



FACULDADE
ILAPEO

Stephanie Gomes Assunção Alves

**Efetividade do fluxo digital completo na confecção de próteses unitárias
implantossuportadas e análise comparativa entre duas técnicas: com
intermediário ou direta. Coorte transversal.**

CURITIBA
2023

Stephanie Gomes Assunção Alves

Efetividade do fluxo digital completo na confecção de próteses unitárias implantossuportadas e análise comparativa entre duas técnicas: com intermediário ou direta. Coorte transversal.

Dissertação apresentada à Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Odontologia com área de concentração em Implantodontia

Orientadora: Profa. Dra. Ivete Aparecida de Mattias Sartori

Co-orientador: Prof. Dr. Rubens Moreno de Freitas

CURITIBA
2023

Stephanie Gomes Assunção Alves

Efetividade do fluxo digital completo na confecção de próteses unitárias implantossuportadas e análise comparativa entre duas técnicas: com intermediário ou direta. Coorte transversal.

Presidente da Banca Orientadora: Profa. Dra. Ivete Aparecida de Mattias Sartori

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Juliana Saab Rahal
Profa. Dra. Tatiana Miranda Deliberador

Aprovada em:
07 de março de 2023

Dedicatória

Agradeço a Deus por manifestar Sua graça e por se fazer presente todos os dias, com sua bondade, cuidado e soberania.

Muito obrigada pai, mãe e Le por me amarem incondicionalmente, vibrarem, se emocionarem e me impulsionarem em todos os momentos. E ao meu amor, por torcer por mim, ter sabedoria e paciência durante essa fase. Vocês me deram forças e me incentivaram em cada desafio para poder estar concretizando esse sonho.

“Let all that you do be done with love.” (1 Corinthians 16:14)

Com amor, dedico a vocês este trabalho.

Agradecimentos

Minha gratidão à professora e orientadora Ivete, a qual tenho enorme admiração e honra em poder ter aprendido tanto durante esse período. Muito obrigada por ter transmitido seu conhecimento com sabedoria e clareza.

E ao professor Rubens, que me incentivou e me direcionou a ingressar no mestrado, me proporcionando novas oportunidades e crescimento, além de estar sempre disposto a me ensinar.

Às auxiliares Maria Camila, Sabrina e Vanessa que sempre agilizaram e facilitaram os atendimentos para fluírem de maneira mais dinâmica e ágil.

Sumário

1. Artigo científico 1	7
2. Artigo científico 2.....	23

1. Artigo científico 1

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico IJOMI (The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants)

EFETIVIDADE DO FLUXO DIGITAL COMPLETO NA CONFECCÃO DE PRÓTESES UNITÁRIAS IMPLANTOSSUPOORTADAS E ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DUAS TÉCNICAS: COM INTERMEDIÁRIO OU DIRETA. COORTE TRANSVERSAL.

Stephanie Gomes Assunção Alves¹
Rubens Moreno de Freitas²
Ivete A. de Mattias Sartori³

¹ Especialista em Prótese Dentária (UFPR).

² Doutor em Odontologia com ênfase em Implantodontia (UNESP, Araraquara/SP).

³ Especialista em Dentística Restauradora (UNESP, Araçatuba/SP), em Periodontia (APDC, Bauru/SP), Mestre e Doutora em Reabilitação Oral (FORP-USP).

RESUMO

Com os avanços tecnológicos na Odontologia aumenta a busca por planejamentos e tratamentos mais previsíveis, integrados e ágeis. Na Implantodontia, apesar do fluxo digital estar sendo muito incentivado, permanecem dúvidas quanto ao sucesso técnico. Assim, o objetivo deste estudo clínico foi avaliar a efetividade do uso de fluxo digital completo usando duas técnicas para a confecção de próteses sobre implante: com intermediário ou direta ao implante, avaliando comparativamente o tempo necessário para ajuste interproximal para adaptação das coroas, ajuste oclusal e necessidade de retorno ao laboratório de Prótese Dentária para correções. A amostra foi composta por 46 pacientes que foram submetidos à instalação de 75 implantes, tratados na clínica cirúrgica de Implantodontia da Faculdade ILAPEO, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que receberam implantes em espaços edêntulos unitários e que necessitavam de reabilitação com coroas. Esses pacientes foram divididos em dois grupos, onde o grupo I (GI) foi composto por 27 pacientes (38 implantes) que haviam recebido *abutments* no momento da cirurgia e o outro (GII) com 28 pacientes (37 implantes) que receberam cicatrizadores, havendo 9 pacientes em comum nos dois grupos. No grupo I foram utilizados corpos de escaneamento adaptados aos intermediários e no grupo II adaptados diretamente aos implantes. Os casos foram escaneados e enviados ao laboratório. Na instalação das coroas, os dados de ajustes das próteses foram anotados (em segundos) assim como a necessidade de retorno ao laboratório para ajustes e o aspecto geral das coroas. Os dados foram comparados entre os grupos pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney. Foi verificado que não houve diferenças estatísticas em relação ao tempo de ajuste oclusal e proximal. A necessidade de retorno dos trabalhos protéticos ao laboratório foi comparada entre os grupos por meio do teste de qui-quadrado. O software GraphPad Prism 8 (San Diego, CA, USA) foi utilizado para análise estatística desse estudo, sendo que todos os testes foram aplicados ao nível de significância de 5%. A análise dos dados permite concluir que a fluxo digital possibilitou a obtenção de coroas unitárias implantossuportadas

satisfatórias nos dois grupos, não sendo encontradas diferenças entre as duas técnicas quanto aos tempos para adaptação em boca e necessidades de retornos ao laboratório.

Palavras-chave: Prótese Implanto-fixa; Scanner Intraoral; CAD CAM; Implantes Dentários; Pilares Protéticos.

ABSTRACT

With technological advances in Dentistry, the search for more predictable, integrated, and agile planning and treatments increases. In Implantology, despite the digital flow being greatly encouraged, doubts remain as to technical success. Thus, the objective of this clinical study was to evaluate the evolution of the use of complete digital flow using two techniques for the manufacture of prostheses on implants: with an abutment or directly to the implant, comparatively evaluating the time required for interproximal adjustment to adapt the crowns, occlusal adjustment and the need to return to the Dental Prosthesis laboratory for corrections. The sample consisted of 46 patients who were admitted to the installation of 75 implants, treated at the Implantology Surgical Clinic of the ILAPEO Faculty, over 18 years old, of both sexes, who received implants in single edentulous spaces, and who needed rehabilitation with crowns. These patients were divided into two groups, where group I (GI) consisted of 27 patients (38 implants) who received abutments at the time of surgery and the other (GII) with 28 patients (37 implants) who received scarring, with 9 common patients in both groups. In group I, scanbodies adapted to the stages were used, and in group II, directly adapted to the implants. The cases were scanned and sent to the laboratory. When installing the crowns, the prosthesis adjustment data were noted (in seconds) as well as the need to return to the laboratory for adjustments and the general appearance of the crowns. Data were compared between groups using the non-parametric Mann-Whitney test. It was verified that there were no statistical differences regarding occlusal and proximal adjustment time. The need to return prosthetic work to the laboratory was verified between the groups using the chi-square test. The GraphPad Prism 8 software (San Diego, CA, USA) was used for the statistical analysis of this study, and all tests were applied at a significance level of 5%. Data analysis allows us to conclude that the digital flow made it possible to obtain satisfactory implant-supported single crowns in both groups, with no difference between the two techniques regarding the times for adaptation in the mouth and the need for returns to the laboratory.

Keywords: Implant-fixed prosthesis; Intraoral Scanner; CAD CAM; Dental Implants; Prosthetic Abutments.

INTRODUÇÃO

Os constantes avanços tecnológicos na Odontologia têm possibilitado planejamentos mais seguros e integrados, tratamentos mais previsíveis, agilidade no processo de manufatura, facilidade na comunicação entre os profissionais e laboratório, menor tempo de tratamento e número de consultas, dispensa de espaços físicos para o armazenamento dos modelos de gesso, além de proporcionar conforto ao paciente.¹⁻⁶ Tais avanços abrangem inúmeras aplicações clínicas, como:

modelos para estudo e planejamento do caso, enceramento diagnóstico, guias cirúrgicos, assim como confecção de próteses temporárias e permanentes.^{1,4}

O sistema CAD/CAM (Computed Aided Design/Computer Aided Manufacturing) é composto pela aquisição das imagens através do escaneamento intraoral ou laboratorial (CAI: Computer Aided Imaging), desenho da restauração (CAD) e o processo de manufatura (CAM).^{3,7-}

⁹ Tal sistema foi demonstrado em 1989 pelo pesquisador Dr. François Duret, em Chicago, com a fabricação de uma coroa unitária em apenas quatro horas, através da captura por meio de uma câmera infravermelha de estruturas revestidas com pó de dióxido de titânio.^{1,4,10-12} A técnica está em constante evolução e estudos¹³⁻¹⁷ comprovam a precisão e segurança do método digital em relação ao analógico e a melhor adaptação de coroas.¹⁸

Para a confecção de próteses implantossuportadas unitárias há a possibilidade de confecção sobre uma peça intermediária (próteses segmentadas) ou diretamente adaptadas aos implantes (não segmentadas). A técnica direta vem sendo difundida como superior e mais simples, fazendo com que autores e clínicos a usem em detrimento à original, porém não existem estudos que comprovem sua eficiência e rapidez. Por envolver conexões e reconexões de componentes existe preocupações quanto ao efeito nos tecidos periimplantares.

Por outro lado, a técnica que utiliza intermediário, também chamada de "*one abutment-one time*" envolve a instalação do componente no momento da cirurgia e sua manutenção, evitando a retirada e troca durante o processo de reabilitação. Apesar de haver revisão sistemática¹⁹ que não conseguiu concluir melhor resultado de comportamento tecidual para a técnica *one abutment-one time*, há outra²⁰, que, ao incluir apenas estudos que utilizaram implantes de conexão cônica interna, concluiu favoravelmente para essa técnica.

Frente a essa realidade, parece lícito conduzir um estudo clínico que possa avaliar se é possível confeccionar coroas unitárias implantossuportadas com fluxo digital completo e se há

diferença entre as duas técnicas (com intermediário ou diretas), quanto ao tempo necessário para ajuste oclusal e interproximal e se houve a necessidade de retornar ao laboratório para correções.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Sociedade Educacional Herrero sob o número 3.175.586. A iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) foi utilizada na realização deste estudo de coorte que objetiva comparar duas formas de reabilitar espaços unitários com próteses implantossuportadas por fluxo digital completo.

Critérios de inclusão

Foram convidados a participar do presente estudo pacientes que foram tratados na clínica cirúrgica de Implantodontia da Faculdade ILAPEO, maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que receberam em sua grande maioria implantes do tipo Grand Morse® (GM, Neodent, Curitiba, Brasil) em espaços edêntulos unitários e que necessitavam de reabilitação com coroas unitárias em maxila ou mandíbula. Foram incluídos os pacientes que aceitaram participar do estudo e que assinaram o TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido).

Critérios de exclusão

Não foram incluídos pacientes que, apesar de terem recebido os implantes se negaram a assinar o TCLE ou que não poderiam no momento passar por procedimentos clínicos por condições limitantes de saúde ou por estarem grávidas, com histórico prolongado de tratamento com esteróides e bisfosfonatos ou que tivessem realizado radioterapia nos últimos 5 anos na região de cabeça e pescoço que pudessem interferir no metabolismo ósseo, com alterações oclusais significativas, doença periodontal agressiva ou crônica generalizada, alto consumo de tabaco (>10

cigarros por dia), que apresentavam bruxismo ou hábito parafuncional e infecção intraoral persistente.

Participantes

A amostra foi obtida a partir de uma busca no banco de dados da Faculdade ILAPEO para verificar os pacientes que se enquadravam nos critérios de inclusão. A partir dessa primeira seleção os pacientes foram recrutados a comparecerem para realizar uma consulta. Nessa foi obtida uma radiografia periapical da área onde o implante foi instalado e através da leitura do prontuário foram verificados os dados relativos ao procedimento cirúrgico que receberam.

Tamanho da amostra

A amostra foi composta por 75 casos unitários, sendo 38 casos que haviam recebido intermediário na época da instalação do implante (munhão universal GM ou pilar GM, Neodent, Curitiba, Brasil) e 37 casos que não haviam recebido intermediários (estavam com cicatrizadores).

Divisão dos grupos e obtenção dos dados

Foram avaliados nesse estudo 46 pacientes que foram submetidos a instalação de 75 implantes. Os pacientes que receberam intermediários no dia do procedimento cirúrgico foram alocados no Grupo I (GI) e os que receberam cicatrizador no Grupo II (GII), onde as próteses sobre implante foram confeccionadas sobre uma base de titânio ou blocos de titânio personalizáveis.

Todos os pacientes receberam a instalação do *transfer* para escaneamento (*scanbody*, Neodent, Curitiba, Brasil) correspondente à condição clínica e realizado o escaneamento intraoral com *scanner TRIOS 3* (3shape, Copenhagen, Dinamarca).

Nos pacientes do grupo GII foi realizada, também, a medida da altura do transmucoso com medidor de altura GM (Neodent, Curitiba, Brasil). O arquivo stl obtido foi encaminhado ao laboratório (D Lab, Curitiba, Brasil) com os dados de tomada de cor enviados por fotografia. O

laboratório foi orientado a produzir as peças com os de blocos de Ceramill Zolid FX Multilayer (Amann Girrbach AG, Koblach, Áustria) maquiados com Cerabian ZR (Kuraray Noritake Dental Inc, Nagoia, Japão) e enviar prontas para instalação (adaptadas ao modelo impresso e com componentes já cimentados com Multilink N (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Alemanha), se for o caso).

No momento da instalação, o tempo necessário para ajuste interproximal foi cronometrado e anotado. A efetividade do ponto de contato foi avaliada com fio dental (Johnson's Reach Essencial sabor menta, Johnson & Johnson, São José dos Campos, Brasil). Também foi cronometrado e anotado o tempo necessário para ajuste oclusal. Os ajustes, quando necessários, foram muito pequenos, apenas refinamentos, realizados com pedra a base de óxido de alumínio (Pedra Ninja para Zircônia 7703, Talmax, Curitiba, Brasil) e borrachas de acabamento e polimento para cerâmica (sequência de borrachas diamantadas EVE H2, Odontomega, Ribeirão Preto, Brasil). As repetições necessárias, foram anotadas. O processo de instalação foi realizado por um único operador. As próteses do grupo GI foram cimentadas com Cimento Fosfato de Zinco (SS White, São Cristóvão, Brasil). No grupo GII, os parafusos receberam o torque final recomendado pelo fabricante e os orifícios foram fechados com fita veda rosca (Tigre, Joinville, Brasil) e restaurador provisório Bioplic (Biodinâmica, Iporã, Brasil). Nos casos de bloco de titânio, após o torque no parafuso de instalação a peça foi cimentada com Cimento Fosfato de Zinco (SS White, São Cristóvão, Brasil). Foi obtida uma radiografia periapical realizada com padronizador radiográfico no momento da instalação dessa coroa cerâmica (Figs 1-5). Esses dados foram tabulados e foi realizada análise estatística comparando os resultados obtidos nos dois grupos.



Figura 1A: Vista lateral do cicatrizador em posição na região do 25 (Grupo II). Figura 1B: Peça de prova do kit de seleção GM em posição a fim de selecionar a altura do transmucoso e diâmetro da base de titânio. Figura 1C: *Scanbody* instalado para o escaneamento intraoral e escala de cor para a seleção. Figura 1D: Vista oclusal do cicatrizador em posição. Figura 1E: *Scanbody* instalado para captura da posição do implante. Figura 1F: Prótese sobre implante instalada.

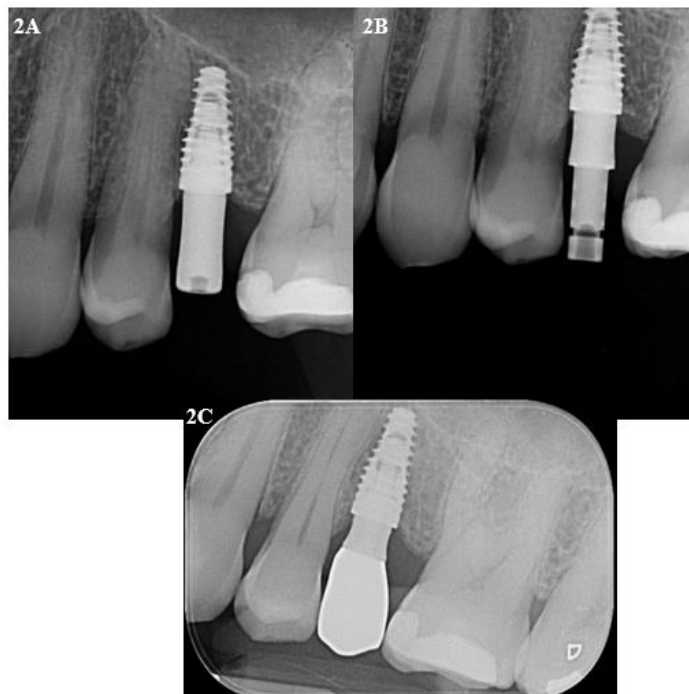


Figura 2A: Radiografia periapical com cicatrizador sobre implante instalado. Figura 2B: Radiografia periapical com peça de prova do kit de seleção GM para confirmar distâncias biológicas checadas em boca. Figura 2C: Radiografia periapical após instalação da prótese sobre implante confeccionada sobre uma base de titânio

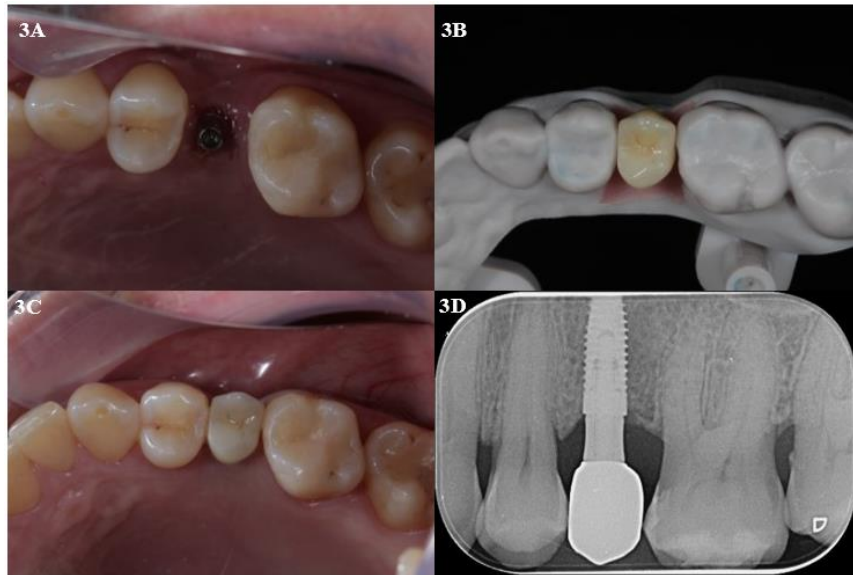


Figura 3A: Vista oclusal do munhão universal após a remoção da coroa provisória (Grupo I). Figura 3B: Prótese sobre implante confeccionada em óxido de zircônio policromático sobre modelo impresso 3D. Figura 3C: Prótese sobre implante cimentada sobre munhão univesal. Figura 3D: Radiografia periapical após a instalação da prótese sobre implante com o intuito de conferir a adaptação da mesma sobre o intermediário.

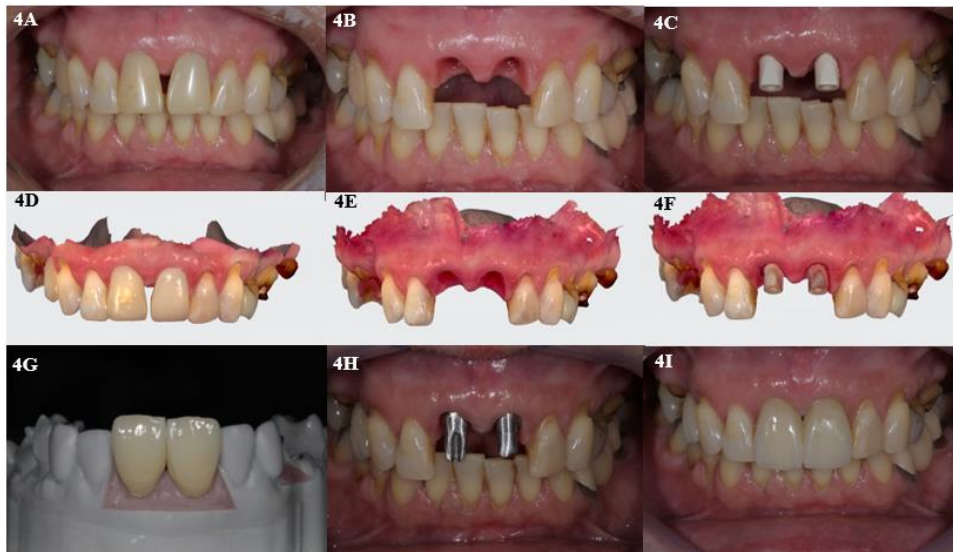


Figura 4A: Fotografia intraoral dos provisórios das próteses sobre implante do 11 e 21 em posição. Figura 4B: Perfil periimplantar adquirido pelos provisórios. Figura 4C: *Scanbody* em posição para a realização do escaneamento intraoral. Figura 4D-F: Imagens capturadas através do escaneamento intraoral. Figura 4G: Peças protéticas finalizadas adaptadas sobre bloco de titânio (GII) e modelo impresso. Figura 4H: Blocos de titânio personalizados adaptados aos implantes. Figura 4I: Fotografia intraoral após cimentação das próteses sobre implantes com cimento de zinco.

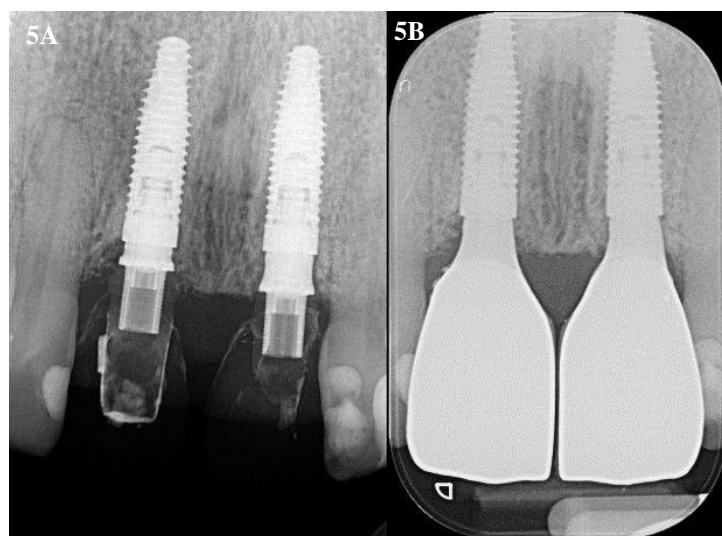


Figura 5A: Radiografia periapical inicial dos provisórios sobre intermediário em peek. Figura 5B: Radiografia final após instalação dos blocos de titânio e cimentação das coroas sobre eles.

Os dados de ajustes nas próteses foram anotados em segundos e foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov que demonstrou que esses dados não se distribuíram de acordo com a normalidade, sendo então que esses parâmetros foram comparados entre os grupos por meio de teste não paramétrico de Mann-Whitney. A necessidade de retorno dos trabalhos protéticos ao laboratório foi comparada entre os grupos por meio do teste de quiquadrado. O software GraphPad Prism 8 (San Diego, CA, USA) foi utilizado para análise estatística desse estudo, sendo que todos os testes foram aplicados ao nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Os implantes foram instalados em ambos os arcos, em sua maioria de conexão tipo Grand Morse (Neodent, Curitiba, Brasil) e com tratamento de superfície Acqua, com diâmetro variando de 3.5mm a 4.3mm e de comprimentos de 5mm a 16mm. (Tabela 1).

Dos 46 pacientes tratados (75 implantes) nesse estudo, 27 pacientes e 38 implantes (50,7%) foram tratados com a técnica que usa intermediários e 28 pacientes, 37 implantes (49,3%), foram

tratados com a técnica direta. Sendo que 9 pacientes foram tratados nos dois grupos. Os intermediários utilizados foram: 35 próteses sobre munhão universal GM (Neodent, Curitiba, Brasil), 3 sobre pilar GM, 33 sobre base de titânio GM e 4 sobre bloco de titânio.

Tabela 1: Alocação dos implantes quanto região que foram instalados, tipo de conexão, tratamento de superfície, diâmetro e comprimento.

Arco tratado	Tipo de conexão	Tratamento de superfície	Diâmetro do implante	Comprimento do implante
Maxila: 44	GM: 73	Acqua: 73	3.5mm: 15	5mm: 1
Mandíbula: 31	CM: 1	NeoPoros: 2	3.75mm: 39	7mm: 2
	WS: 1		4mm: 10	8mm: 16
			4.3mm: 11	10mm: 20
				11.5mm: 24
				13mm: 11
				16mm: 1

Foi verificado que não houve diferença entre os grupos em relação ao tempo de ajuste oclusal e de ajuste proximal. Os dados de tempo necessário para os ajustes estão expostos nos gráficos 1 e 2, e na tabela 2.

Gráfico 1: Representação da distribuição dos dados de tempo necessário para ajuste oclusal em segundos por meio de gráfico do tipo *box plot* onde foram expostos a mediana e intervalos interquartílicos dos dados obtidos nos dois grupos de avaliação.

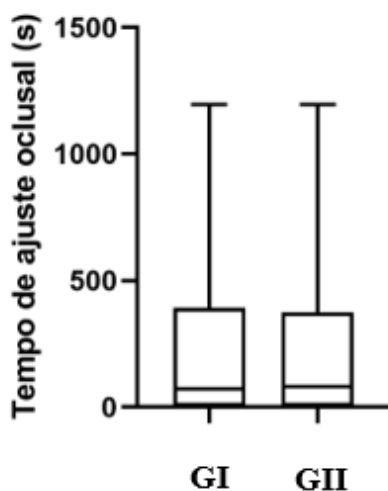


Gráfico 2: Representação da distribuição dos dados de tempo necessário para ajuste proximal em segundos por meio de gráfico do tipo *box plot* onde foram expostos a mediana e intervalos interquartílicos dos dados obtidos nos dois grupos de avaliação.

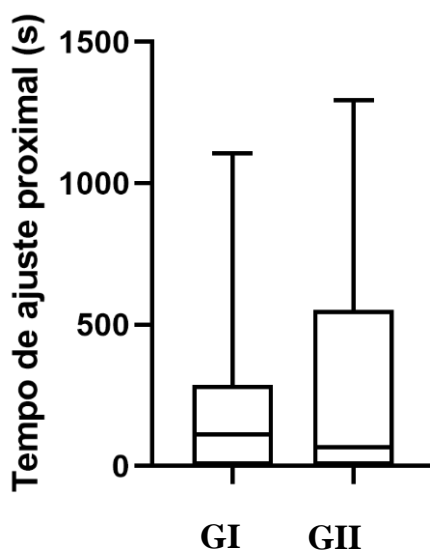


Tabela 2: Dados de mediana (quartil 1 e quartil 3) dos dados de tempo necessário para o ajuste oclusal e proximal em segundos em ambos os grupos experimentais.

Tempo(s) / Grupo	GI	GII
Ajuste Oclusal	72.00(0.00; 393.50)	81.50(0.00; 375.30)
Ajuste Proximal	112.00(0.00; 286.5)	65.00(0.00; 551.80)

Em relação à necessidade de retorno dos trabalhos aos laboratórios, foi verificado que não houve diferenças entre os grupos. A tabela 3 expõe dos dados de frequência de necessidade de retorno das próteses ao laboratório para ajustes.

Tabela 3: Frequência de necessidade de retorno das próteses ao laboratório para ajustes.

Retorno do trabalho/ Grupo	GI	GII
0	30	21
1	3	4
2	0	1
3	0	2

DISCUSSÃO

Apesar do fluxo digital estar em ascensão na prática odontológica e já ser realidade no dia a dia clínico dos profissionais²¹ é necessário que sua eficiência seja comprovada. Neste estudo o fluxo digital se mostrou eficiente para os dois grupos, uma vez que foram adquiridos bons modelos, sem a necessidade repetição dos escaneamentos, com coroas protéticas prontas na sessão seguinte e com a necessidade de apenas pequenos ajustes. Isso está em concordância com estudo que mostrou eficiência da confecção dessas próteses, assegurando o uso do fluxo digital para a confecção de próteses sobre implante²² por ser considerada uma tecnologia confiável.^{23,24} Apesar do presente estudo não comparar com a técnica analógica, a experiência clínica permitiu concluir que as próteses retornaram do laboratório muito próximas ao ideal, requerendo poucos ajustes.

Limitações descritas para os escâneres como a curva de aprendizagem e a dificuldade em obter as imagens de regiões subgingivais, com sangramentos e preparos mais profundos²⁵ não foram aqui detectadas. Como existem *scanbodies* tanto ao nível do intermediário como ao nível dos implantes nas próteses implantossuportadas unitárias o fluxo se mostrou muito eficiente nas duas técnicas.

No que tange ao desenvolvimento de material, os blocos de dissilicato de lítio ou de zircônia monolítica foram idealizados para facilitar o fluxo digital completo, uma vez que possibilitam a produção de uma coroa implantossuportada inteira, dispensando a aplicação posterior de porcelana e oferecendo alta resistência. Nessa proposta estão os blocos Ceramill Zolid FX Multilayer (Amann Girrbach AG, Koblach, Áustria) que é um óxido de zircônio policromático com um gradiente contínuo de cor e de translucidez. Oferecem opções também de cores correspondendo aos tons da escala de cor VITA Classic (VITA, Bad Säckingen, Alemanha) e possibilitam adequações por pigmentos (Cerabian ZR, Kuraray Noritake Dental Inc, Nagoia, Japão). Sendo assim, a coroa vai exibir características de translucidez natural, além de mascarar o *abutment* subjacente. Estudos sugerem que a zircônia monolítica apresenta vantagens em relação às infraestruturas com aplicação de cerâmicas de cobertura.^{26,27} Essas vantagens descritas puderam ser confirmadas na condução deste estudo. Não foram notadas superfícies de aspecto acinzentados em nenhum dos casos e todas as peças instaladas mostraram bons resultados.

O tempo utilizado para instalar as coroas protéticas (incluindo os ajustes oclusais e proximais) não mostrou diferenças significativas entre os dois grupos, podendo considerar que esse não seria um fator de decisão entre as duas técnicas.

Compreende-se a importância de seguir este estudo avaliando comparativamente o comportamento dos tecidos moles e duros desses pacientes que foram reabilitados através do acompanhamento radiográfico com radiografias periapicais realizadas com posicionador que foi padronizado e personalizado para cada elemento dentário e através de escaneamentos intraorais futuros que serão comparados com o realizado logo após a instalação da prótese, permitindo avaliar o comportamento dos tecidos moles. Assim será possível verificar se há superioridade de uma técnica em relação à outra quanto ao aspecto biológico.

CONCLUSÃO

A análise dos dados permite concluir que a fluxo digital permitiu a obtenção de coroas unitárias implantossuportadas satisfatórias nos dois grupos, não sendo encontradas diferenças entre as duas técnicas quanto aos tempos para adaptação em boca e necessidades de retornos ao laboratório.

REFERÊNCIAS

1. Sotto Maior BS, Filgueiras A, Gonçalves Pinto D, Ferrarez LL, de Oliveira MF, Freitas TA de C. Aplicabilidade clínica dos avanços da tecnologia CAD-CAM em Odontologia. *Hu Rev.* 2019; 44(1):29-34.
2. Dawood A, Marti BM, Sauret-Jackson V, Darwood A. 3D printing in dentistry. *Br Dent J.* 2015;219(11):521-529.
3. Alghazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: options for practical implementation. *J Prosthodont Res.* 2016;60(2):72-84.
4. Bósio JA, Del Santo M, Jacob HB. Odontologia digital contemporânea - escâners intraorais digitais. *Orthod. Sci. Pract.* 2017; 10(39):355-362.
5. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner EK, Collin-Bagewitz I. Intraoral digital impression technique compared to conventional impression technique. A randomized clinical trial. *J Prosthodont.* 2016;25(4):282-287.
6. Ahmed KE. We're going digital - the current state of CAD/CAM in prosthodontics. *Prim Dent J.* 2018;7(2):30-35.
7. Mizumoto RM, Ylmaz B. Intraoral scan bodies in implant dentistry: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2018;120(3):343-352.
8. Joda T, Zarone F, Ferrari M. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC Oral Health.* 2017;17(124):3-9.
9. Samra APB, Morais E, Mazur RF, Vieira SR, Rached RN. CAD/CAM in dentistry—a critical review. *Rev Odonto Ciência.* 2016;31(3):140-4.
10. Duret F, Blouin JL, Nahmani L. Functional principles and technical applications of optical impressions in office practice. *Cah. Prothese.* 1985;13(50):73-110.

11. Logozzo SFG, Kilpelä A, Caponi M, Governi L, Blois L. A Comparative Analysis Of Intraoral 3d Digital Escâners For Restorative Dentistry. *The Internet J Med Technology*. 2008;5(1).
12. Taneva E, Kusnoto B, Evan, CA. 3D Scanning, Imaging, and Printing in Orthodontics. *IntechOpen*. 2015:147-88
13. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health*. 2014 Jan 30;14:10.
14. Keeling A, Wu J, Ferrari M. Confounding factors affecting the marginal quality of an intra-oral scan. *J Dent*. 2017;59:33-40.
15. Amin S, Weber HP, Finkelman M, El Rafie K, Kudara Y, Papaspyridakos P. Digital vs. conventional full-arch implant impressions: a comparative study. *Clin Oral Impl Res* 2016;1-8.
16. Richert R, Goujat A, Venet L, Viguie G, Viennot S, Robinson P, Farges JC, Fages M, Ducret M. Intraoral escâner technologies: a review to make a sucessful impression. *J Healthc Eng*. 2017;2017:8427595.
17. Burzynski JÁ, Firestone AR, Beck FM, Fields HW Jr, Deguchi T. Comparison of digital intraoral escâners and alginate impressions: Time and patient satisfaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018; 153(4):534-541.
18. Pradíes G, Zarauz C, Valverde A, Ferreiroa A, Martínez-Rus F. Clinical evaluation comparing the fit of all-ceramic crowns obtained from silicone and digital intraoral impressions based on wavefront sampling technology. *J Dentistry*. 2015;43(2):201-208.
19. Atieh MA, Tawse-Smith A, Alsabeeha NHM, Ma S, Duncan WJ. The One Abutment-One Time Protocol: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2017;88(11):1173-1185.
20. Wang QQ, Dai R, Cao CY, Fang H, Han M, Li QL. One-time versus repeated abutment connection for platform-switched implant: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017 Oct 19;12(10):e0186385.
21. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J*. 2008 May 10;204(9):505-11.
22. Traczinski A, Manfrinato JPL, Tassi Junior PA, Sartori IAM. Digital workflow effectiveness: preliminary results. *Res Soc Deve*, 2022;11(8):e9911830598.

23. Berejuk HM, Shimizu RH, Sartori IAM, Valgas L, Tioosi R. Vertical microgap and passivity of fit of three-unit implant-supported frameworks fabricated using different techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(5), 1064-1070.
24. Russo LL, Caradonna G, Biancardino M, De Lillo A, Troiano G, Guida L. Digital versus conventional workflow for the fabrication of multiunit fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of vertical marginal fit in controlled in vitro studies. *J Prosthet Dent*. 2019;122(5), 435-440.
25. Rau CT, Olafsson VG, Delgado AJ, Ritter AV, Donovan TE. The quality of fixed prosthodontic impressions: An assessment of crown and bridge impressions received at commercial laboratories. *J Am Dent Assoc*. 2017 Sep;148(9):654-660.
26. Stawarczyk B, Keul C, Eichberger M, Figge D, Edelhoff D, Lümke mann N. Three generations of zirconia: from veneered to monolithic. Part I. *Quintessence international* (Berlin, Germany: 1985), 2017a;48(5), 369-380.
27. Spitznagel FA, Boldt J, Gierthmuehlen PC. CAD/CAM ceramic restorative materials for natural teeth. *J Dent Res*. 2018;97(10), 1082- 1091.

2. Artigo científico 2

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico ACP (Journal of Prosthodontics)

REMOÇÃO TOTAL DO FLANGE VESTIBULAR NO PREPARO PROTÉTICO DE MAXILA: UMA NECESSIDADE? – RELATO DE CASO

Stephanie Gomes Assunção Alves¹
Lorena Gonçalves Alexandrino²
Gustavo Eduardo Casagrande³
Ivete Aparecida de Mattias Sartori⁴

¹ Especialista em Prótese Dentária (UFPR).

² Especialista em Periodontia e Implantodontia (UEM-PR).

³ Especialista em Implantodontia e Dentística Restauradora (ILAPEO).

⁴ Especialista em Dentística Restauradora (UNESP, Araçatuba/SP), em Periodontia (APDC, Bauru/SP), Mestre e Doutora em Reabilitação Oral (FORP-USP).

RESUMO

Próteses totais fixas implantossuportadas de maxilas objetivam reabilitar arcos edêntulos nos aspectos estético, fonético e funcional. Por ser um tipo de tratamento mais desafiador, requer um preparo protético prévio detalhado e cuidadoso que inclui moldagem dos arcos, ajuste dos planos de cera em base de prova sem flange no setor anterior e prova dos dentes em cera. Com essa projeção do desenho da futura prótese, sem flange no setor anterior, é possível avaliar o suporte labial e o espaço presente para a futura prótese. Assim sendo, permite a escolha do tipo de reabilitação e da técnica cirúrgica mais adequada. No entanto, estudos de acompanhamento têm mostrado que ao proceder dessa maneira ainda estão ocorrendo problemas no setor posterior, como falta de espaço vertical para um desenho adequado da barra e desenhos internos côncavos, que dificultam o acesso à higienização, alertando para a necessidade de mais cuidados. Frente ao problema, o objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico no qual o preparo protético prévio incluiu a remoção do flange também do setor posterior durante a prova dos dentes e a duplicação dessa montagem em um guia multifuncional transparente que permitiu a visualização da quantidade de remoção óssea necessária. A osteotomia, realizada antes da instalação dos implantes, proporcionou espaço suficiente para a barra, acrílico e dentes de estoque na prótese que foi instalada, fato importante considerando ser essa uma zona com maiores esforços mastigatórios. Também permitiu a confecção de desenho interno correto na prótese, que garantirá o acesso para correta higiene. Com base na análise do caso reabilitado, parece lícito concluir que a remoção total do flange vestibular no momento da prova dos dentes em cera e sua duplicação é um diferencial na abordagem dos casos e que deveria sempre ser adotada para garantir menor margem de erros e maior longevidade no tratamento reabilitador proposto.

Palavras-chave: Implantes Dentários; Prótese Dentária; Prótese Total; Planejamento de Prótese Dentária; Prótese Dentária Fixada por Implante.

ABSTRACT

Fixed implant-supported complete dentures for upper jaws aim to rehabilitate aesthetic, phonetic, and functional aspects of edentulous arches. As it is a more challenging type of treatment, it requires a detailed and careful previous prosthetic preparation that includes molding of the arches, adjustment of the wax planes

on a flangeless test base in the anterior sector and wax try-in of the teeth. With this projection of the design of the future prosthesis, without flange in the anterior section, it is possible to evaluate the labial support and the existing space for the future prosthesis. Thus, it allows the most appropriate choice of the type of rehabilitation and surgical technique. However, follow-up studies have shown that when proceeding this way, problems in the posterior sector are still occurring, such as lack of vertical space for an adequate bar design and concave internal designs, which make access to hygiene difficult and alert the need for further care. Faced with the problem, the aim of this study is to report a clinical case in which the previous prosthetic preparation included the removal of the flange also from the posterior sector during the teeth try-in and the duplication of this assembly in a transparent multifunctional guide that allowed the visualization of the amount of bone removal needed. The osteotomy, performed before the installation of the implants, provided enough space for the bar, acrylic, and prefabricated denture teeth in the prosthesis that was installed, an important fact considering that this is an area with greater chewing efforts. It also allowed for correct internal design in the prosthesis, which will ensure access for correct hygiene. Based on the analysis of the rehabilitated case, it seems fair to conclude that the total removal of the buccal flange at the time of testing the teeth in wax and its duplication is a differential in the approach of cases and should always be adopted to ensure a lower margin of error and greater longevity in the proposed rehabilitative treatment.

Keywords: Dental Implants; Dental Prosthesis; Denture Complete; Dental Prosthesis Design; Dental Prosthesis; Implant-Supported.

INTRODUÇÃO

Reabilitações protéticas em desdentados totais com próteses implantossuportadas apresentam altas taxas de sobrevivência¹, permitindo um restabelecimento estético, fonético e funcional.

Ao se tratar da maxila o tratamento é desafiador devido à anatomia, padrão de reabsorção óssea, qualidade e disponibilidade óssea para a instalação de implantes, perfil de emergência protético e ao impacto que a instalação de prótese do tipo fixa exerce na estética facial e dentária. Fatos que explicam a necessidade de um planejamento minucioso, detalhado e cuidadoso².

O sucesso no tratamento protético depende do planejamento, design da prótese e qualidade na execução dos procedimentos³ sendo o preparo protético prévio imprescindível, uma vez que durante essa etapa é realizada a projeção do desenho da futura prótese auxiliando no diagnóstico e plano de tratamento. Sendo assim, a prova dos dentes montados em cera é uma ferramenta fundamental de diagnóstico recomendada para avaliar a compensação protética na prótese definitiva e seus efeitos sobre os tecidos orais de suporte, além de auxiliar no conhecimento do

espaço presente para a futura prótese e determinação do tipo de prótese mais adequado para o caso⁴.

Tal análise permite que o paciente tenha uma melhor compreensão do tratamento proposto.⁵

Com a intenção visualizar a posição dos dentes em relação ao rebordo residual⁶ e de simular a estética labial da futura prótese fixa implantossuportada é realizada a base de prova sem flange no setor anterior da maxila para que durante os ajustes dos planos de cera o suporte labial possa ser estudado e a indicação de prótese fixa ou não possa ser compreendida na prova funcional dos dentes.^{5,7} Em casos onde se compreende a necessidade de repor o suporte labial e não há a possibilidade ou desejo pela reconstrução cirúrgica, pode-se lançar mão da prótese dentária fixa sobre implante associada com uma prótese gengival retida por encaixe (epítese), podendo ser fabricado em resina acrílica termopolimerizada ou silicone resiliente.⁸

O ato de remover a flange no setor anterior já está difundido há anos na literatura, mas o setor posterior é carente de tais relatos. Através de estudos de acompanhamento foi observada a persistência de algumas intercorrências no setor posterior, como a falta de espaço vertical para um desenho adequado da barra e desenhos internos côncavos, dificultando o acesso à higienização, alertando para a necessidade de mais cuidados.⁹

Através da duplicação da prótese aprovada é possível obter um guia multifuncional confeccionado em resina acrílica o que vai representar a disposição final dos dentes de estoque. Ele irá orientar na etapa de osteotomia, fresagem dos implantes e seleção dos componentes protéticos, além de servir de moldeira e registro interoclusal no momento da moldagem de transferência.¹⁰ Entretanto, muitos profissionais desconhecem tal técnica e, por esse motivo, o objetivo do presente trabalho relata um caso clínico no qual durante o preparo protético prévio houve a remoção do flange no setor posterior, a fim de auxiliar o planejamento cirúrgico e protético e a duplicação dessa montagem para obter um guia cirúrgico transparente que permitiu a visualização clínica do espaço, antes da instalação dos implantes.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, leucoderma, 74 anos de idade com bom estado geral de saúde (ASA I) procurou atendimento odontológico na Faculdade Ilapeo (Curitiba, Paraná, Brasil) insatisfeita com a estética, estabilidade e desconforto da prótese total superior. Foram solicitados exames radiográficos (radiografia panorâmica (Fig.1) e tomografia computadorizada cone beam) e de sangue (hemograma completo, glicemia, coagulograma, creatinina, hemoglobina glicada). Após as análises clínica e radiográfica o tratamento proposto foi instalação de implantes na maxila e reabilitação com prótese total fixa implantossuportada e na mandíbula, enxerto gengival livre, exodontia dos elementos 34 e 35 e instalação de implantes na região do 34 ao 36, 45 e 46.

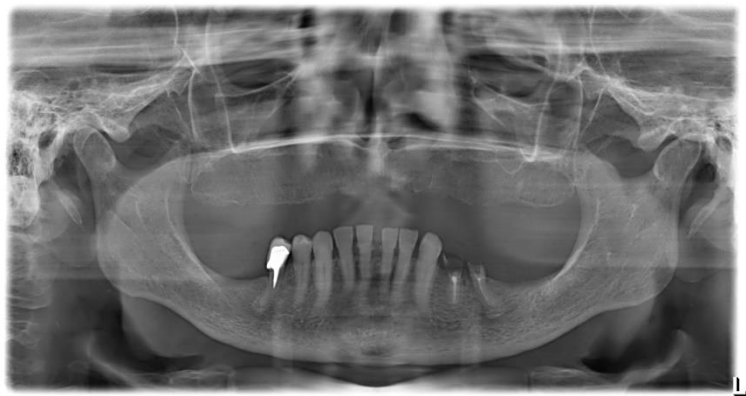


Figura 1: Radiografia panorâmica inicial.

Inicialmente foram realizadas as moldagens dos arcos superior e inferior e solicitado ao laboratório de prótese a confecção de um plano de cera em base de prova sem flange no setor anterior. Após o ajuste do plano de cera em boca, os modelos foram montados em articulador semi-ajustável, os dentes de estoque foram escolhidos e foi solicitada a montagem em cera. Na prova funcional observou-se um bom suporte labial, o que indicava a possibilidade de reabilitação com prótese fixa implantossuportada sem a necessidade de procedimentos de enxertos para ganho de

suporte labial. No entanto, como não foi possível analisar se havia espaço suficiente para a prótese no setor posterior, a base voltou ao laboratório para realizarem a remoção total do flange vestibular. A nova prova funcional permitiu entender a necessidade de osteotomia durante a cirurgia (Figs. 2 e 3).



Figura 2A: Rebordo superior do lado direito. Figura 2B: Prova dos dentes em cera com flange no setor posterior do lado direito. Figura 2C: Base de prova em boca após a remoção total do flange vestibular.

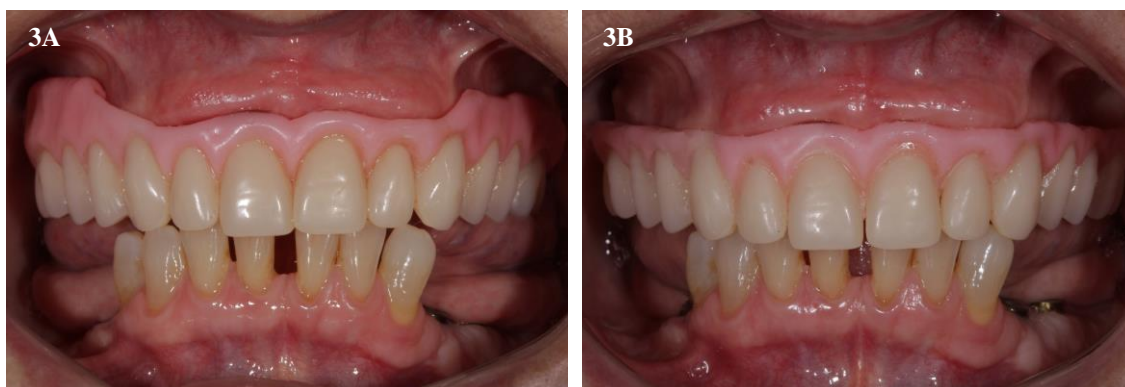


Figura 3A: Vista frontal da prova dos dentes em cera com flange vestibular na região posterior. Figura 3B: Vista frontal da prova funcional após remoção do flange permitindo visualizar o espaço disponível e a necessidade de osteotomia.

Na sequência, o flange foi completado em toda a face vestibular da base de prova e essa montagem foi duplicada para obtenção do guia multifuncional transparente. Ele foi utilizado como guia da osteotomia e das fresagens para instalação dos implantes, como moldeira e registro. Foi demarcado no mesmo com lápis cópia o limite da osteotomia que foi transferido ao rebordo. Após anestesia, utilizando broca diamantada esférica PM nº 1 (KG Sorensen, Cotia, Brasil) perfurações foram realizadas com o objetivo de marcar os pontos da osteotomia no osso, para orientação da quantidade de remoção no momento da cirurgia (Fig 4).



Figura 4A: Guia multifuncional com espaço necessário para a prótese demarcado. Figura 4B: Vista frontal do rebordo com demarcação transferida. Figura 4C: Perfurações no limite da região da osteotomia para orientar após descolar e rebater o retalho.

O guia foi também utilizado para orientar as fresagens. Feita a instalação de seis implantes (Helix GM, Neodent, Curitiba, Brasil), sendo um deles nas medidas de 5x11.5mm e os outros cinco de 3.75x11.5mm, foram instalados parafusos de cobertura devido ao baixo torque de inserção dos implantes (20Ncm) (Fig. 5). Foram realizadas as suturas com fio de nylon 5-0 (Techsuture, Bauru, Brasil) e reembasamento da prótese total da paciente com material resiliente (Bosworth Trusoft, Skokie, EUA).



Figura 5: Radiografia panorâmica após a instalação dos implantes superiores e inferiores.

Após três meses, foi realizada a cirurgia de reabertura e nesse momento o guia cirúrgico foi de novo utilizado para diagnóstico da necessidade de remoção de tecido mole. Foram instalados os intermediários (Mini pilares cônicos, Neodent, Curitiba, Brasil) e os componentes de moldagem. Esses foram unidos entre si e ao guia multifuncional com resina acrílica (Pattern Resin LS, GC, Alsip, EUA). Com o mesmo material, foram realizados três pontos oclusais (dois posteriores e um

anterior) para registrar a relação cêntrica. Foi, então, inserido silicone de adição leve (Panasil X-light, Kettenbachdental, Eschenburg, Alemanha) e aguardado o tempo de polimerização do material. Os transferentes foram desparafusados e removidos em conjunto com o guia.

A prótese fixa híbrida implantossuportada superior foi instalada três dias após o procedimento de reabertura, sendo realizado o ajuste oclusal (Figs. 6 e 7). Graças à realização da osteotomia, houve espaço suficiente para a confecção da prótese, com desenho interno correto e respeitando perfil convexo que possibilitou correto acesso para higiene (Figs. 8 e 9). O tratamento da arcada inferior seguiu conforme planejamento inicial (Fig. 10).



Figuras 6 e 7: Vista lateral direita em movimento protrusivo e frontal da prótese total fixa implantossuportada após sua instalação.



Figuras 8 e 9: Desenho interno da prótese, garantindo o acesso para correta higienização.

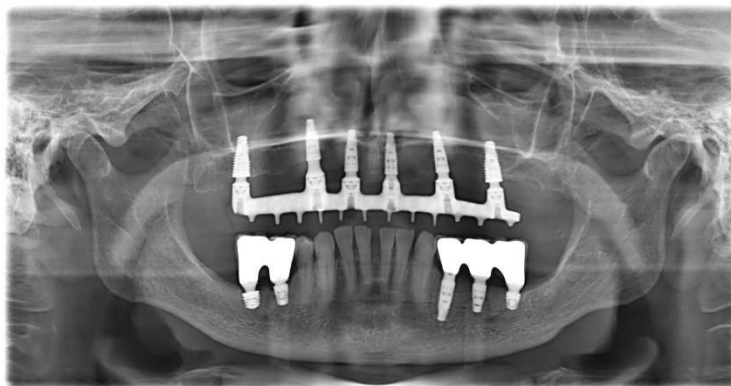


Figura 10: Radiografia panorâmica obtida após a instalação das próteses superior e inferior.

DISCUSSÃO

Um adequado preparo protético pré-cirúrgico é de fundamental importância para o sucesso do tratamento reabilitador, norteando o cirurgião-dentista em cada etapa. Neste caso clínico fica nítida a importância do preparo protético prévio para permitir um correto diagnóstico e planejamento, estando em concordância com alguns autores que relataram o preparo protético prévio uma ótima ferramenta para ir auxiliar na análise e compreensão mais detalhada de alguns pontos importantes, como: o espaço presente para reabilitar determinando a escolha do material mais indicado para o caso, o tipo de prótese e diagnosticar o suporte labial,¹¹ além de fornecer ao paciente uma compreensão mais realista⁵ do tratamento proposto.

A remoção total do flange vestibular é um diferencial na abordagem dos casos.¹² O caso apresentado permitiu entender a necessidade de osteotomia durante a cirurgia, proporcionando espaço suficiente para a barra, acrílico e dentes de estoque na futura prótese, evitando possíveis falhas e fraturas. Por se tratar de uma zona com maiores esforços mastigatórios tal análise torna-se imprescindível para o sucesso do tratamento.

Tal cuidado também permitiu a confecção de uma prótese com formato convexo em toda superfície interna. Esse desenho, chamado de pântico oval modificado^{13,14,15} é indicado por permitir contato íntimo da prótese ao rebordo (para impedir o escape de ar) e contato efetivo do fio dental

em toda superfície interna da prótese, para garantir a limpeza interna, favorecendo uma melhor higienização¹² e controle do biofilme nessa região. O mínimo contato com a mucosa é fundamental para que não haja espaço para escapar ar ou saliva durante a fala,^{11,16} assim como, um adequado perfil de emergência da prótese fixa do rebordo edêntulo para evitar a impacção de alimentos^{17,18} e correta distribuição do espaço entre os implantes para o acesso à higiene¹⁹ garantindo uma longevidade no tratamento reabilitador. Esses pontos descritos puderam ser confirmados na condução deste estudo, corroborando com estudo⁹ transversal de acompanhamento de próteses maxilares que encontrou desenhos internos côncavos em áreas posteriores dificultando a higienização e ocasionando complicações biológicas nos tecidos moles e duros periimplantares⁹.

A adequação de espaços através de osteotomia é fato relatado e indicado para adequar espaços mínimos requeridos segundo o tipo de material que se deseja eleger para a fabricação das próteses. No entanto é necessário um planejamento para que o mínimo necessário seja removido. Neste caso clínico, a transparência do guia foi fundamental para permitir a visualização do rebordo. Os colos dentais foram a referência para calcular a quantidade de remoção necessária. A prótese híbrida exige um espaço em torno de 4mm acima dos colos dentais para permitir a confecção de uma barra com características de retenção física para os dentes de estoque e características de convexidade.¹⁴ Isso se assemelha ao espaço requerido para as próteses em zircônia monolítica⁴. As demarcações realizadas com brocas também foram importantes, uma vez que a informação foi transferida ao osso. Após a abertura do retalho, foi possível a visualização. O tecido mole excedente não foi removido na primeira cirurgia por não ter sido adotada a técnica de carga imediata. O guia teve papel fundamental também na cirurgia de reabertura. Foi utilizado para diagnóstico da quantidade de tecido mole que era necessário remover.

CONCLUSÃO

Com base na experiência obtida na condução deste caso clínico, parece lícito concluir que a remoção total do flange vestibular no momento da prova dos dentes em cera é um diferencial na abordagem dos casos e que deveria sempre ser adotado para garantir menor margem de erros e maior longevidade no tratamento reabilitador proposto.

REFERÊNCIAS

1. Papaspyridakos P, Bordin TB, Natto ZS, El-Rafie K, Pagni SE, Chochlidakis K, et al. Complications and survival rates of 55 metal-ceramic implant-supported fixed complete-arch prostheses: A cohort study with mean 5-year follow-up. *J Prosthet Dent* 2019;122:441-9.
2. Desjardins RP. Prosthesis design for osseointegrated implants in the edentulous maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:311–20.
3. Gallucci GO, Avrampou M, Taylor JC, Elpers J, Thalji G, Cooper LF. Maxillary implant-supported fixed prosthesis: a survey of reviews and key variables for treatment planning. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016;31: 192-7.
4. Blasi A, Torosian AD, Aimplee S, Im SB, Camba AM, Chiche GJ. Implant-Supported Zirconia Full-Mouth Rehabilitations: Key Factors. *Quintessence Dent Technol*. Jan 2017;40:154-175.
- 5.
6. Uhlendorf Y, Sartori IAM, Uhlendorf J, Melo ACM. Changes in Lip Profile of Edentulous Patients After Placement of Maxillary Implant-Supported Fixed Prosthesis: Is a Wax Try-in a Reliable Diagnostic Tool?. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2017;32:593-597.
7. Steigmann M. Treatment sequencing for the multiunit restoration: hard and soft tissue considerations. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:53–63.
8. Teixeira SEQ, Sartori IAM, Vieira RA, Bernardes SR. Reabilitação de maxila: importância do diagnóstico e da aplicação dos recursos tecnológicos. *ImplantNews* 2011;8(4):485-492
9. Sartori IAM, Uhlendorf Y, Padovan LEM, Junior PDR, Melo ACM, Tiossi R. Attachment-Retained Gingival Prosthesis for Implant-Supported Fixed Dental Prosthesis in the Maxilla: A Clinical Report. *J Prosthodont* 2014;23:654-658.
10. Able FB, Campanha NH, Younes IA, Sartori IAM. Evaluation of the intaglio surface shape of implant-supported complete-arch maxillary prostheses and its association with biological complications: An analytical cross-sectional study. *J Prosthet Dent*. 2022 Aug;128(2):174-180.

11. Borges AF, Dias Pereira LA, Thomé G, Melo AC, de Mattias Sartori IA. Prostheses removal for suture removal after immediate load: success of implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010 Sep;12(3):244-8.
12. Sartori IAM, Sartori EM, Uhlendorf Y, Gurgel AC. Reabilitação de maxilas com implantes: importância do diagnóstico protético prévio. *Int. J. Oral Maxillofac. Implant*, 2016; 1(1):12-38.
13. Bidra AS. Three-dimensional esthetic analysis in treatment planning for implant-supported fixed prosthesis in the edentulous maxilla: review of the esthetics literature. *J Esthet Restor Dent* 2011; 23(4):219–237.
14. Abduo J, Lyons KM. Interdisciplinary interface between fixed prosthodontics and periodontics. *Periodontol* 2000. 2017 Jun;74(1):40-62.
15. Sartori IAM, Bernardes SR. Qual é o formato ideal para prótese implantossuportada de maxila?. *Prosthesis Laboratory in Science* 2012; 1:161-169.
16. Bedrossian E. Rehabilitation of the edentulous maxilla with the zygoma concept: a 7-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 Nov-Dec;25(6):1213-21.
17. Mertens C, Steveling HG. Implant-supported fixed prostheses in the edentulous maxilla: 8-year prospective results. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22 (5):464-72.
18. Maló P, Nobre Mde A, Lopes I. A new approach to rehabilitate the severely atrophic maxilla using extramaxillary anchored implants in immediate function: a pilot study. *J Prosthet Dent* 2008;100:354–66.
19. Coachman C, Salama M, Garber D, et al. Prosthetic gingival reconstruction in fixed partial restorations. Part 3: laboratory procedures and maintenance. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:19–29
20. Abi Nader S, Eimar H, Momani M, Shang K, Daniel NG, Tamimi F. Plaque accumulation beneath maxillary all-on-4™ implant-supported prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:932-7.