (FG 1558; KS sorensen) sob irrigação (Fig. 5);

Figura 5. Uma broca diamantada nova e com irrigação abundante deve ser utilizada para evitar trinca da cerâmica de cobertura (A) até que um orifício mínimo entre 2 a 3 mm de diâmetro garantirá o acesso até o parafuso do pilar protético (B).



7- Localize e remova qualquer material de enchimento que possa ter sido usado para vedar o canal de acesso ao parafuso do abutment antes do procedimento de cimentação e acesse o parafuso do abutment com uma chave própria (Fig. 6);

Figura 2. Acesso minimamente invasivo realizado e chave posicionada para o reaperto do parafuso protético.



8- A coroa pode ser removida, verificando a estrutura da porcelana, seus componentes e os tecidos peri-implantares. Em seguida, o local de implantação e o pilar protético são desinfetados antes de reapertar o parafuso;

9- Preencha a abertura do acesso ao parafuso com guta percha e feche a abertura de acesso com material restaurador de resina composta nanoparticulada polimerizável (Z350 XT;3M Espe, Brasil) e ajuste a oclusão, se necessário e

10- Agende o paciente para consultas de rotina.

5 DISCUSSÃO

A odontologia digital com seu planejamento computadorizado e seus guias cirúrgicos, permite a visualização das relações entre o posicionamento cirúrgico do implante a ser instalado e o posicionamento protético da reabilitação que será confeccionada, podendo ser percebida antecipadamente a necessidade de alterações no planejamento. Em técnicas convencionais, a utilização de brocas de perfuração depende exclusivamente da experiência do profissional, podendo ser movimentadas durante a utilização causando alteração na dimensão da perfuração. Com a utilização do guia cirúrgico, esses erros são minimizados.

Arcuri *et al.* (2015) e Schubert *et al.* (2019), possuem a mesma opinião a respeito do planejamento digital o qual oferece uma variedade de benefícios que incluem a qualidade de dados tridimensionais e a precisão do registro. Além disso, o resultado final da prótese–implante deve ser claro e já visível antes da cirurgia.

Bohner *et al.* (2018) Relataram que em geral, a maioria dos scanners apresentou valores de precisão aceitáveis para uso clínico. No entanto, para dentes preparados, os scanners forneceram precisão semelhante quando os dentes foram digitalizados para coroas únicas ou próteses parciais fixas.

Na presente revisão de Lemos *et al.* (2015) que investigou apenas estudos com comparações diretas entre próteses cimentadas e próteses parafusadas, encontraram diferenças estatisticamente significativas que favorecem próteses cimentadas. A biomecânica nos diferentes sistemas de retenção também pode afetar a perda óssea marginal, com alguns estudos relatando que as próteses cimentadas são melhores na distribuição de tensões. O acesso ao orifício do

parafuso nas próteses parafusadas também pode contribuir para a perda óssea marginal porque diferentes materiais restauradores podem transferir cargas oclusais lateralmente ao implante em vez de axialmente. Além disso, o cimento pode ser melhor eliminando as discrepâncias, absorvendo a tensão da deformação provocada pelo descompasso entre o pilar e o implante na estrutura implante-pilar-prótese e ajudando a equalizar a distribuição.

Ferreiroa *et al.* (2015), no seu estudo retrospectivo, não detectaram diferenças significativas no aparecimento de complicações totais em ambos os tipos de restaurações unipolares suportadas por implantes, no entanto na análise estatística encontrou diferenças no afrouxamento do parafuso. O afrouxamento do parafuso do pilar protético é uma complicação frequente em restaurações implantossuportadas com uma variação entre 3% e 45% da aparição, no nosso caso este tipo de complicação foi mais comum em restaurações aparafusadas com 20% do que em restaurações cimentadas com 5%. A taxa de aparecimento deste tipo de complicação é semelhante aos dados, que existem em outros estudos clínicos na literatura científica.

Uma das maiores preocupações com as próteses cimentadas sobre implante é o desafio de restabelecimento quando há o afrouxamento do parafuso do intermediário. Acrescentar às próteses cimentadas a característica de reversibilidade com finalidade dos cirurgiões dentistas terem a opção de removê-las dos implantes, sem sua destruição total.

Doerr e Tucson (2002), Okamoto e Minagi (2002) e Schwedhelm e Raigrodski (2006) descreveram técnicas para facilitar a localização do canal de acesso ao parafuso do intermediário em próteses cimentadas, como a confecção de um guia perfurado na região da câmara do parafuso, orifício na superfície lingual da coroa protética ou pigmentações na cerâmica identificando a área de acesso.

Tarlow (2012) confeccionou uma placa transparente com orifício para cravar a broca no acesso do parafuso do pilar. No entanto, a técnica não ajudou na localização precisa do acesso.

Kher *et al.* (2015) por sua vez expôs a vantagem das próteses cimentadas devido à facilidade de fabricação, melhora estética, oclusão, passividade, redução do custo dos componentes e maior facilidade de acesso na região posterior, assim as restaurações cimentadas têm ganhado popularidade. Relatórios anteriores recomendavam o uso de radiografias periapicais intraorais e fotografias em vista

oclusal das restaurações retidas por implante para o posicionamento do orifício de acesso. Porém, estes não fornecem a posição tridimensional precisa do orifício de acesso ao pilar protético e não são muito úteis em casos onde pilares angulados foram utilizados.

As coroas cimentadas, como já descrito, vem conquistando a preferência na escolha pela estética, passividade e quando os implantes não estão alinhados na melhor posição tridimensional. Assim, a resolução das complicações como o afrouxamento do parafuso do pilar protético em que a coroa permanece cimentada, pode ser um desafio clínico. Nesse contexto, reparar sem a necessidade de repetição do trabalho protético, acessar o parafuso com danos mínimos à coroa é a proposta desta técnica. Embora várias técnicas tenham sido descritas na literatura para facilitar a localização do parafuso do pilar protético, a presente técnica descreve o uso de ferramentas de rotina para o planejamento do implante definindo o caminho de acesso ao parafuso.

6 CONCLUSÃO

A tecnologia na odontologia tem sido cada vez mais presente tanto no ambiente clínico quanto no laboratorial permitindo a realização de procedimentos previsíveis.

A técnica apresentada neste trabalho em que o fluxo digital de rotina foi utilizado para confecção de um guia impresso, permitiu a realização da reversibilidade de uma prótese cimentada com precisão a localização do acesso ao parafuso, minimizando danos estéticos e preservando a estrutura da porcelana da coroa protética.

Quanto ao paciente, terá a escolha de manutenção de uma coroa já existente ou a confecção de uma nova.

REFERÊNCIAS

Arcuri L., Lorenzi C., Cecchetti F, Germano F, Spuntarelli M, Barlattani A. Full digital workflow for implant-prosthetic rehabilitations: a case report. *Oral Implantol (Rome)*. 2015; 8(4): 114-121.

Bohner L., Gamba D.D., Hanisch M., Marcio Bruno S. , Tortamano Neto P. Laganá D. C. e Sesma N. Accuracy of digital technologies for the scanning of facial, skeletal and intraoral tissues: A systematic review. *Journal Prosthetic dentistry* 2018

Doerr J., Tucson A. Simplified technique for retrieving cemented implant restorations. *Journal Prosthetic Dent* 2002; 88:352-3.

Ferreiroa A., Peñarrocha-Diago M., Pradíes G., Sola-Ruiz M.F., Agustin-Panadero R. Cemented and screw-retained implant-supported single-tooth restorations in the molar mandibular region: A retrospective comparison study after na observation period of 1 to 4 years *Journal Clin Exp Dent* 2015;7(1): e89-94.

Freitas, M.A., Rocha, P.V. Retention influence of crows cemented on implants with and without screw access. *Dental Press Implantol* 2012;6(3):82-90.

Goodacre, B.J., Goodacre, S.E, Goodacre, C.J. Prosthetic complications with implant prostheses (2001-2017). *Eur J Oral Implantol* 2018;11:S27-S36

Kheur, M., Hariawanala H., Kantharia N., Sethi T., Jambhekar S. Access to abutment screw in cement retained restorations: a clinical tip. *Journal of clinical and diagnostic research*. 2015; 9(2): ZD17-ZD18

Lemos, C.A.A, Batista, V.E., Almeida, D.A.F., Santiago Junior J.F., Verri F.R., Pellizzer, E.P. Evaluation of cement-retained versus screw-retained implant-supported restorations for marginal bone loss: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2015;115(4):419-27.

Leziy, S.S., Miller, B.A. Integrating a full digital workflow to Achieve optimal Surgical and Restorative outcomes implant dentistry *Compend Contin Educ Dent* 2019; 40(7): 414-421.

Londhe, S.M., Mahesh, G. E., Mandlik V.B., Shashidhar M.P. Factors associated with abutment screw loosening in single implant supported crowns: A cross-sectional study. *Medical Journal Armed Forces India* 2020;76(1):37-40.

Michalakis, K. X., Hirayama, H., Garefis P.D. Cement retained versus screw-retained implant restorations: a critical review. *Journal Oral Maxillofac Implants* 2003;18(5): 719-28

Okamoto, M., Minagi S., Technique for removing a cemented superstructure from an implant abutment. *J Prosthet Dent* 2002 Feb;87(2): 241-2.

Patil, P. G., A technique for repairing a loosening abutment screw for a cement retained implant prosthesis. *J. Prosthodont* 2011; 20: 652-55

Schubert, O., Schweiger, J., Stimmelmayer, M., Nold, E., Güth J.F. Digital implant planning and guided implant surgery-workflow and reliability. *British Dental Journal* 2019; 226: 101-108.

Schwedhelm, E.R, Raigrodski, A.J. A technique for locating implant abutment screws of posterior cement-retained metal-ceramic restorations with ceramic occlusal surfaces. *Journal Prosthetic Dent.* 2006; 95: 165-7.

Smitkarn P., Subbalekha K. , Mattheos N. , Pimkhaokham A. The accuracy of single-tooth implants placed using fully digital-guided surgery and freehand implant surgery. *Journal of Clinical Periodontology* 2019; 46: 949-957.

Tarlow J.L. A modified technique to locate the abutment screw access opening of a cemented implant-supported restoration. *J Prosthet Dent* 2012;108: 58-59.

Vigolo P., Mutinelli S., Givani A., Stellini. E. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 10 year randomized controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2012; 5(4): 355-64

ANEXO 1 – Comprovante submissão/aceite do artigo



São Paulo, 20 de maio de 2021.

COATC – INP-2021-020

Ref.: aprovação de trabalho científico

Prezado Dr. Rafael Coutinho Mello Machado,

Ficamos felizes em informar que o trabalho de sua autoria e de Plínio Mendes Senna, Cristiane Oliveira Veiga, Adriano Rocha Campos, Aline de Araujo Esteves Wingler, intitulado "**Aplicação do fluxo de cirurgia guiada para acessar o parafuso do pilar protético em próteses cimentadas: um relato de caso**", foi aprovado com louvor e será publicado em uma das edições futuras deste veículo.

Solicitamos que aguarde novo contato informando a publicação deste.

Obrigado pelo apoio e parceria.

Atenciosamente,

Paulo H. O. Rossetti Antônio Wilson Sallum Marco Antonio Bottino
Editor científico Editor científico Editor científico
de Implantodontia de Periodontia de Prótese Dentária