



Adriana Pangratz Steilein

**Confecção de Intermediário para Coroa sobre Implante Hexágono Interno
utilizando Escaneamento Intra-Oral e Sistema CAD/CAM:
Um relato de Caso.**

CURITIBA
2023

Adriana Pangratz Steilein

Confecção de Intermediário para Coroa sobre Implante Hexágono Interno
utilizando Escaneamento Intra-Oral e Sistema CAD/CAM: Um relato de caso.

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO
como parte dos requisitos para obtenção de título de
Especialista em Odontologia com área de
concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Yoshiyasu

CURITIBA
2023

Adriana Pangratz Steilein

Confecção de Intermediário para Coroa sobre Implante Hexágono Interno utilizando Escaneamento Intra-Oral e Sistema CAD/CAM: Um relato de caso.

Presidente da Banca Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Yoshiyasu.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Romagna
Prof. Dr. Vitor Coró

Aprovada em: 07/08/2023

Sumário

1. Artigo científico	7
----------------------------	---

1. Artigo científico

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO.

CONFECÇÃO DE INTERMEDIÁRIO PARA COROA SOBRE IMPLANTE HEXÁGONO INTERNO UTILIZANDO ESCANEAMENTO INTRA-ORAL E SISTEMA CAD/CAM: UM RELATO DE CASO.

Adriana Pangratz Steilein¹

Rodrigo Yoshiyasu²

¹ Aluna do curso de especialização em Prótese Dentária da Faculdade ILAPEO

² Mestre em Odontologia com ênfase em Implantodontia ILAPEO

RESUMO

Devido a constante evolução da implantodontia algumas plataformas sobre implante estão sendo menos utilizadas, como consequência muitas fábricas deixaram de produzi-las assim como seus respectivos componentes, sendo este um problema comum nos consultórios odontológicos, tornando a reabilitação sobre implantes mais antigos um verdadeiro desafio. O objetivo deste trabalho é demonstrar o passo a passo da utilização do sistema CAD/CAM como solução na reabilitação sobre um implante hexágono interno através do escaneamento, assim como fazer um breve histórico da evolução das plataformas, a importância da adaptação dos componentes protéticos e o funcionamento do fluxo digital: suas principais vantagens e limitações nas reabilitações.

Palavras-chave: Implante hexágono interno; escaneamento intra-oral; sistema CAD/CAM; componente protético.

ABSTRACT

Due to the constant evolution of implant dentistry, some implant platforms are becoming less utilized. Consequently, many factories have stopped producing them, as well as their respective components. This has become a common problem in dental clinics, making rehabilitation on older implants a real challenge. The aim of this study is to demonstrate the step-by-step usage of the CAD/CAM system as a solution for rehabilitation on an internal hexagon implant through scanning. Additionally, we will provide a brief historical overview of platform evolution, emphasize the importance of adapting prosthetic components, explain the functionality of the digital workflow, and highlight its main advantages and limitations in implant and tooth rehabilitations.

Keywords: Internal hexagon implant; intraoral scanning; CAD/CAM system; prosthetic component.

INTRODUÇÃO

Os implantes desde o descobrimento da osseointegração passaram por várias modificações, tanto na sua macrogeometria quanto no tratamento de superfície, assim como as suas plataformas e diferentes conexões protéticas. Existem diversos tipos de conexão para os implantes sendo os mais conhecidos: Hexágono Externo (HE); Hexágono Interno (HI) e Cone Morse (CM) (Souza et al, 2016; Moreira et al 2022), sendo a plataforma a região transóssea que se estende a partir do corpo do implante e incorpora os componentes protéticos. (Souza, 2016)

Durante a evolução da Implantodontia algumas plataformas de encaixe entre intermediário e implante acabaram entrando em desuso, tendo sua produção diminuída e até mesmo descontinuada. As geometrias internas variadas das plataformas de implante acabam dificultando a reabilitação devido a pouca fabricação de sistemas compatíveis (Souza et.al, 2016), sendo um problema constante nas reabilitações protéticas.

Com o surgimento do Cone Morse, que apresenta uma união íntima entre pilar e implante, formando uma conexão hermética e com desempenho de peça única e sistema anti rotacional superior aos hexagonais, o sistema HI teve seu uso drasticamente diminuído e atualmente não é mais produzido por algumas fábricas de implantes, tampouco seus componentes; tendo muitas vezes em casos de reabilitação sobre esses implantes, que se utilizar a tecnologia CAD/CAM para personalização destes intermediários (Moreira et al 2022). Nesse processo o escaneamento pode ser realizado de maneira direta através do *scanner* intra-oral ou indiretamente, obtendo-se um molde convencionalmente, escaneando o modelo de gesso e digitalizando-o através de um *scanner* de bancada. (Troesh et al, 2020)

A falta de intermediários pré-fabricados sobre plataformas de implantes mais antigos e a evolução dos sistemas CAD-CAM têm levado à uma maior utilização de componentes personalizados. O objetivo deste trabalho é apresentar uma forma de resolução desses casos em

que não há mais componentes pré-fabricados disponíveis no mercado. Foi confeccionado um intermediário sobre implante HI utilizando a tecnologia CAD/CAM.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 58 anos, compareceu ao curso de especialização em Prótese Dentária da Faculdade ILAPEO (Curitiba, Brasil) com o objetivo de melhorar a estética de seu sorriso e finalizar as coroas sobre implantes (Figura 1). O plano de tratamento definido para este caso foi de coroas cerâmicas sobre os elementos 15;13;11;21;22 e 24 e coroas sobre implante nas regiões do 12; 14; 16 e 23, também avaliamos a necessidade de reabilitação da arcada inferior com implantes nas regiões 36; 45 e 46.

Durante a avaliação do prontuário do paciente constatou-se que os implantes das regiões 12; 14 e 16 pertenciam a plataforma Grand Morse (Neodent, Curitiba, Brasil) e haviam sido instalados na faculdade. Através de análise radiográfica foi concluído que o implante da região 23 (Figura 2) tratava-se de um Hexágono Interno tipo TII (Neodent).

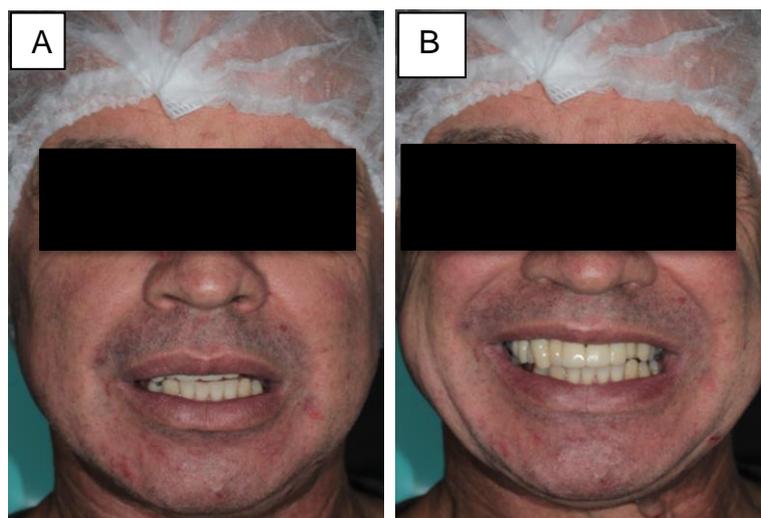


Figura 1– Foto inicial do paciente. A. em repouso. B. sorrindo.



Figura 2- Radiografia periapical inicial do elemento 23

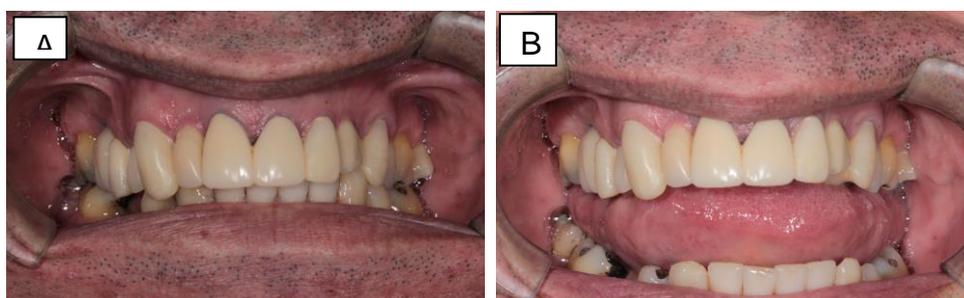


Figura 3 - Foto intra-oral em oclusão A e em desocclusão B.

Como não havia necessidade de alteração na dimensão vertical e o paciente apresentava uma oclusão estável (Figura 3), foi encaminhado para o curso de Implantodontia para cirurgia na arcada inferior enquanto realizada a reabilitação na arcada superior.

Foi realizada a moldagem superior e inferior com silicona de condensação Speedex (Coltene, Rio de Janeiro, Brasil) e registro de mordida com silicona Scan Bite (Ylller, Pelotas, Brasil) e solicitado ao laboratório DLab (Curitiba, Brasil) o enceramento diagnóstico dos elementos a serem reabilitados.

Na consulta seguinte com o enceramento diagnóstico, após a aprovação do paciente, foi utilizado para a realização de uma muralha em silicona de adição pesada, que serviu como guia para os preparos dentários e também para a confecção dos provisórios (Figura 4). Devido a

falta de componentes do hexágono interno no mercado, foi optado por não alterar o provisório do elemento 23 neste momento.

Após os preparos, foi realizada a moldagem dos elementos dentários e dos implantes 12; 14 e 16. Nos elementos dentários foram utilizados dois fios retratores (Ultrapack- Ultradent, South Jordan, EUA), sendo um removido brevemente antes da moldagem, já nos implantes foi utilizada a técnica da moldeira fechada, com os *transfers* da mesma marca dos implantes (Neodent, Curitiba, Brasil) acoplados nestes. O material utilizado foi a silicona de adição Kromopansil (Lascod, Itália). Foi solicitado ao laboratório os copings em zircônia desses elementos. Nesta consulta também foi realizado o escaneamento do implante da região do 23 (Figura 5), utilizando o *scanner* Virtuo Vivo (Straumann – Bazel, Suíça). Inicialmente escaneou-se a arcada inferior ; depois foi escaneada a arcada superior sem componente sobre o implante, e logo em seguida com ambas em oclusão, fez-se o registro dos contatos dentários. Um *scan body* (Neodent- Curitiba, Brasil) para hexágono interno foi instalado sobre o implante e em seguida a arcada superior foi escaneada novamente com maior definição.

Optou-se pelo escaneamento deste implante devido a falta de componentes no mercado. Como a plataforma hexágono interno encontra-se em desuso, não há mais fabricação de transferentes, munhões ou pilares deste, sendo fabricado pela Neodent somente o *scan body*, componente que deve ser encaixado no implante para copiar exatamente a posição durante o escaneamento (Figura 6). Foi solicitado ao laboratório DLab um munhão personalizado e coping em zircônia.

Em laboratório, com as imagens obtidas pelo escanemanto mostrando a exata posição do implante e as condições periimplantares, projetou-se, a partir do sistema CAD, a infraestrutura sobre o implante com a plataforma obtida em biblioteca virtual, garantindo assim um encaixe bem adaptado ao hexágono interno. A altura de transmucoso, inclinação e espessura foram personalizados pelo técnico de acordo com as necessidades do caso, vislumbrando a

coroa finalizada, e logo em seguida projetou-se o coping onde após a prova foi aplicada a porcelana.

O sistema CAM realiza a usinagem do munhão projetado em metal e também o coping em zircônia.



Figura 4- Elementos dentários preparados e munhão.



Figura 5- Implante Hexágono Interno



Figura 6- A e B Scanbody

Na consulta seguinte o munhão personalizado foi instalado sobre o implante HI (Figura 7) com torque de 20N, também foi provada a estrutura metálica sobre o implante do elemento 16 e sobre copings dos dentes (Figura 8 e 9). Realizou-se um registro da mordida com resina Patern (GC, Tokyo- Japão) (Figura 10); e foi feita a moldagem de transferência destes copings utilizando silicona de adição Kromopansil (Figura 11). Foi realizada a tomada de cor avaliando os remanescentes dentários e a arcada inferior, utilizando a escala Vita (Vita, Bad Sackingen- Alemanha) e enviado ao mesmo laboratório para a aplicação de cerâmica. Um novo provisório foi confeccionado sobre o munhão personalizado do 23 utilizando a muralha realizada sobre o enceramento diagnóstico.

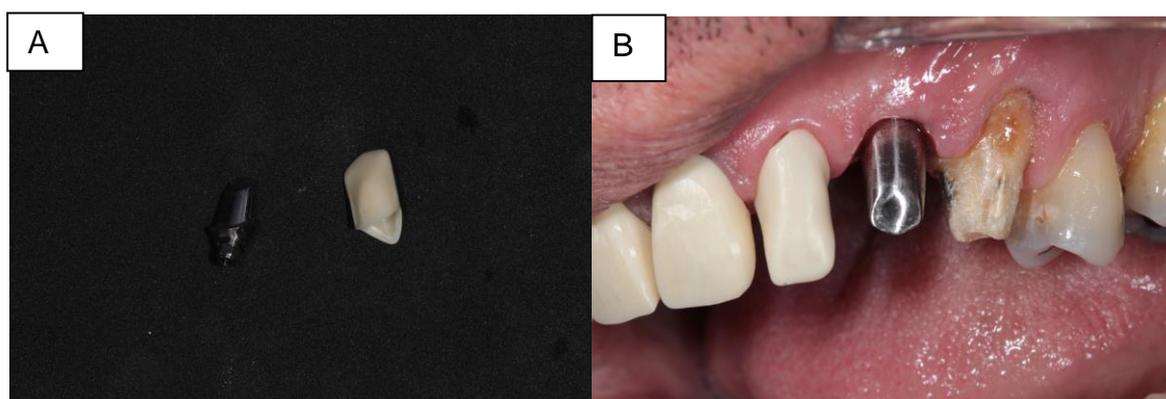


Figura 7 – A- Munhão personalizado e Coping em Zircônia; B- Munhão personalizado instalado.



Figura 8- Modelo com os copings e infra estrutura sobre Implante.



Figura 9- Prova dos Copings



Figura 10- Registro de mordida em Resina Acrílica



Figura 11- Moldagem de transferência dos copings

Na consulta seguinte, com as coroas em cerâmica prontas, os pontos de contato e a oclusão foram ajustados com carbono Accu-filmII (Parkel- Edgewood, NY, USA). A anatomia e cor foram aprovados pelo paciente e pela equipe e ao final as peças foram cimentadas utilizando cimento fosfato de zinco (SS White, São Cristóvão, Brasil), iniciando pelos elementos mais a distal de cada lado no sentido para mesial, um a um, fazendo pressão digital durante 5 minutos em cada elemento para que a presa pudesse ocorrer e evitar deslocamento da peça, sempre removendo os excessos de cimento com auxílio de uma espátula e fio dental. Após a cimentação uma nova checagem da oclusão e dos pontos de contato foi realizada e o paciente foi liberado após as devidas orientações de higiene e cuidados. (Figura 11 A, B, C, D, e 12)



Figura 12 (A,B, C e D) – Fotos finais

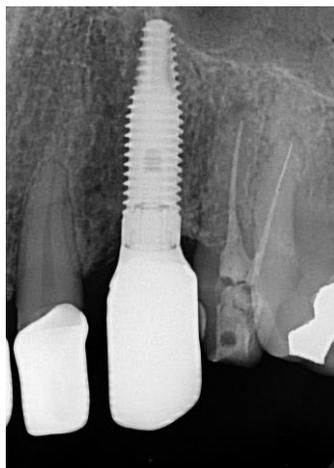


Figura 13- Radiografia periapical final elemento 23.

DISCUSSÃO

Desde o início da implantodontia muitos estudos foram realizados e várias conexões Implante/Coroa foram desenvolvidas com o intuito de aprimorar as reabilitações. A conexão do tipo HE é utilizada desde a época do surgimento da implantodontia e consiste em uma plataforma hexagonal externa que se conecta ao intermediário, serve como anti-rotacional e é de extrema importância para a fixação protética. (Souza et al 2016; Moreira et al 2022). Devido a baixa altura deste hexágono, de apenas 0,7mm, existem micro- movimentações na conexão que podem provocar o afrouxamento do parafuso e/ou do pilar e fratura do parafuso. (Moreira et al 2022). Para tentar solucionar esses problemas surgiu o hexágono interno (HI) , considerado como uma evolução do HE. (Moreira et al, 2022; Stevão 2005; Dayube et al 2017). O hexágono interno apresenta o sistema anti-rotacional na parte interna do implante. (Souza et al 2016). Portanto distribui melhor as cargas mastigatórias, protegendo o sistema; (Stevão, 2005) sendo mais estável mecanicamente (Moreira et al, 2022), resultando em menor tensão e menos fraturas e afrouxamento de parafusos em relação ao HE. (Dayube et al, 2017)

Estevão em 2005 realizou uma breve revisão de literatura sobre implantes HI e HE e concluiu que clinicamente não se consegue distinguir os dois sistemas no que se refere a estética

e micro-infiltração bacteriana; e que o principal diferencial é a distribuição de forças dentro do implante que no hexágono interno apresentou-se melhor. (Estevão 2005)

Gonçalves et al, em 2010, analisaram 16 pacientes submetidos ao atendimento de emergência diante da soltura dos parafusos das próteses sobre 90 implantes hexágono externo e interno para avaliar o comportamento biomecânico destes. Concluíram diante de 84% de parafusos soltos da plataforma HE, que o tipo de hexágono influencia nas falhas de próteses sobre implantes, sendo o HI mecanicamente melhor em relação ao HE. (Gonçalves et al, 2010)

Souza et al, em 2016, em estudo comparativo dos diferentes tipos de plataforma sobre implantes destacaram a importância do assentamento do componente protético devido a transmissão das forças oclusais para o osso e que a falta de adaptação pode levar ao insucesso do tratamento devido às tensões concentradas na região, além do acúmulo de biofilme e infiltração de microorganismos. (Souza et al, 2016)

A conexão do tipo Cone Morse surgiu pouco tempo depois da HI. Apresenta uma conexão cônica interna onde o componente fica em contato íntimo com o implante, com desempenho de uma peça única e sistema anti-rotacional superior aos hexagonais, sendo mais estável biomecanicamente e mais eficiente no selamento, evitando micro-infiltrações. (Souza et al, 2016; Moreira et al 2022). A conexão cônica interna diminui os pontos de tensão do parafuso de retenção, ficando este com a função apenas de produzir o aperto final. (Souza et al, 2016)

Fernandes et al, em 2011, avaliaram e compararam o afrouxamento de 20 conjuntos componente/ implante sendo metade HI e outra metade CM; as amostras sofreram um teste de fadiga e depois o torque necessário para o afrouxamento dos componentes foi medido. Observaram que o HI sofreu maior afrouxamento do parafuso após fadiga. (Fernandes et al, 2011)

Diante da ascensão do uso dos implantes CM devido a sua superioridade mecânica, os implantes HI ficaram obsoletos, tendo sua produção descontinuada por muitas fábricas de implante, assim como a maioria de seus componentes. Na Neodent permaneceu sendo produzido somente o *scanbody* para a confecção de componentes em laboratório pelo sistema CAD/CAM como uma alternativa na confecção de novas coroas sobre esses implantes afim de evitar a remoção destes. Algumas empresas fabricam componentes UCLAS compatíveis com o implante HI da Neodent, portanto o uso de UCLA calcinável seria uma outra opção para o tratamento deste paciente, porém a adaptação da peça calcinável é pior.

CAD/CAM em português significa projeto auxiliado por computador/ confecção auxiliada por computador. (Bernardes et al 2014) Neste sistema a imagem é gerada por um escaneamento criando um modelo virtual que será manipulado pelo técnico a fim de fazer o projeto (enceramento digital) do trabalho que depois é materializado através de usinagem de alta precisão ou de uma impressora 3D. (Suese et al, 2020; Bernardes et al 2014). Desta forma foi possível realizar um fluxo digital na fabricação de próteses sobre implantes através de escaneamento. (Mizumoto et al, 2018), que seria a digitalização de objetos reais a partir de imagens geradas pela luz. (Bernardes et al, 2014). O escaneamento pode ser realizado de maneira indireta, quando uma moldagem convencional é realizada gerando um modelo de gesso que é digitalizado por um *scanner* de bancada no laboratório, ou direta, quando através do uso de um *scanbody* encaixado sobre o implante é obtida a imagem digital usando um *scanner* intra-oral. (Troesh et al, 2020; Mizumoto et al, 2018).

O *scanbody* é o componente utilizado para registrar a orientação e angulação do implante; apresenta três partes – a porção superior, que possui um lado achatado para facilitar a indexação e reconhecimento pelo *scanner*, a média que é o corpo, e a apical: base que é parafusada diretamente sobre o implante. (Mizumoto, 2018)

O *scanner* intra-oral é composto por uma câmera (*hardware*), um computador e um programa (*software*), tem como objetivo gravar com precisão as três dimensões do objeto (Richert et al, 2017). Captura dados em três dimensões como o formato da gengiva, detalhes da superfície de trabalho (dente/*scanbody*), a arcada antagonista e a oclusão (Suese et al 2020). A imagem é processada gerando um modelo virtual e esses dados são transferidos com o formato STL (Suese et al, 2020), muito utilizado nas indústrias em geral e descreve uma sucessão de superfícies triangulares onde cada triângulo é definido por três pontos e uma superfície normal (Richert, 2017). A imagem gerada pelo escaneamento vai para o programa do computador criando o modelo virtual que será manipulado com o objetivo de projetar o trabalho (enceramento virtual) (Bernardes et al, 2014). Após a captura da imagem, um análogo do implante é encaixado virtualmente no modelo digital. Esse análogo específico do implante é obtido através da biblioteca de imagem do programa utilizado (Mizumoto et al, 2018). O processo de materialização realizado pelo programa (CAD) ocorre por usinagem de alta precisão (CAM). (Bernardes et al 2014)

Em casos de personalização de componentes protéticos o uso da tecnologia CAD/CAM é o mais indicado, pois os componentes parafusados diretamente sobre o implante exigem maior adaptação. Em comparação com peças fundidas, as peças usinadas apresentam menor oxidação e maior precisão de encaixe. (Bernardes et al, 2014). Devido a essa necessidade de adaptação e o risco maior de soltura de parafusos do sistema HI foi optado pelo uso da tecnologia CAD/CAM em detrimento do uso da UCLA calcinável compatível com o implante (HI Neodent) disponível por outras empresas.

França e colaboradores, em 2013, compararam o desajuste vertical, horizontal e a passividade de infra-estruturas fabricadas em zircônia e cobalto-cromo pelo método CAD/CAM e pela fundição convencional. Observou que no método CAD/CAM houve uma menor alteração de ajuste vertical e uma melhor passividade das estruturas. (França et al, 2013)

Chechinato e colegas, em 2012, avaliaram o desajuste marginal vertical entre implantes e componentes protéticos pré-fabricados, calcináveis com base metálica e somente calcináveis para fundição através de microscopia eletrônica e observaram que os componentes pré-fabricados apresentavam menor desadaptação marginal; seguido do calcinável com base em metal, ficando por último o calcinável totalmente fundido. Destacaram ainda a importância da adaptação marginal passiva para o sucesso do tratamento e que os componentes pré-fabricados ou usinados possuem um íntimo contato entre sua superfície e o implante, proporcionando um assentamento passivo completo. Mencionaram ainda que hipoteticamente, o processo de fundição pode aumentar os níveis de desadaptação dos componentes calcináveis tanto completos quanto com base metálica e que estas desadaptações geram problemas mecânicos como afrouxamento de parafusos e componentes. (Chechinato et al, 2014)

Suese et al, em 2020, listaram as vantagens do escaneamento como: redução do desconforto do paciente; menor risco de contaminação do operador; visualização e digitalização enquanto o escaneamento está sendo realizado; redução de gastos com materiais; facilidade de replicação de modelos e seleção da área escaneada. (Suese et al, 2020)

Bernardes et al, em 2014, concluíram que em trabalhos com implantes o escaneamento deve ser a primeira opção, visto que diminui os passos clínicos e a chance de desadaptação pois apresenta maior eficácia em relação a moldagem, já em casos de preparos subgingivais sobre dentes, o escaneamento intra-oral é mais difícil, nestes casos a moldagem e o escaneamento indireto (de bancada) seria mais indicado. Punj et al, em 2017, colocaram como uma desvantagem do escaneamento intra-oral o fato de não conseguir capturar margens subgingivais, principalmente se estiverem com gotículas de sangue ou saliva e pelo fato de não afastar a gengiva e tecidos moles como faz a moldagem convencional. (Punj et al, 2017). Sendo assim a grande dificuldade no escaneamento intra-oral são os preparos dentários em nível subgingival e a localização do término em relação gengival. (Bernauer et al)

Diante dessas dificuldades no escaneamento intra-oral optou-se pela moldagem convencional nos elementos dentários do caso clínico. Utilizou-se o escaneamento intra-oral sobre o implante HI para usinagem do componente personalizado, uma vez que a partir dessa técnica pode-se obter peças melhor adaptadas.

CONCLUSÃO

Diante da superioridade do CM, o implante HI está sendo cada vez menos utilizado, sendo que muitas fábricas já deixaram de produzi-lo e inclusive os seus respectivos componentes.

A tendência das fábricas é a continuação da produção dos *scanbodies* para que pacientes com esses implantes mais antigos possam ter suas próteses substituídas sem a necessidade da remoção do implante.

Assim sendo, o *scanbody* permite que o profissional escaneie este implante na boca de seu paciente e envie ao laboratório para que a partir do sistema CAD/CAM o técnico selecione uma peça na biblioteca virtual e confeccione um componente com encaixe preciso através de usinagem.

Concluimos assim, que o escaneamento intra-oral e o sistema CAD/CAM tendem a ser cada vez mais utilizados na personalização de componentes sobre implantes diante da superioridade da acurácia de seus componentes se comparados com o uso de UCLAS, não somente em implantes que estão no mercado mas principalmente como solução em casos de novas reabilitações sobre implantes antigos.

REFERÊNCIAS

1. Stevão ELL. Implantes Hexágono Externo e Interno- Uma breve revisão. *Implant News*. 2005, Nov. Dez; 2: 570-571.
2. Moreira G M, Peres G M, Reis T A. Diferentes sistemas de implantes dentários: uma revisão descritiva de literatura. *Research; Society and Development*, 2022, 11(8): e16311830603-e16311830603.
3. Souza GA, Andrade AO, Carvalho MCG, Campos RM, Chaia W. Plataformas em implantes dentais: um paralelo entre Implantes de Hexágono Interno, Externo e Cone Morse. *Ciência Atual- Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*. 2016; 7(1):2 -14.
4. Gonçalves ARQ, Teixeira MS, Mattos FR, Barros MB, Motta SRG. Comportamento biomecânico de implantes hexágono interno e externo. *Revista Gaúcha de Odontologia*. 2010, 58 (3): 327-332.
5. Fernandes T R Q F, Gehrke S A, Mardegan F E C, Bortoli Jr N, Tritto M A. Estudo comparativo do torque de remoção dos parafusos de conexão de pilares protéticos sobre implantes com conexão de hexágono Interno e Cone Morse após ensaio de ciclagem mecânica. *Journal Health Science Institute*. 2011; 29(3): 161-165.
6. Chechinato F, Rigo L, Federizzi L, Schuh C, Spazzin A O. Desajuste vertical entre implante e componentes protéticos pré- fabricados ou fundidos. *Revista de Odontologia da Unesp* 2012 4(13):198-202.
7. Dayube URC, Leal TAB, Cunha RM, Monteiro RLP, Shibli J A, Furtado TSM. Desajuste Vertical entre implante Hexágono Interno e Pilares UCLA totalmente calcináveis e com base de CroCo após fundição pelo processo convencional. *Implant News Perio*. 2017; 2 (1): 35-42.
8. França D G B. Influência da técnica de fabricação e dos materiais sobre o ajuste da interface pilar /implante em infra-estruturas implantossuportadas. *Dissertação de Mestrado Programa de Pós graduação em Saúde Coletiva Universidade Federal do Rio Grande do Norte*, 2013.
9. Bernardes S R, Tioffi R, Sartori I A M, Thomé G. Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: Revisão crítica de literatura. *Jornal do Ilapeo*. 2012 6 (1): 9-13.
10. Siqueira R, Galli M, Chen Z, Mendonça G, Meirelles L, Wang H-L, Chan H. Intra Oral scanning reduces procedure time and improves patient comfort in fixed prosthodontics and implant dentistry: a systematic review. *Clinical Oral Investigations* 2021, 25: 6517-6531.
11. Richert R, Goujat A, Venrt L, Viguie G, Viennot S, Robinson P, Forges J C, Forges M, Ducret M. Intraoral scanner Technologies: a review to make a successful Impretion. *Journal of Health Care Engineering*. 2017 1(1): 1-9.

12. Punj A, Bompolaki D, Garaicoa J. Dental Impression Materials and techniques. *Dental Clinics*. 2017 61(4) 779-796.
13. Bernawer S, Muller J, Zitzmann N, Joda T. Influence of preparation design, margin gingiva location and tooth morphologys on the accuracy of digital impressions for full crown restorations- An in vitro Investigation. *Journal of Clinical Medicine*. 2020 9(12), 3984.
14. Suese K, Progress in Digital Dentistry: The practical use of intraoral scanners. *Dental Material Journal*. 2020; 39(1): 52-56.
15. Troesh M M, Mello B B, Carvalho A O, Lima E M C. Moldagem Digital em prótese dentária. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia*. 2020, 50(3): 111-118.
16. Mizumoto R M, Ylmaz B. Intraoral Scanbodies in implant dentistry: A systematic Review. *The Journal of Prostetic Dentistry*. 2018, 120(3): 340-346.