



**JOIS**

### ***RELATO DE CASO***

Próteses parciais removíveis confeccionadas utilizando o fluxo analógico digital: relato de caso clínico

### ***CASE REPORT***

Partial removable prosthesis manufactured using analogical digital flow: clinical case report

Marianna Alves Marquez Teixeira de Castro<sup>1</sup>

Júlia Siqueira Rodrigues Pavan<sup>2</sup>

Luana Cardisi Cabral<sup>3</sup>

Wender Batista de Souza<sup>1</sup>

Maria Antônia Alves Ferreira<sup>1</sup>

Morgana Guilherme Silvério de Castro<sup>4</sup>

Germana de Villa Camargos<sup>1</sup>

***Autor de correspondência:***

juliasiqueira16@icloud.com

<sup>1</sup> Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia

<sup>2</sup> Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás

<sup>3</sup> Faculdades Integradas da América do Sul – Integra

<sup>4</sup> Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia

**Palabras-chave:**  
Arcos parcialmente  
desdentados; Prótese  
parcial; Tecnologia digital.

## Resumo

Dada a correlação entre edentulismo e o baixo nível socioeconômico, as Próteses Parciais Removíveis (PPRs) continuarão sendo uma importante opção de tratamento quando comparada a tratamentos mais onerosos, como os implantes dentários. Assim, o emprego de tecnologias digitais pode otimizar o processo de confecção das PPRs, associando o fluxo de trabalho digital e analógico por meio do escaneamento extraoral do modelo de trabalho, simplificando o processo de confecção das infraestruturas metálicas (IEMs), sem prejuízos à acurácia da adaptação das mesmas, além de poder ser aplicado em todas as situações clínicas (dentossuportados e dentomucossuportados). Portanto, o objetivo deste relato é descrever o caso clínico referente a reabilitação oral de um paciente Classe I de Kennedy no arco superior e Classe III de Kennedy no arco inferior, com PPRs confeccionadas através do fluxo analógico-digital. Para isso, após o diagnóstico, foram realizadas etapas clínicas e laboratoriais envolvendo a adequação do meio bucal, preparo de boca geral, moldagem anatômica e funcional, preparos específicos, escaneamento extraoral dos modelos de trabalho, desenho da infraestrutura metálica (IEM) no modelo virtual, impressão da IEM em resina calcinável e posterior fundição da mesma, prova da IEM, registro maxilomandibular e seleção dos dentes artificiais, avaliação clínica e funcional da montagem dos dentes, seleção da cor da gengiva artificial, acrilização e instalação das PPRs, e controles posteriores. Assim, através da reabilitação realizada, por meio das PPRs confeccionadas pelo fluxo analógico-digital, foi possível inferir que o fluxo analógico-digital utilizado para obtenção da PPR permitiu redução do tempo laboratorial e obtenção de IEMs com adaptação eficiente. .

**Keywords:**  
Partially edentulous jaw;  
Partial denture; Digital  
Technology.

## Abstract

Due to the correlation between edentulism and low socioeconomic level, the Removable Partial Dentures (RPD) will remain an important treatment option when compared to more expensive treatment, such as dental implants. Thus, the use of digital technologies may optimize RPD manufacturing process, associating digital and conventional work flow through extraoral scanning of the work model, simplifying the metallic infrastructure (MI) manufacturing process, with no impairment to MI adaptation accuracy, besides being applicable in every clinical situation (tooth-supported; tooth-mucosa-supported). Therefore, the aim of this report is to describe the clinical case concerning the oral rehabilitation of a Class I Kennedy patient in the upper arch and Kennedy Class III patient in the lower arch with RPDs manufactured through digital flow. In order to do this, after diagnosis, clinical and laboratorial steps were conducted, involving oral adaptation, general mouth preparation, functional and anatomic impressions, specifics preparations, extraoral scanning of work models, MI design in virtual model, MI printing in burnout resin and posterior casting, MI try-in, maxilomandibular recording and artificial tooth selection, clinical and functional evaluation of the tooth display, gingiva color selection, RPD acrilization and installation and further controls. Thus, through the performed rehabilitation, with RPD manufactured through analogic-digital flow, it is possible to infer that the analogic-digital flow used to obtain the RPD has allowed the reduction in laboratorial time and in the obtaining of the MIs with effective adaptation.

## Introdução

O edentulismo, seja ele parcial ou total, interfere de modo significativo na qualidade de vida do paciente, devido aos prejuízos da perda dos elementos dentários na mastigação e fonética, além de danos estéticos e psicológicos aos pacientes edêntulos<sup>1</sup>. Além disso, as perdas dentárias podem alterar os dentes vizinhos causando alteração de posição, extrusão dos dentes antagonistas, podendo resultar em traumas oclusais<sup>2</sup>.

No Brasil, a prevalência do edentulismo é alta, sendo 53,7% dos brasileiros entre 65-74 anos são desdentados<sup>3</sup>. A Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>4</sup> estipulou metas globais para que pelo menos 50% das pessoas entre 65 e 74 anos tivessem pelo menos 20 dentes em boca<sup>5</sup>, porém, uma grande parte da população brasileira utiliza próteses dentárias e pelo menos 16 milhões de brasileiros não têm nenhum dente<sup>6</sup>. Isso demonstra que os impactos negativos da perda dentária ainda se fazem presentes na população brasileira, reforçando a necessidade de políticas de saúde públicas em relação à saúde bucal e reabilitação protética.

Sabendo que há uma correlação entre edentulismo e o baixo nível socioeconômico<sup>7,8</sup>, as Próteses Parciais Removíveis (PPRs) são uma importante opção de tratamento quando comparadas a tratamentos mais onerosos, como os implantes dentários<sup>9</sup>. Assim, as tecnologias digitais contribuem para a confecção das PPRs, especialmente em relação às infraestruturas metálicas (IEM), pois reduz o tempo clínico/laboratorial e melhora a acurácia em relação à técnica analógica<sup>9</sup>.

A técnica analógica de confecção das IEM (técnica da cera perdida) demanda um maior tempo laboratorial, devido a necessidade de duplicação do modelo de trabalho e fundição do padrão em cera<sup>9</sup>, resultando em um maior número de etapas laboratoriais, o que pode levar a uma probabilidade maior de distorções quando comparado a técnicas que utilizam auxílio do fluxo digital<sup>10</sup>. Usando a tecnologia digital, o design da IEM pode ser realizado virtualmente sobre um modelo digital que é obtido por escaneamento intraoral do caso clínico (fluxo totalmente digital) ou escaneamento extraoral do modelo de trabalho (fluxo analógico-digital)<sup>10</sup>.

No fluxo totalmente digital, scanners intraorais digitalizam arcos parcialmente dentados enquanto no fluxo analógico-digital ainda é necessária a confecção

de modelo físico de gesso para obter a IEM da PPR. Scanners extraorais digitalizam o modelo e o planejamento da IEM é feito num software sobre o modelo virtual<sup>11</sup>. O fluxo digital ainda tem um fator limitante que é a dificuldade de escaneamento intraoral para capturar a morfologia do tecido mole em regiões edentulas extensas e de extremidades livres<sup>11</sup>. Por isso, associar o fluxo de trabalho digital e convencional, escaneando de forma extraoral o modelo de trabalho simplifica o processo de confecção das IEMs, sem prejudicar sua acurácia e pode ser empregado para todas as situações clínicas (PPRs dentossuportadas ou dentomucossuportadas)<sup>12</sup>.

Desta forma, o objetivo principal deste relato é descrever um caso clínico que envolve a reabilitação oral de um paciente parcialmente edentulo no arco superior e inferior com PPRs, nas quais as IEMs foram confeccionadas utilizando o fluxo analógico-digital

## Relato de caso

O paciente de 41 anos, leucoderma, masculino procurou a Clínica Odontológica da Universidade Federal de Uberlândia com queixa estética decorrente do edentulismo parcial, especialmente na região anterior da maxila e mandíbula, assim como insatisfação com a retenção dos aparelhos protéticos provisórios utilizado. O paciente se apresentava em boa condição de saúde geral e não utilizava medicamentos contínuos.

No exame físico extraoral observou-se discreta assimetria facial não associada a sinal/sintoma de Disfunção Temporomandibular (DTMs).

No exame clínico intraoral, notou-se a presença excessiva de cálculos dentários supragengivais e alto índice de biofilme nos dentes remanescentes (Figura 1A). Alguns dentes foram previamente extraídos como consequência da doença periodontal severa e devido à falta de inserção óssea adequada para suporte protético (Figura 1B). PPRs provisórias foram instaladas imediatamente após a extração dos elementos dentários, melhorando estética e função, bem como motivando o paciente para melhorar sua higiene bucal (Figura 1C).



Figura 1: A: Foto intrabucal antes da adequação do meio bucal. B: Foto intrabucal após da adequação do meio bucal. C: Foto frontal com adequação do meio bucal e reestabelecimento da estética e oclusão com PPRs provisórias

Os dentes remanescentes no arco superior foram o 13, 14, 15, 23 e 24, sendo o 13, 15, 23 e 24 utilizados como retentores diretos para confecção de uma PPR dentomucossuportada e no arco inferior foram o 33, 34, 38, 43, 44 e 48, todos os dentes remanescentes foram utilizados como pilares diretos para confeccionar uma PPR dentossuportada.

Logo, o plano de tratamento constituiu em substituir as PPRs provisórias por PPRs dentomucossuportadas no arco superior (Classe I de Kennedy, modificação 1) e PPRs dentossuportadas no arco inferior (Classe III de Kennedy, modificação 2), nas quais as IEM foram confeccionadas com utilização do fluxo analógico-digital. Utilizando a classificação do Sistema de Classificação para Edentulismo Parcial da Academia Americana de Prótese (2002), o paciente foi classificado como Classe III – áreas edêntulas substancialmente comprometidas em termos de localização e extensão em ambas as arcadas<sup>13</sup>, conferindo a esse caso um nível de complexidade moderada.

#### Etapas Clínicas e Laboratoriais para confecção das PPRs

Na primeiras três sessões clínicas, após a instalação das PPRs provisórias imediatas, foi realizada a adequação do meio bucal para preparar a boca do paciente para reabilitação definitiva com PPRs. O preparo de boca geral envolveu o reforço da profilaxia dentária, orientações sobre dieta e higiene oral, higiene bucal supervisionada, raspagem supragengival e confecção de restaurações classe V de resina composta (RRC) (Z350, Filtek, 3M, Sumaré, Brasil) nos dentes 13, 14, 34 e 48. Adicionalmente, foi realizada uma RCC classe I no dente 24 devido à presença de cárie.

Na quarta etapa clínica, foi realizada a moldagem anatômica de ambos os arcos com moldeiras de estoque (Kit Moldeira Lisa Inox para Dentado, Bio-Art, São Carlos, Brasil) e alginato (Avagel Tipo II, Dentsply Sirona, São Paulo, Brasil) (Figura 2A-B).

As moldeiras foram individualizadas com cera periférica de 3mm de espessura (Certa Utilidade New Wax U, Technew, Brasil) com a finalidade de dar suporte ao alginato no fundo de vestibulo, minimizando a ocorrência de bolhas e mantendo o material em posição até a geleificação. Os moldes obtidos foram desinfetados com Hipoclorito de Sódio a 1% por 10 minutos e, posteriormente, foram confeccionados os respectivos modelos em gesso pedra tipo III (Asfer Ltda, São Caetano, Brasil) (Figura 2C-D).

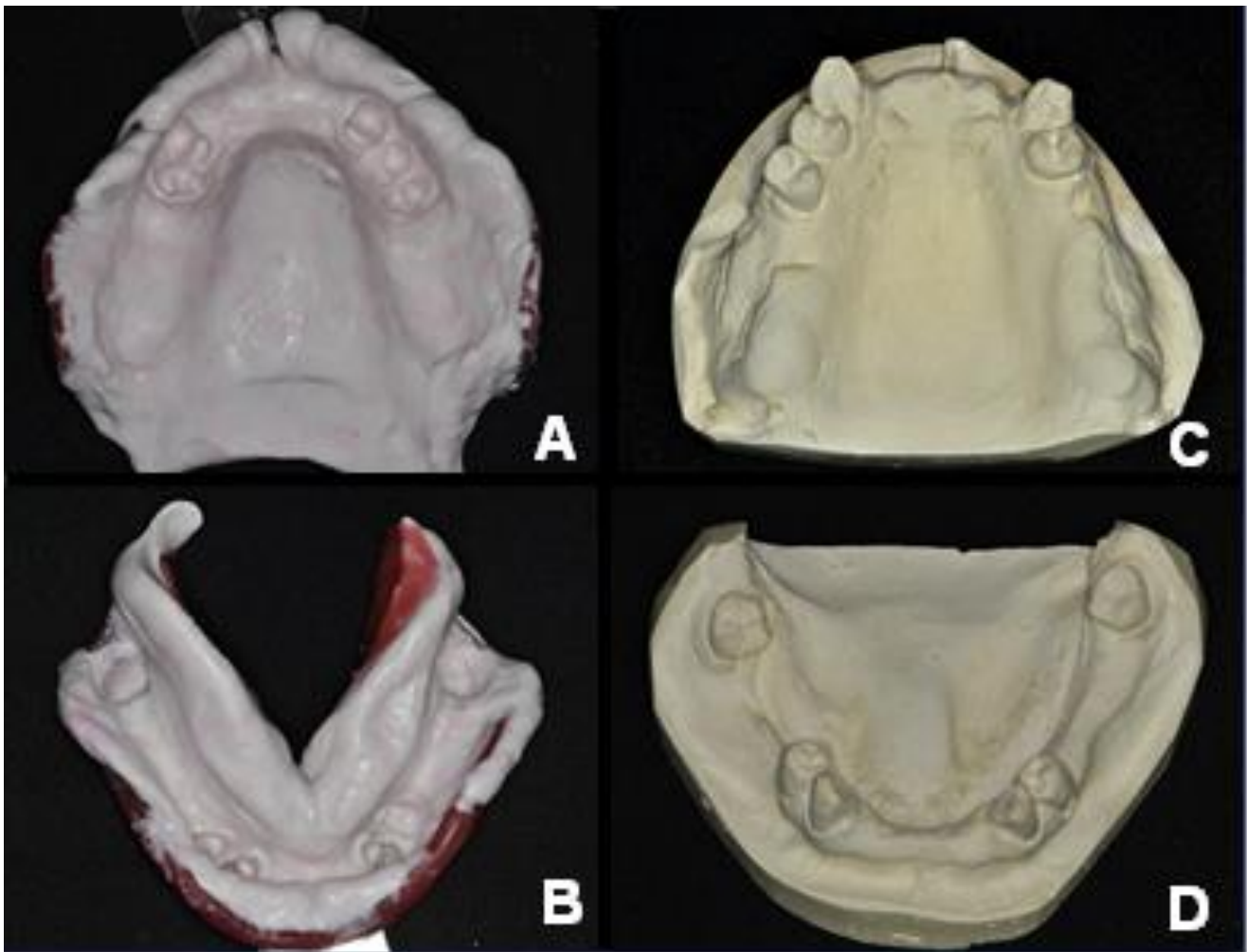


Figura 2: A: Molde anatômico/estudo da arcada superior. B: Modelo anatômico/estudo da arcada superior. C: Molde anatômico/estudo da arcada inferior. D: Modelo anatômico/estudo da arcada inferior.

Em seguida, os modelos de estudo foram delineados de forma analógica com o auxílio de um delineador/paralelômetro (Delineadro B2 Paralelômetro, Bio-Art, São Carlos, Brasil), utilizando a Técnica de Roach ou dos três pontos<sup>25</sup>, confecção dos planos guias e respectivos guias de transferência em resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ, Resina acrílica vermelha Cop-Class, Clássico, São Paulo, Brasil) (Figura 3 e 4). Após o delineamento, iniciou-se o planejamento da PPR. Devido a configuração da localização dos retentores diretos, esses também atuaram como retentores indiretos auxiliando na estabilização da PPR. Posteriormente, foram escolhidos os grampos, em que os dentes 13,

23, 33 e 43 receberam os grampos do tipo MDL modificado, por estarem em áreas estéticas; os dentes 15, 24, 34 e 44 receberam os grampos de ação de ponta do tipo T e os dentes 38 e 48 receberam os grampos circunferenciais do tipo anzol, visto que a área de retenção destes dentes localizava-se adjacente ao espaço protético. Quanto aos conectores maiores, no arco superior, planejou-se a utilização da barra palatina dupla, para obter uma união bilateral rígida, enquanto no arco inferior planejou-se o uso da barra lingual (Figura 5A e 5B).

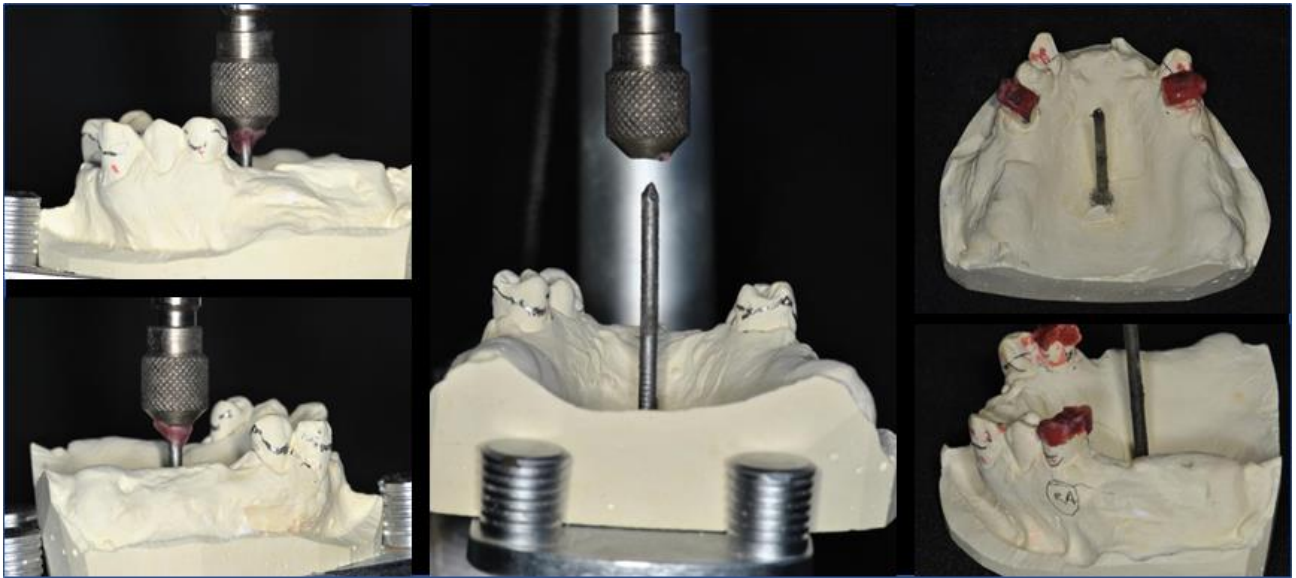


Figura 3. Delineamento do arco superior, registro da trajetória de inserção e confecção dos planos guias

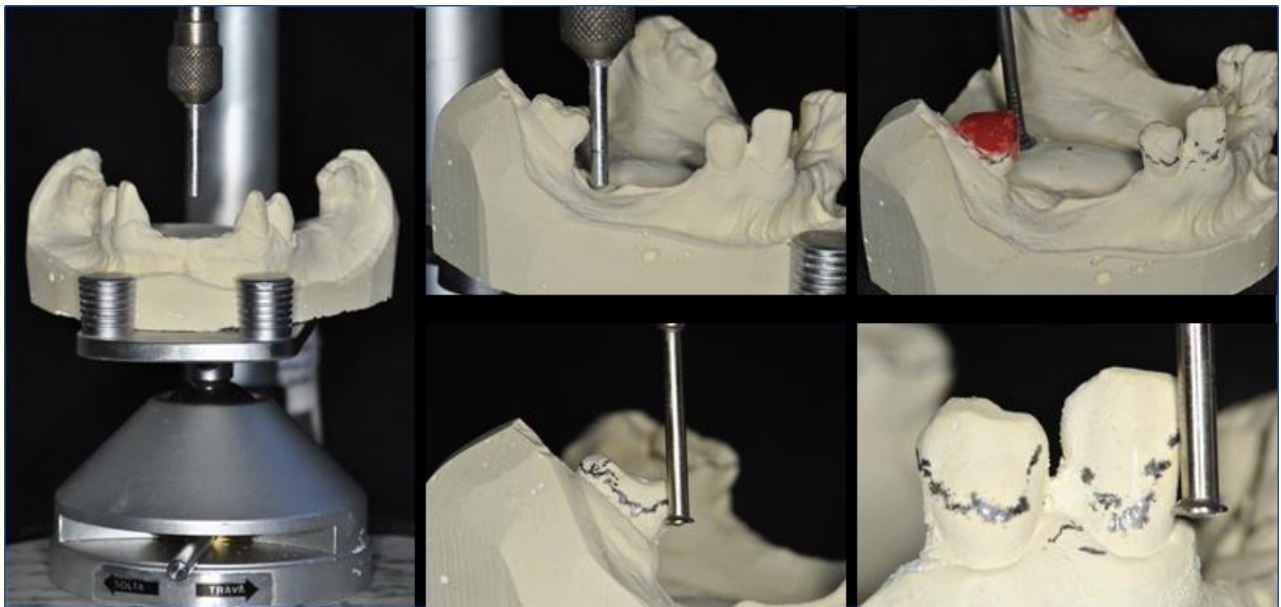


Figura 4. Delineamento do arco inferior, registro da trajetória de inserção e confecção dos planos guias

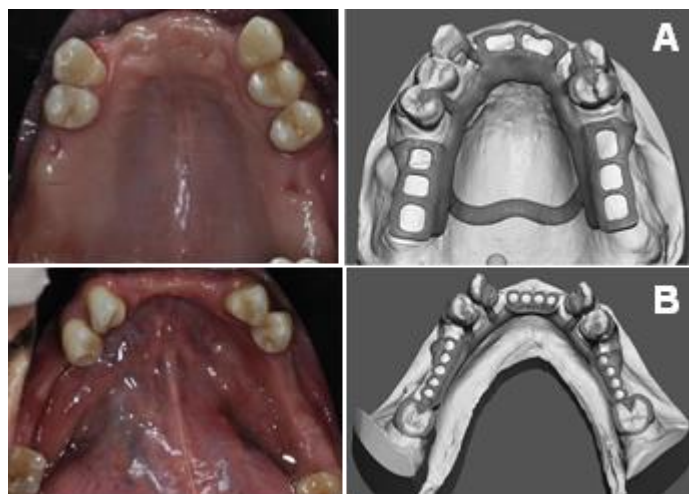


Figura 5: A: Planejamento do desenho da PPR superior. B: Planejamento do desenho da PPR inferior.

Na quinta e sexta etapas clínicas foi realizado o preparo de boca específico, a fim de confeccionar os planos guias e nichos nos dentes pilares. No arco superior os planos-guias foram confeccionados nos dentes 15, 13, 23 e 24, além dos nichos por acréscimo de resina composta (Z350, Filtek, 3M, Sumaré, Brasil) na região de cingulo dos dentes 13 e 23, e por desgaste em esmalte na mesial dos dentes 15 e 24 (Figura 6). No dente 15 foi necessário confeccionar retenção adicional com

resina composta na face vestibular, para aumentar a retenção abaixo do equador protético. No arco inferior, os planos-guias foram realizados nos dentes 38, 34, 33, 43, 44 e 48, além de nichos por acréscimo de resina composta na região do cingulo dos dentes 33 e 43 e nichos oclusais por desgaste mesial nos dentes 38 e 48 e por desgaste distal nos dentes 34 e 44 (Figura 7).

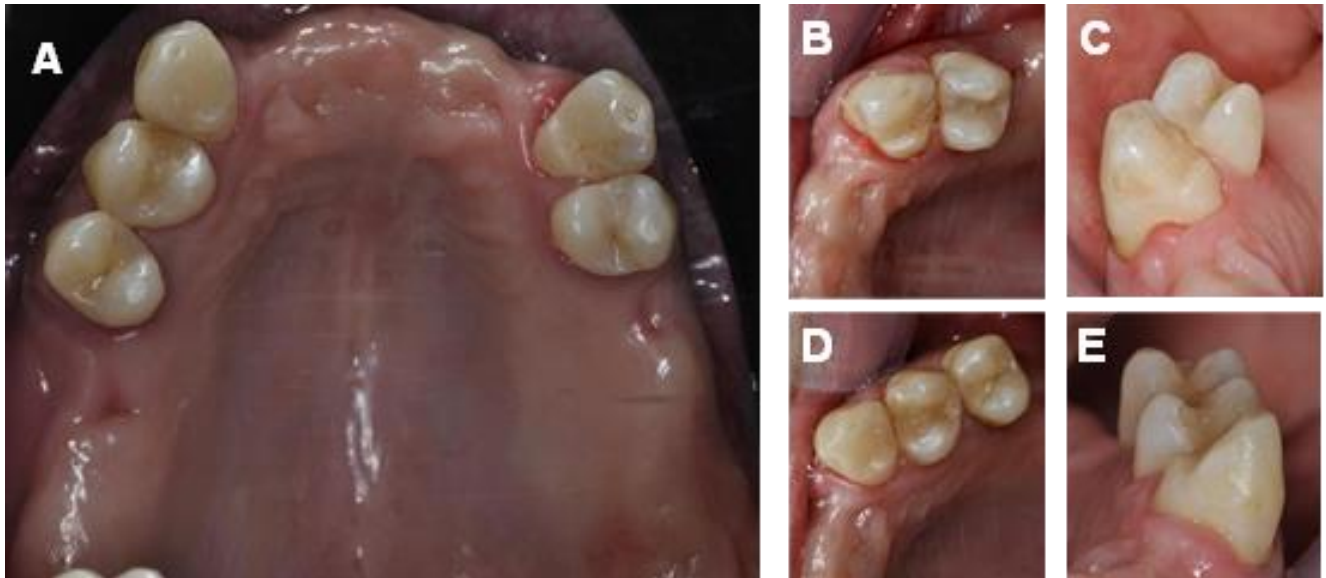


Figura 6: A: Vista intrabucal dos preparos específicos de boca para PPR no arco superior. B: Planos-guias nos dentes 23 e 24, nicho por acréscimo no dente 23, nicho por desgaste no dente 24. C: Vista lateral dos preparos específicos dos dentes 23 e 24. D: Planos-guias nos dentes 13 e 15, nicho por acréscimo no dente 13, nicho por desgaste no dente 15. E: Vista lateral dos preparos específicos dos dentes

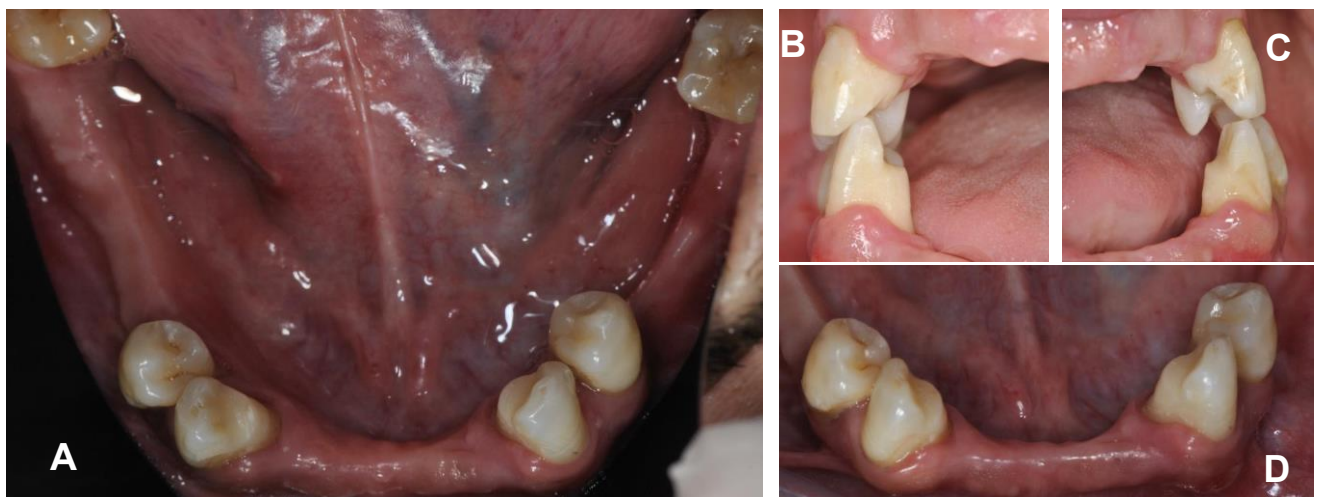


Figura 7: A: Preparo de boca específico para PPR no arco inferior. B: Oclusão do lado direito após os preparos. C: Oclusão do lado esquerdo após os preparos. D: Planos-guias, nichos oclusais na mesial dos dentes 34, 44, 38 e 48 e, nichos por acréscimo com resina composta na região de cingulo dos dentes 33 e 43.

Na sétima etapa clínica, foi realizada a moldagem de trabalho dos arcos superior e inferior utilizando moldeira de estoque e alginato (Hydrogum 5, Zhermack, Dentsply, São Paulo, Brasil). A técnica utilizada foi a mesma para a moldagem anatômica, porém utilizou-se um alginato siliconizado. Após avaliar e desinfetar os moldes com hipoclorito de sódio 1% por 10 minutos, os modelos de trabalho foram confeccionados utilizando gesso tipo IV (Durone, Dentsply, São Paulo, Brasil) (Figura 9 e 10). Estes modelos foram então escaneados com um scanner extraoral (Up300E, Up3D) gerando os

modelos virtuais em stl., sobre os quais foram realizados: delineamento digital (Figuras 11, 12 e 13), bloqueio de áreas retentivas e de interferências (Figura 14) e desenho da IEM da PPR (Figuras 15 e 16). Posteriormente, o arquivo digital da IEM foi impresso em resina calcinável (Elétron, Escolha 3D, Belo Horizonte, Brasil) (Figura 17A e 17B) e fundido em monobloco com liga de Cobalto-Cromo (Co-Cr) (Metal G500, Goldner, Duque de Caxias, Brasil) (Figura 17C).

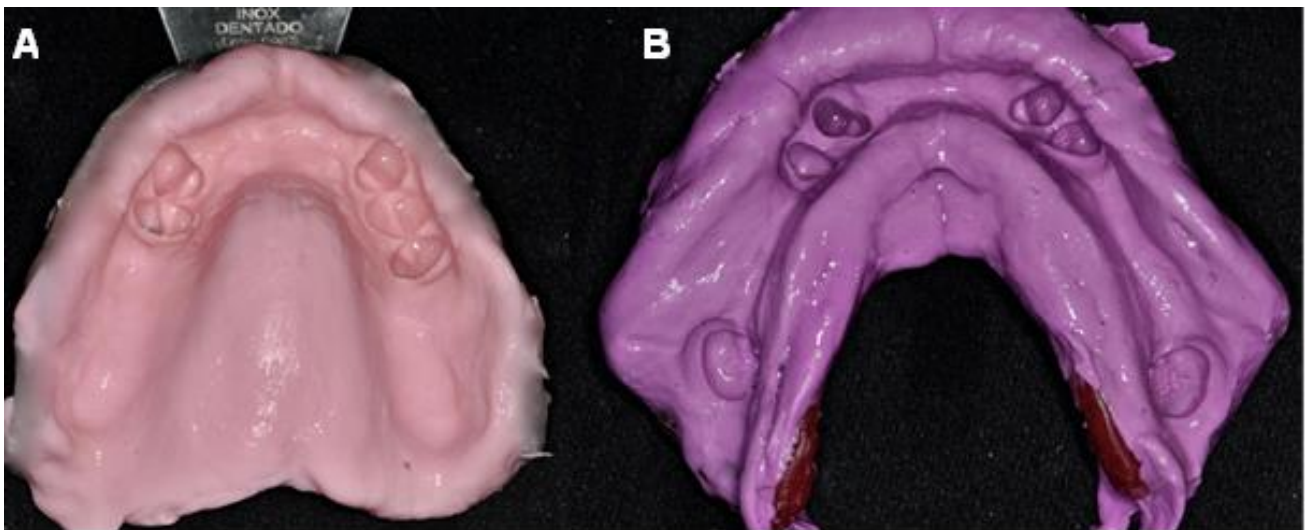


Figura 8: A: Molde de trabalho do arco superior parcialmente dentado utilizando moldeira de estoque e alginato. B: Molde de trabalho do arco inferior parcialmente dentado utilizando moldeira de estoque e alginato.

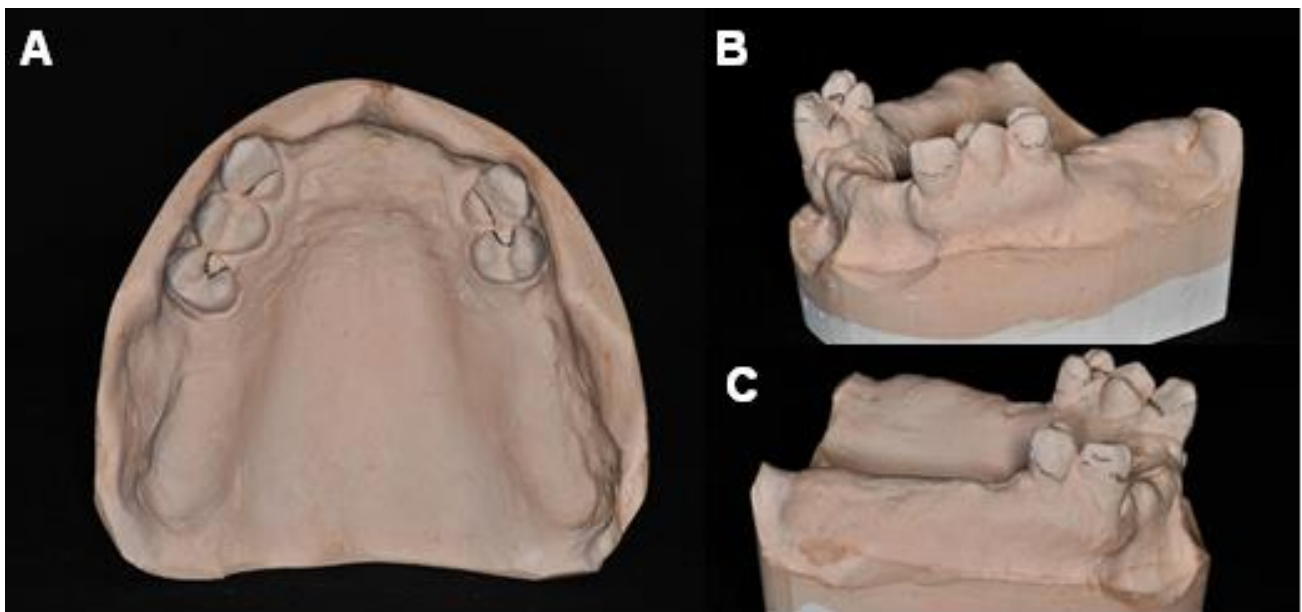


Figura 9: A: Modelo de trabalho delineado da maxila parcialmente dentada. B: Vista lateral esquerda do modelo superior delineado da maxila. C: Vista lateral direita do modelo superior delineado da maxila.

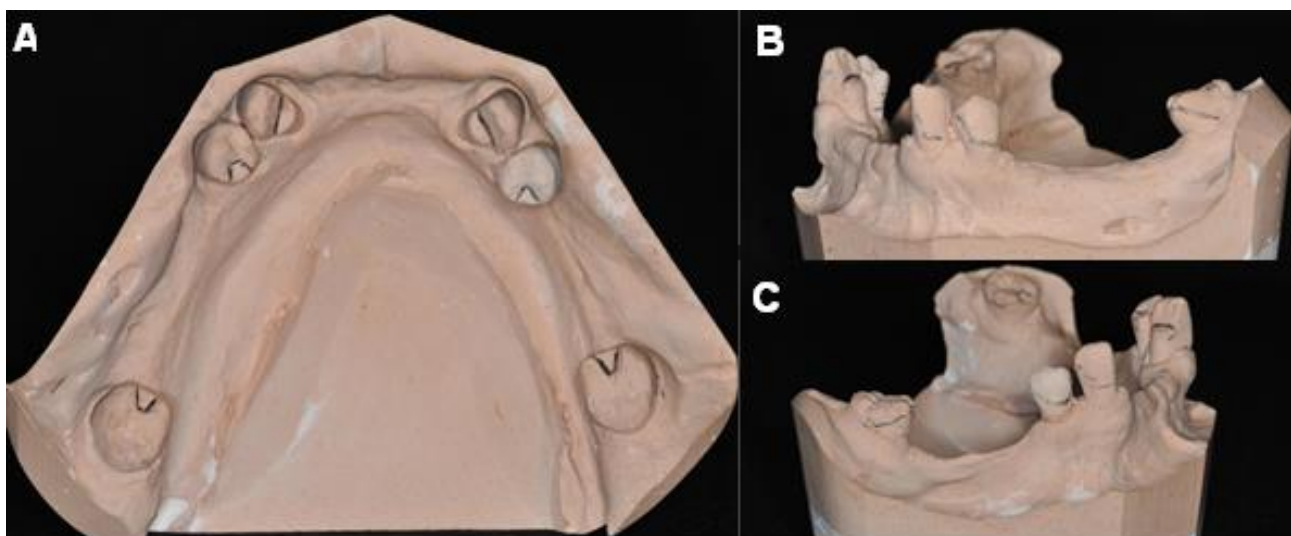


Figura 10: A: Modelo de trabalho delineado da mandíbula parcialmente dentada. B: Vista lateral esquerda do modelo inferior da mandíbula. C: Vista lateral direita do modelo inferior da mandíbula.

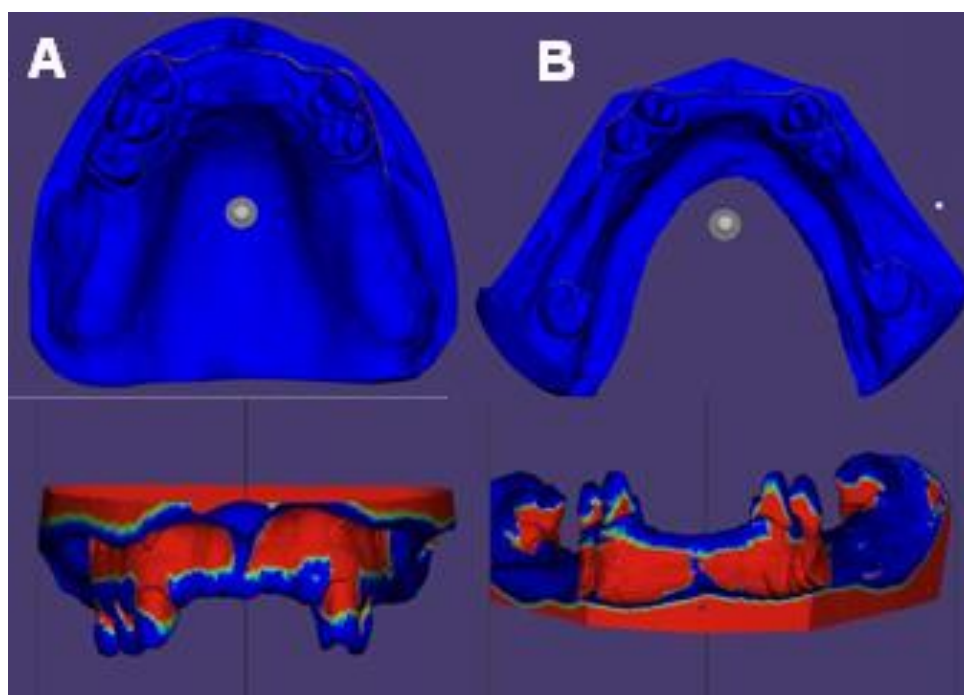


Figura 11: A: Definição do eixo de inserção e delineamento virtual do modelo escaneado do arco parcialmente dentado da maxila. B: Definição do eixo de inserção e delineamento virtual do modelo escaneado do arco parcialmente dentado da mandíbula.

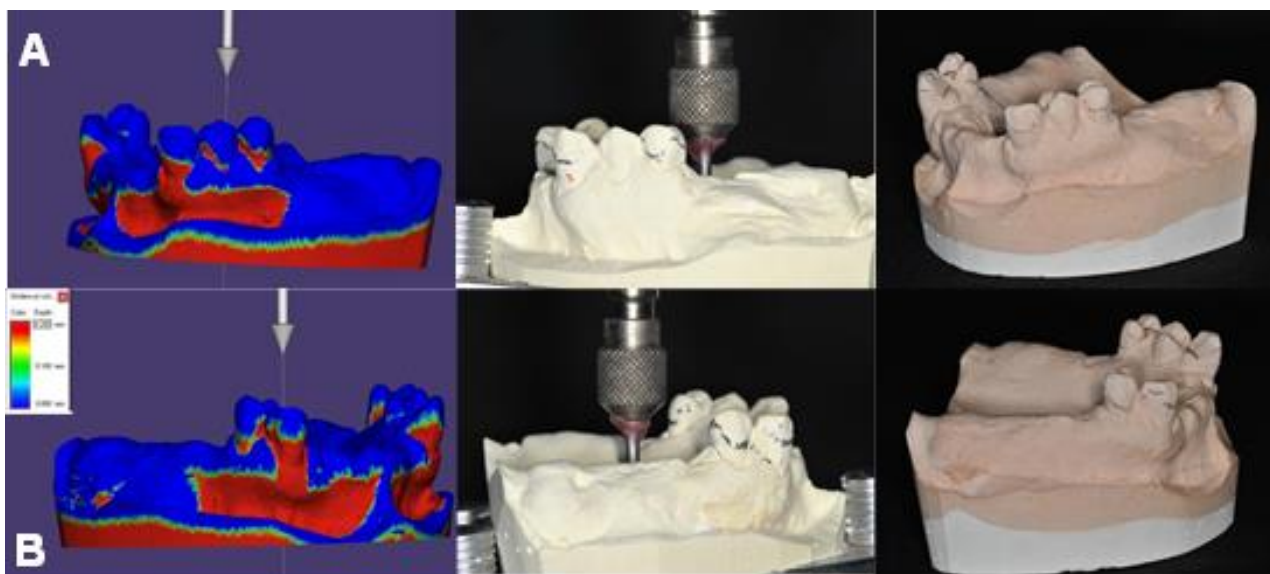


Figura 12: A: Comparação do delineamento convencional com o delineamento virtual, comparando e equiparando as áreas retentivas determinadas da maxila. B: Comparação do delineamento convencional com o delineamento virtual, comparando e equiparando as áreas retentivas determinadas na mandíbula. .

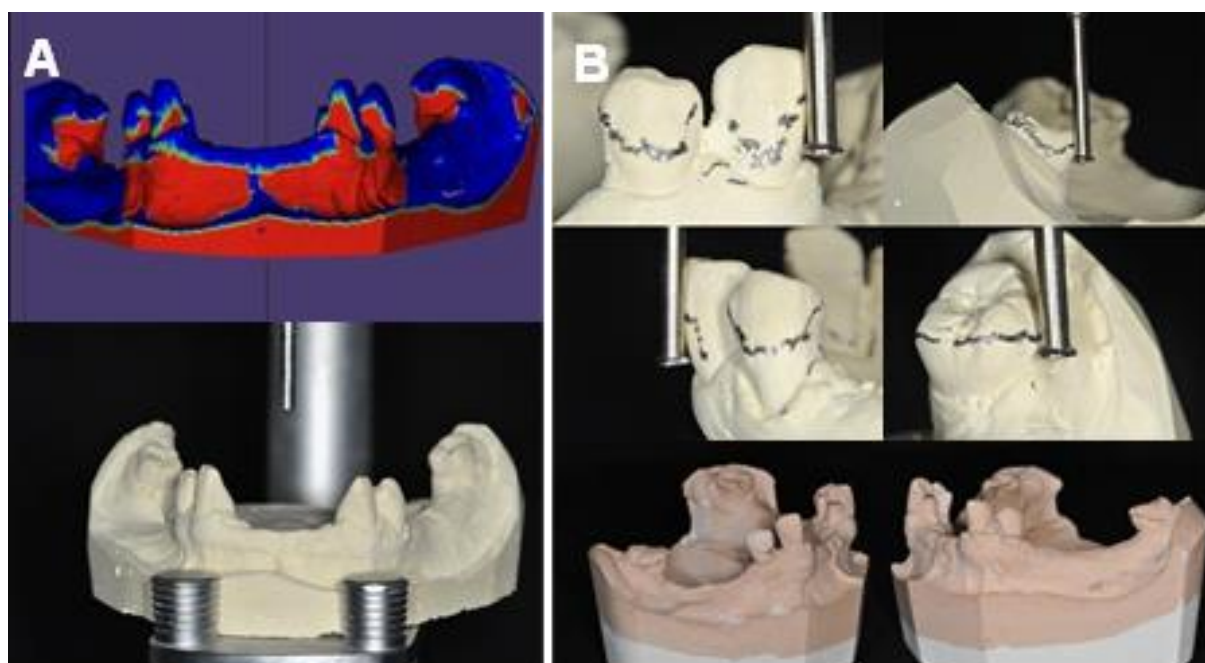


Figura 13: A: Comparação do delineamento convencional com o delineamento virtual comparando e equiparando as áreas retentivas determinadas. B: Demarcação do delineamento convencional no modelo inferior.

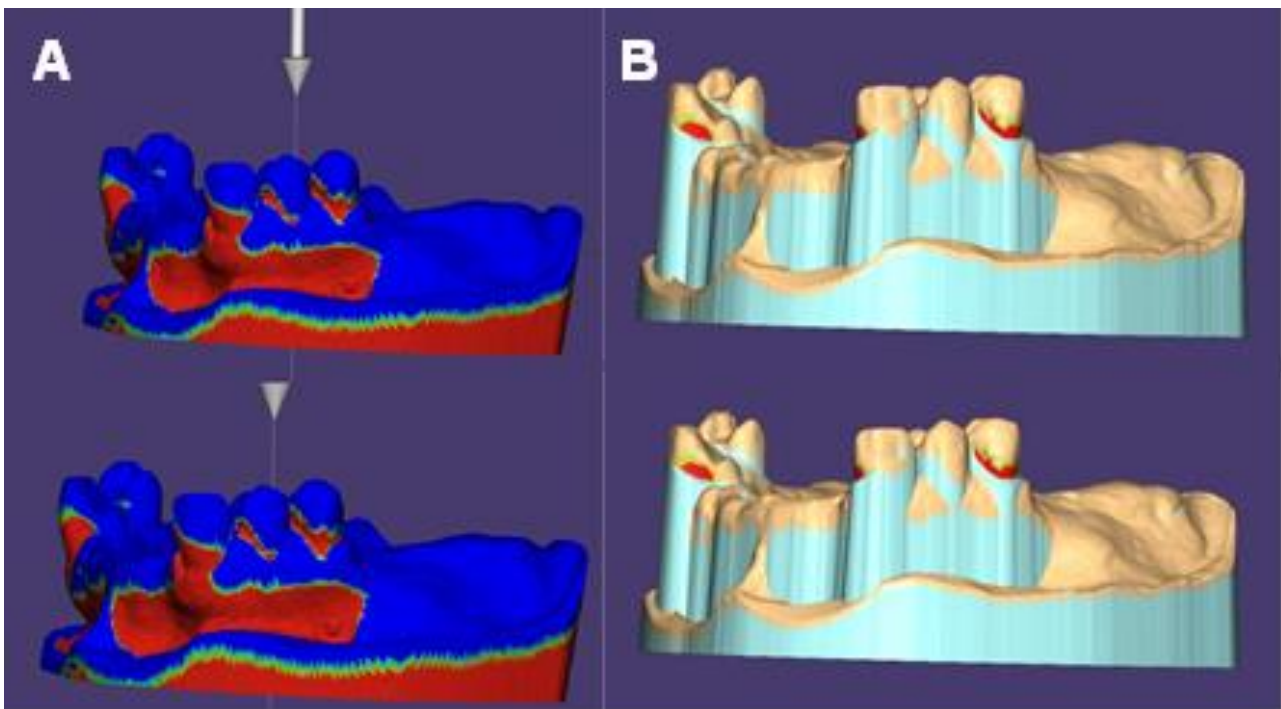


Figura 14: A: Bloqueio das áreas retentivas e interferências nos modelos virtuais. Definida a trajetória de inserção e remoção da PPR, é definido o ângulo de inclinação da cera do bloqueio (pode variar entre 0 a 3 graus, sendo que 0 graus resulta em peças extremamente retentivas). B: Em seguida, o software CAD faz automaticamente o alívio e o bloqueio das áreas retentivas e das interferências no modelo, com cera de alívio, representada pela cor azul claro. Posteriormente, o local exato da ponta ativa do braço de retenção do grampo, determinado durante o planejamento, é exposto utilizando a ferramenta “edição de bloqueio”

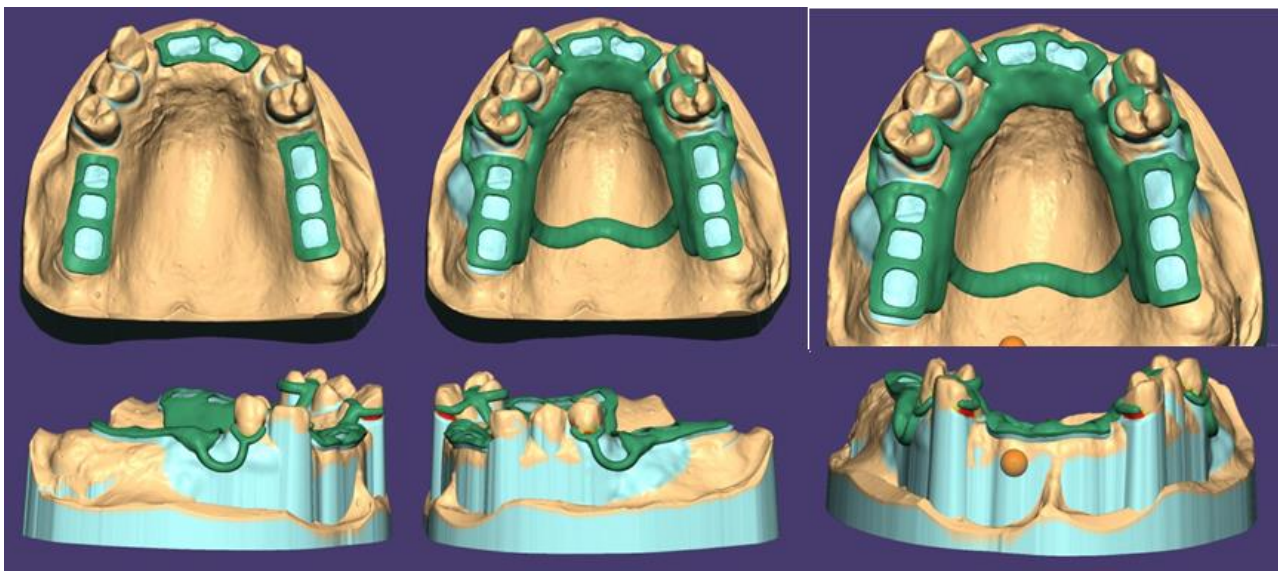


Figura 15: Desenho das IEMs da PPR superior e inferior com as ferramentas do exocad “curvas”, “clone”, “grampos” e “sela”.

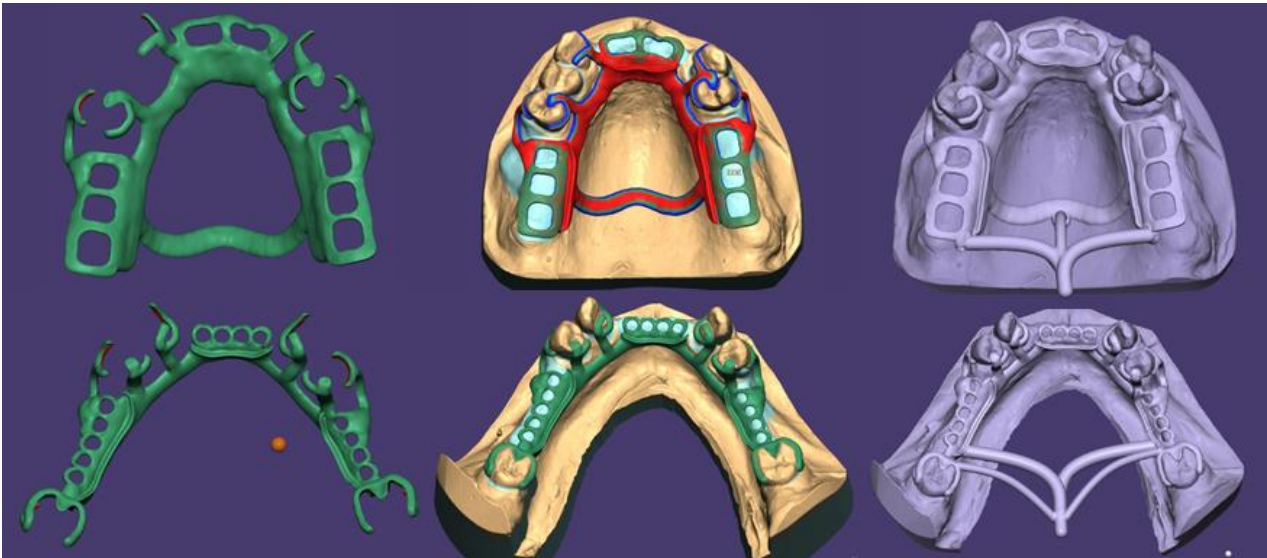


Figura 16: Desenho concluído das IEMs das PPRs superior e inferior. Com a ferramenta é possível “medir cera”, verificar a espessura da cera: se corresponde à configuração definida, se a espessura está uniforme. Espessura mínima (azul – 0,5mm) e máxima (vermelho – 1mm). A cor verde é intermediária entre a espessura mínima e máxima. Com esta ferramenta, também é possível medir a espessura da “cera de bloqueio”. Em seguida, são adicionados os canais de alimentação responsáveis por conduzir a liga metálica para o interior do anel de fundição, dando origem à IEM. Esses canais são desenhados com a ferramenta “curvas” e tem seu diâmetro definido com a ferramenta “tubo” (aproximadamente 3,6mm para liga de Co-Cr). Já a barra de tração ou barra auxiliar tem por finalidade evitar o empenamento da prototipagem da PPR durante a impressão 3D. Uma a duas barras, de acordo com a impressora 3D, com diâmetro de 2,5-3,0mm são suficientes.

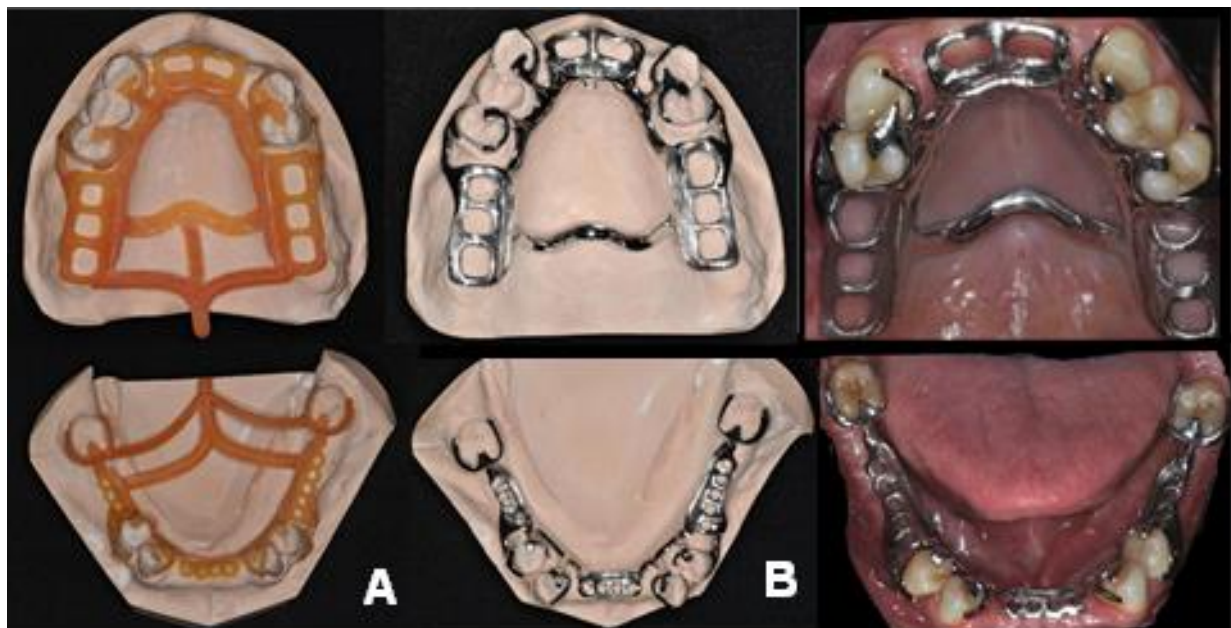


Figura 17: A: Adaptação das IEMs impressas. B: Adaptação das IEMs fundidas em Co-Cr (B) nos modelos de trabalho. C: Adaptação da infraestrutura em Co-Cr em boca.

Na oitava etapa clínica, foi feita a prova das IEMs das PPRs superior e inferior para verificar a adaptação, retenção e oclusão. A IEM do arco superior foi considerada com uma adaptação adequada, pois não houve compressão da mucosa, mas foi necessário ajuste na região dos apoios devido à interferência oclusal (Figura 18). Já a IEM inferior apresentou áreas de interferências ao

assentamento único na região do dente 44 e 48. A fim de evidenciar as áreas de interferências, utilizou-se carbono líquido (Super Filme, Kota, São Paulo, Brasil), e para ajustá-las usou-se uma ponta montada de carborundum (Figura 19). Após as IEMs terem sido aprovadas, foram confeccionadas bases de prova nas regiões de extremo livre e em seguida os planos de cera nas demais regiões edentulas.



Figura 18: Prova clínica da infraestrutura metálica da PPR superior.



Figura 19: A: Vista superior da infraestrutura metálica. B: Prova clínica da infraestrutura metálica da PPR inferior.

Na nona etapa clínica, foi realizado o registro maxilomandibular (RMM) em oclusão em relação cêntrica (ORC). Como a dimensão vertical de oclusão (DVO) do paciente estava mantida pela presença de contatos oclusais na região dos pré-molares, estes foram referência para o RMM. Após o ajuste dos roletes de cera, estes foram fixados passivamente utilizando um elastômero (Poliéter Impregum, 3M, Sumaré, Brasil) (Figura 20). Posteriormente, os dentes artificiais foram

selecionados (Modelo T4B, NewTri, Imodonto, Pirassununga, Brasil), considerando o tamanho (distância da linha alta do sorriso até a borda do rolete de cera na região de linha média), a forma (perfil do paciente e formato de rosto) e a cor dos dentes (relação com os dentes remanescentes). O RMM foi encaminhado ao laboratório de prótese da FOUFU para montagem em articulador semi-ajustável (ASA) e posterior montagem dos dentes.

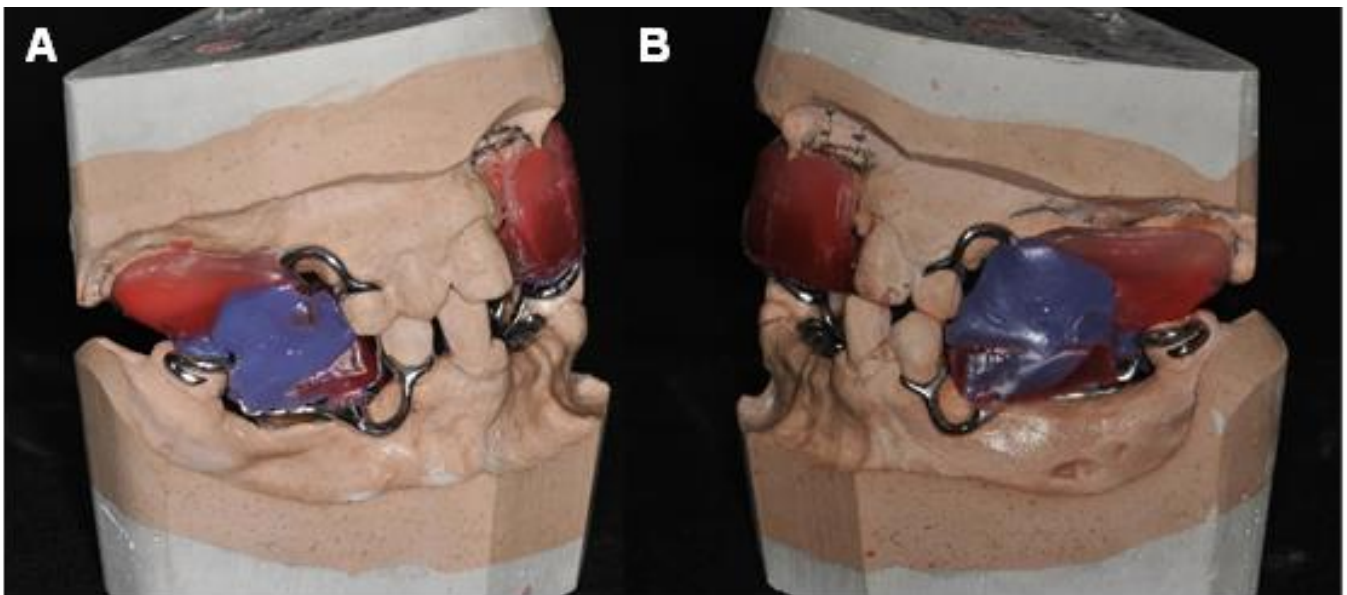


Figura 20: A: Registro intermaxilar lado direito. B: Registro intermaxilar lado esquerdo.

Na décima etapa clínica, foi realizada a avaliação funcional e estética da montagem dos dentes artificiais, observando a coincidência da linha média dos dentes superiores com a linha média facial, linha do sorriso, suporte labial, posição dos caninos, altura das bordas incisais de acordo com a idade do paciente, corredor bucal sem invasão da zona neutra, cor dos dentes e oclusão (Figura 21). Após aprovação, a cor da gengiva foi selecionada de acordo com a escala STG (Escala de Cores STG, VIPI, Pirassununga, Brasil) e, assim, os modelos foram encaminhados para realização das etapas de processamento

laboratorial (inclusão, caracterização, acrilização, desinclusão, acabamento e polimento das próteses).

Na décima primeira etapa clínica, foi analisada a qualidade do acabamento superficial das PPRs e, posteriormente, os aparelhos protéticos foram instalados (Figura 22B) e ajustes oclusais e nas bases das próteses quanto à extensão foram realizados. Na décima segunda, décima terceira e décima quarta etapas clínicas, foram realizados os retornos periódicos para controle e manutenção das próteses, os quais são fundamentais para avaliarem o grau de satisfação e da integridade da fibromucosa ao longo do tempo.



Figura 21: A: Avaliação clínica e funcional da montagem dos dentes, intrabucal. B: Avaliação clínica e funcional da montagem dos dentes, extrabucal



Figura 22: A: Situação clínica inicial. B: Situação clínica final com a instalação das PPRs .



Figura 23: A: Situação clínica inicial. B: Situação clínica final com a instalação das PPRs.



## Discussão

O uso da tecnologia digital transformou o processo de confecção das PPRs, reduzindo o número de etapas laboratoriais e consequentemente os erros inerentes a estas, melhorando a acurácia das IEMs. Isso leva a menores ajustes clínicos durante a prova da IEM<sup>14</sup>. Neste caso apresentado, utilizou-se o software Exocad, que possui recursos para a área de PPR, possibilitando realizar o delineamento digital, confecção de alívios, desenho da IEM e, até mesmo a projeção dos dentes/sela e gengiva. Ademais, utilizar o fluxo digital em PPR como ferramenta de ensino é viável<sup>15</sup>, pois contribui para otimizar a comunicação cirurgião-dentista-protético, antever o projeto da IEM e realizar correções prévias à fundição<sup>16</sup>. Desta forma, podemos inferir que o futuro das próteses removíveis é digital.

Muitas PPRs não são utilizadas devido a má adaptação da IEM<sup>17</sup>, a qual pode resultar do diagnóstico inadequado, ausência de delineamento/planejamento, falta de preparo de boca específico e/ou falhas na moldagem e confecção do modelo de trabalho, fatores que contribuem o insucesso clínico dessas reabilitações<sup>18</sup>. Assim, neste caso, foi feito um diagnóstico e planejamento criterioso, no qual dentes com proporção raiz coroa menor que 1:1 foram não foram utilizados como suporte para PPR<sup>19</sup>. Os dentes remanescentes receberam tratamento periodontal e foram restaurados para poderem suportar adequadamente as demandas funcionais relacionadas às PPRs. Após o preparo de boca geral, o delineamento foi feito com a finalidade de: determinar a trajetória de inserção da PPR; localizar interferências que possam impedir o correto assentamento da prótese; indicar e localizar os terminais retentivos e confecção dos planos guias, visando retenção balanceada, biomecânica satisfatória e eixo de inserção único.

Quanto à moldagem de trabalho para a confecção das IEMs, faz-se necessário cuidados inerentes ao uso correto do material de moldagem, bem como a escolha de um material que permita adequada reprodução de detalhes e que tenha boa estabilidade dimensional. Por isso, neste caso foi utilizado um alginato siliconizado que atende a estes requisitos. Ademais, o emprego de diferentes técnicas de moldagens pode ser necessário para proporcionar íntimo contato das selas com o rebordo residual, buscando o maior recobrimento da área basal, uma vez que a fibromucosa também atuará diretamente no suporte do aparelho protético, principalmente em casos de Classe I ou II de Kennedy<sup>20</sup>.

Várias técnicas têm sido descritas na literatura para a moldagem de PPRs<sup>21</sup>, porém ainda há limitada evidência científica para pautar a escolha da melhor técnica e material de moldagem para a confecção de PPRs<sup>22</sup>. Apesar da técnica do modelo mestre modificado ter apresentado benefícios<sup>23</sup>, a grande maioria dos cirurgiões-dentistas quase nunca a utilizaram na prática diária<sup>24</sup>. Ademais, a literatura científica demonstra que quando avaliado a influência do tipo de material de moldagem, tipo de moldeira e a configuração da arcada parcialmente dentada sobre a adaptação clínica das IEM, verificou-se que o uso do alginato associado a moldeiras de estoque é uma opção viável ao uso elastômeros e moldeira individual para o obtenção IEMs de PPRs com boa adaptação, independente da configuração do arco (Classificação de Kennedy)<sup>25,26,27</sup>. Nesse estudo, os modelos de trabalho foram obtidos com moldeiras de estoque e alginato, com atenção a cuidados adicionais, como individualização prévia das moldeiras com cera periférica e o uso de alginato de alta performance, com propriedades aprimoradas de elasticidade e fidelidade de cópia.

Visando minimizar complicações futuras, manter a integridade dos dentes remanescentes, aumentar a longevidade do tratamento protético e reduzir o custo secundário de repetições de próteses, faz-se extremamente necessário consultas periódicas para ajustes da prótese e manutenção da saúde bucal<sup>28,29,30</sup>. A periodicidade média das consultas de manutenção protética/periodontal deve ser estabelecida de acordo com os fatores de risco associados ao paciente e ao tipo de prótese, uma vez que complicações biológicas podem resultar na perda de dentes pilares<sup>31</sup>. As PPRs confeccionadas por CAD/CAM, quando comparadas às produzidas pela técnica analógica, requerem menor número de visitas pós-inserção, com média de 1 a 2 visitas pós-operatórias para ajustes, em contraste com 2 a 3 consultas no método convencional<sup>32</sup>. Neste caso específico, foram necessárias 3 visitas para controle e manutenção das próteses. Lembrando que, a depender das condições prévias de saúde oral do paciente, visando longevidade das próteses, consultas periódicas semestrais/anuais devem ser programadas. Seguindo essas recomendações sessões de retorno foram programadas neste caso clínico.

Embora a PPR digital ainda não tenha seu fluxo totalmente digital implementado como prática convencional, o fluxo analógico-digital diminui a quantidade de etapas laboratoriais, otimizando seu processo de confecção e garantindo próteses com adequada acurácia e qualidade. Além disso, o crescente número de pesquisas e publicações clínicas reflete a expansão dos sistemas digitais na prática odontológica, tanto clínica como laboratorial, e sendo fundamentais



para o avanço e consolidação do seu uso na área de PPRs.

## Conclusão

A experiência coletada na condução deste caso clínico permite concluir que o fluxo analógico-digital utilizado para obtenção da PPR permitiu redução do tempo laboratorial e obtenção de IEMs com adaptação eficiente. Vale salientar a importância do cuidado tomado no diagnóstico, planejamento e plano de tratamento.

## Referências

- Giroto A, Conde A, Pigozzi LB, Bellan MC, Paulus M. O uso da prótese parcial removível na reabilitação oral. *Recima* 21. 2022;3(8): e381805-e381805.
- Muneeb A, Mohsin B, Jamil B, Akhter Z. Causes and pattern of partial edentulism/exodontia and its association with age and gender: semi rural population, Baquai dental college, Karachi Pakistan. *IDJSR*. 2013;1:13-18.
- Chaves SCL, Almeida AMFL, Rossi TRA, Santana SF, Barros SG, Santos CML. Política de Saúde Bucal no Brasil 2003-2014: cenário, propostas, ações e resultados. *Ciênc. Saúde colet*. 2017; 22(6):1791-1803
- World Health Organization. *World report on ageing and health*. 2015.
- Fédération Dentaire Internationale. *Global goals for oral health in the year 2000*. *Int Dent J*. 1982;32:74-77.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. Acesso em 07 fev 2024. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
- Roberto LL, Crespo TS, Monteiro-Junior RS, Martins AMEBL, De Paula AMB, Ferreira EF, Haikal DS. Sociodemographic determinants of edentulism in the elderly population: A systematic review and meta-analysis. *Gerodontology*. 2019;36(4):325-337.
- Park HA, Shin SH, Ryu JI. Edentulous disparities among geriatric population according to the sexual difference in South Korea: a nationwide population-based study. *Sci Rep*. 2023;13(1):7854.
- Campbell ST, Cooper L, Craddock H, Hyde TP, Nattress B, Pavitt SH, Seymour DW. Removable partial dentures: The clinical need for innovation. *J Prosthet Dent*. 2017;118(3):273-280.
- Tregerman I, Renne W, Kelly A, Wilson D. Evaluation of removable partial denture frameworks fabricated using 3 different techniques. *J Prosthet Dent*. 2019;122(4):390-395
- Carreiro A. *Prótese Parcial Removível: do fluxo convencional ao digital*. São Paulo: Santos Publicações; 2023. 466p.
- Lang LA, Tulunoglu, I. A critically appraised topic review of computer-aided design/computer-aided machining of removable partial denture frameworks. *Dent Clin N Am*. 2014;58(1):247-255.
- McGarry TJ, Nimmo A, Skiba JF, Ahlstrom RH, Smith CR, Koumjian JH, Arbree NS. Classification system for partial edentulism. *J Prosthodont*. 2002;11(3):181-193.
- Chia VAI, Toh YLS, Quek HC, Pokharkar Y, Yap AU, Yu N. Comparative clinical evaluation of removable partial denture frameworks fabricated traditionally or with selective laser melting: a randomized controlled trial. *J Prosthet Dent*. 2024;161(1):42-49.
- Husain NAH, Ozcan M, Schimmel M, Abou-Ayash S. A digital cast-free clinical workflow for oral rehabilitation with removable partial dentures: a dental technique. *J Prosthet Dent*. 2020; 123(5):680-685.
- Silva EL, Maranhão JBL, Saldanha ADD, Chagas RB, Brigido KGR, Brigido JÁ. Fluxo digital na confecção de prótese total. In: *XV Semana Acadêmica Conexão UNIFAMETRO*; 2020. ISSN: 2357-8645.
- Almufleh B, Emami E, Alageel O, de Melo F, Seng F, Caron E, Nader AS, Al-Hashedi A, Albuquerque R, Feine J, Tamimi F. Patient satisfaction with laser-sintered removable partial dentures: A crossover pilot clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2018;119(4):560-567.
- Trindade DCC. *Manual de Planejamento e Desenho da Estrutura Metálica em Prótese Parcial Removível*. João Pessoa: Editora UFPB; 2018. 124p.
- Shillingburg H. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 4<sup>th</sup>. EUA: Quintessence; 2012.
- Figueiredo VMG, Arcoverde LMM, Grangeiro MTV. Considerações biomecânicas sobre suporte, retenção e estabilidade em prótese parcial removível



- convencional: uma revisão narrativa da literatura. *J Dent Publ Health*. 2020;11(2):199-215.
21. Dias KC. Análise comparativa na influência da técnica de moldagem funcional em arcos parcialmente edêntulos sobre os pontos de contato oclusais, a integridade da fibromucosa e a extensão da base da prótese [Dissertação de Mestrado]. Natal: Faculdade de Odontologia da UFRN; 2012.
22. Jayaraman S, Singh BP, Ramanathan B, Pillai MP, MacDonald L, Kirubakaran R. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;4(4):CD012256.
23. Feit DB. The altered cast impression technique revisited. *J Am Dent Assoc*. 199;130(10):1476-1481.
24. Cotmore JM, Mingleford EB, Pomerantz JM, Grasso JE. Removable partial denture survey: clinical practice today. *J Prosthet Dent*. 1983;49(3):321-327.
25. Todescan R. Atlas de prótese parcial removível. São Paulo: Santos; 1998. 345p.
26. Baig MR, Qudeimat M, Omar R. Assessment of factors affecting partial removable dental prostheses framework fit: a clinical prospective study. *Int J Prosthodont*. 2019;32(6):497-502.
27. Wang HY, Lu YC, Shiau YY, Tsou D. Vertical distortion in distal extension ridges and palatal area of casts made by different techniques. *J Prosthet Dent*. 1996;75(3):302-308
28. Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 1995;22(8):595-599.
29. Preshaw PM, Walls AWG, Jakubovics NS, Moynihan PJ, Jepson NJA, Loewy Z. Association of removable partial denture use with oral and systemic health. *J Dent*. 2011;39(11):711-719.
30. Koyama S, Fuji T, Ohi T, Kadowaki K, Yoda N, Sasaki K. Practice-based longitudinal study of multifactorial risk assessment for periodontal condition and survival of remaining teeth in patients with removable partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2018;31(5):502-508.
31. Koyama S, Fuji T, Ohi T, Kadowaki K, Yoda N, Sasaki K. Practice-based longitudinal study of multifactorial risk assessment for periodontal condition and survival of remaining teeth in patients with removable partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2018;31(5):502-508.
32. Clark WA, Brazile B, Matthews D, Solares J, Kok IJD. A comparison of conventionally versus digitally fabricated denture outcomes in a university dental clinic. *J Prosthodont*. 2021;30(1):47-50.

Como citar este artigo: de Castro MAMT, Pavan JSR, Cabral LC, de Souza WB, Ferreira MAA, de Castro MGS. Próteses parciais removíveis confeccionadas utilizando o fluxo analógico digital: relato de caso clínico *J Orofacc Innov Sci*. 2025;2(2):24-41.