



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

LUANA FIGUEIREDO DA SILVA MATIAS

**SELEÇÃO DE COMPONENTES PROTÉTICOS PARA
PRÓTESE FIXA SOBRE IMPLANTE**

Piracicaba

2021

LUANA FIGUEIREDO DA SILVA MATIAS

**SELEÇÃO DE COMPONENTES PROTÉTICOS PARA
PRÓTESE FIXA SOBRE IMPLANTE**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Antonio de Arruda Nóbilo

Coorientadora: Prof. Dra. Naiara de Paula Ferreira Nóbilo

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À
VERSÃO FINAL DA MONOGRAFIA
APRESENTADA PELA ALUNA LUANA
FIGUEIREDO DA SILVA MATIAS E
ORIENTADA PELO PROF. DR.

Piracicaba

2021

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

M427s Matias, Luana Figueiredo da Silva, 1990-
Seleção de componentes protéticos para prótese fixa sobre implante / Luana Figueiredo da Silva Matias. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Mauro Antonio de Arruda Nóbilo.

Coorientador: Naiara de Paula Ferreira Nóbilo.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Implantes dentários. 2. Prótese dentária fixada por implante. 3. Projeto do implante dentário-pivô. I. Nóbilo, Mauro Antonio de Arruda, 1965-. II. Ferreira-Nóbilo, Naiara de Paula, 1986-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: Selection of prosthetic components in implant-supported rehabilitations

Palavras-chave em inglês:

Dental implants

Implant-supported dentures

Dental implant-abutment design

Área de concentração: Prótese Dentária

Titulação: Especialista

Banca examinadora:

Dimorvan Bordin

Guilherme Henrique Costa Oliveira

Data de entrega do trabalho definitivo: 28-10-2021

DEDICATÓRIA

A **Deus**, por me abençoar com saúde, força e fé. A minha convicção de que devo sempre buscar a bondade e o melhor para mim e para o próximo vem de ti, Senhor.

A **Nossa Senhora de Fátima**, por compreender minhas limitações e, mesmo assim, me guiar a não desistir dos meus sonhos. Eu te sinto em cada passo, intercedendo e iluminando meu caminho.

Aos meus pais, **César Batista** e **Valdete Figueiredo**, meus maiores exemplos de esforço, dignidade e honestidade. Palavras jamais traduzirão meu amor, meu orgulho e minha gratidão. Vocês são exatamente tudo que eu poderia esperar de Deus em minha vida.

Ao meu marido e meu grande amor, **Leo Matias**, pelo cuidado, incentivo e apoio constante durante todos esses anos. Você é meu porto seguro, minha paz, minha inspiração e minha real felicidade.

A toda minha família, pelo amparo e carinho, em especial, ao meu amado irmão **César Júnior**, minha grande referência e inspiração desde sempre, para sempre.

Aos queridos mestres, **Mauro Nóbilo** e **Naiara Nóbilo**, pela acessibilidade e a oportunidade de ser aluna e orientanda. Obrigada por acreditarem em mim e por serem exemplos de seriedade e excelência que transcendem a Odontologia. Vocês são incríveis em todas as esferas da vida.

AGRADECIMENTOS

À **Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP**, na pessoa do Magnífico Reitor, **Prof. Dr. Antônio José de Almeida Meirelles**, pela minha especialização nesta instituição.

À **Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP**, na pessoa do Diretor, **Prof. Dr. Francisco Haiter Neto**, pela oportunidade de execução do curso de Especialização em Prótese Dentária.

À **Escola de Extensão da Unicamp**, na pessoa do Diretor **Eduardo Galembeck**, pela realização do curso de Especialização em Prótese Dentária.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Mauro Antonio de Arruda Nóbilo**, pela honra de poder ser sua orientanda, me ensinando brilhantemente desde o início da especialização, até a finalização deste querido trabalho. Seu apoio incentivador, sua sabedoria incontestável e sua disponibilidade ultrapassaram os ensinamentos clínicos e acadêmicos. És um verdadeiro mestre e uma grande referência que levarei para vida. Jamais terei como agradecer cada oportunidade profissional proporcionada.

À minha coorientadora **Prof.^a Dr.^a Naiara Nóbilo**, por todo conhecimento transmitido e pelos conselhos que foram verdadeiros presentes. A sua dedicação, comprometimento e empenho constante tiveram papel fundamental para condução e finalização deste trabalho. É inegável que és um exemplo de brilhantismo, excelência e verdade a ser seguido, independentemente do âmbito e do que se propõe a fazer.

A todos os docentes da especialização pela oportunidade de ser aluna. Toda minha admiração e gratidão. Em especial, ao **Prof. Dr. Marcelo Ferraz Mesquita**, que me acolheu no curso do mestrado nesta instituição.

Aos funcionários da **FOP**, em especial, **Janaína Leite**, pelo amparo e acolhimento durante estes anos. Sempre resolutiva e proativa, colaborando na execução dos atendimentos clínicos.

A todos os colegas da Especialização, em especial, **Carolina Pozzer**, **Kamilla Malaquias**, **Milena Alverca**, **Silvio Ventura Júnior**, **Yury Ferraz**, pela convivência, amizade e conhecimentos compartilhados. Vocês tornaram mais leve, alegre e produtiva a nossa rotina.

RESUMO

A seleção de componentes protéticos em reabilitações implantossuportadas é uma etapa chave para que o planejamento e a execução dos tratamentos protéticos obtenham êxito. O conhecimento prévio das conexões protética e a sua aplicabilidade clínica baseada em evidências são critérios indispensáveis para um tratamento reabilitador assertivo. Contudo, ainda não existe um método soberano, nem um protocolo fixo de seleção a ser seguido. Sendo assim, o propósito deste estudo é descrever a seleção de componentes protéticos, evidenciando suas indicações, funções e características, para simplificar a escolha destes materiais pelos profissionais da área. Para isto, foi feito um estudo monográfico descritivo e bibliográfico que se pautou em obras didáticas relevantes, catálogos de componentes de prótese sobre implante e artigos científicos. Incluiu-se artigos relevantes ao tema, publicados nos últimos dez anos, na língua inglesa e portuguesa, indexados nas bases de dados Pubmed/Medline e Google Scholar. Há consenso na literatura de que a seleção dos componentes depende diretamente do tipo de retenção protética, seja esta cimentada ou parafusada. O tipo de impressão, convencional ou digital, também é fator determinante para eleição e a predileção do profissional e sua experiência clínica são aspectos que influenciam. Ao final deste trabalho, traçou-se os principais parâmetros para seleção dos componentes. O tipo de plataforma, o diâmetro do implante, a quantidade de implantes, a posição do implante, o espaço protético interoclusal, a abertura bucal, a altura do transmucoso e a indicação estética são variáveis que devem ser associadas à escolha dos componentes. A análise criteriosa destes quesitos pode colaborar no sucesso e longevidade das reabilitações implantossuportadas.

Palavras-chave: Projeto do Implante Dentário-Pivô; Implantes Dentários; Prótese Dentária Fixada por Implante

ABSTRACT

Selection of prosthetic components in implant-supported rehabilitations is important for planning and successful execution of prosthetic treatments. Prior knowledge of prosthetic components and their evidence-based clinical applicability are indispensable for an assertive rehabilitation treatment. However, there is no sober method, nor a fixed selection protocol to be guided. Therefore, the purpose of this study is to describe prosthetic components selection, highlighting their indications, functions, and characteristics, simplifying professional decisions. A descriptive bibliographic and monographic study was carried out based on relevant books, implant prosthesis components catalogs and scientific articles. Relevant papers published in the last ten years, written in English and Portuguese languages, indexed in Pubmed/Medline and Google Scholar databases were included. There is consensus in the literature that components selection depends directly on the type of prosthetic retention, whether it is cemented or screwed. Type of impression, conventional or digital, is also a determining factor for the professional's choice and predilection, and their clinical experience is an influencing aspect. Finally, parameters for selecting components were traced. Platform design, implant diameter, number of implants, implant position, interocclusal prosthetic space, mouth opening, transmucosal height and esthetic indication are variables that should be considered in components choice. A careful analysis of these questions could collaborate on success and longevity of implant-supported rehabilitations.

Key Words: Dental Implant-Abutment Design; Dental Implants; Implant-Supported.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PROPOSIÇÃO	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS	13
4 REVISÃO DE LITERATURA	14
Sequência clínica e convencional em prótese sobre implantes	14
Planejamento reverso	14
4.1 Primeira etapa cirúrgica	15
Tipos de plataforma protética	15
Hexágono externo	16
Hexágono interno	18
Cônica interna	19
Plataforma <i>Switching</i>	21
Kit protético	23
4.2 Segunda etapa cirúrgica	26
4.3 Prótese Provisória	28
Pilares para prótese provisória	29
4.4 Moldagem de Transferência	29
Transferentes redondos ou para moldeira fechada	30
Transferentes quadrados ou para moldeira aberta	31
Transferentes digitais	32
4.5 Fase laboratorial	32
Cilindros metálicos ou com base metálica	33
Cilindros plásticos ou calcináveis	33
Cilindros de zircônia e de alumina	34
4.6 Prótese definitiva	34
Pilares para prótese cimentada-parafusada	35
Pilar <i>UCLA</i>	36
Pilares personalizáveis	36
Pilares cônicos	37
Pilares estéticos/cerâmicos	38
Pilar <i>Ceraone</i>	38
Pilar <i>Standard</i>	38
Pilar <i>Esteticone</i>	38
Pilar <i>Esteticone</i> angulado	39
Pilar <i>Multiunit</i> ou <i>Microunit</i>	39
Pilar <i>Microunit</i> angulado	39
5 DISCUSSÃO	41
6 CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	47
ANEXOS	
Anexo 1 - Verificação de originalidade e prevenção de plágio	51

1 INTRODUÇÃO

As reabilitações orais com próteses sobre implantes surgiram com o objetivo de devolver a função e a estética, trazendo conforto aos pacientes. A confirmação da eficiência desta modalidade de tratamento levou à sua evolução, desenvolvendo novas técnicas, plataformas, pilares e componentes que atendessem às necessidades de cada paciente (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Varise *et al*, 2016).

A fase protética de um tratamento reabilitador implantossuportado é uma etapa importante no plano de tratamento com implantes (Piovesana, 2015). A prótese sobre implante é caracterizada pela união, através de um parafuso, de um implante osteointegrado à um dispositivo protético compatível com sua plataforma. Sendo assim, a seleção dos componentes protéticos está diretamente ligada à seleção dos implantes para se obter um conjunto implante-prótese conectados adequadamente e com a melhor adaptação possível ao implante.

Os sistemas de retenção são classificados quanto ao formato da plataforma do implante. O sistema Branemark foi o primeiro preconizado e consolidado na literatura. Esta conexão foi desenvolvida por Per-Ingvar Brånemark em 1983 (Cardoso, 2012). A sua forma é de hexágono externo e esta plataforma apresenta um histórico de sucesso difundido ao longo dos anos (Branemark *et al.*, 1995; Rocha, 2012).

Após universalização deste sistema, muitos fabricantes surgiram no mercado odontológico, tanto reproduzindo cópias da plataforma existente, quanto criando a sua própria plataforma (Piovesana, 2015). Dentre os tipos de conexões existentes, as mais conhecidas são, além do hexágono externo, o hexágono interno e cone morse. Cada sistema pode variar, a depender do seu fabricante e das particularidades nas peças. Porém, é possível, de forma generalizada, subdividir e classificar os componentes protéticos para simplificar o entendimento (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Rocha, 2012).

Existe uma ampla variedade de componentes protéticos. É imprescindível que o profissional saiba utilizar um kit protético adequadamente, bem como, esteja familiarizado com o sistema de sua escolha numa reabilitação oral, sendo indispensável dominar a seleção de componentes protéticos em cada caso clínico para executar, assim, um tratamento assertivo e com resultado previsível.

A sequência clínica convencional de uma reabilitação oral sobre implantes envolve muitas etapas. Dentre elas, a primeira etapa cirúrgica ou instalação dos implantes, a segunda etapa cirúrgica ou reabertura, a instalação da prótese provisória para condicionamento gengival, a moldagem de transferência (aberta, fechada, convencional ou digital), a fase laboratorial e a instalação da prótese sobre implante definitiva (cimentada ou parafusada). Em todas estas etapas, é necessária a seleção de componentes protéticos de acordo com as condições específicas do paciente e com a compatibilidade a plataforma do implante (Cardoso, 2012).

Tendo ciência desta sequência, ao planejar um caso clínico, deve-se analisar criteriosamente a condição clínica do paciente, como a abertura de boca, a qualidade e quantidade de tecido gengival, os espaços interoclusal e interdental existentes, a posição dos implantes e a necessidade estética do caso. Todos esses parâmetros são pertinentes para personalizar o tratamento com cuidado e comprometimento durante cada etapa (Piovesana, 2015).

Desta maneira, o conhecimento teórico/prático e a aplicabilidade clínica baseada em evidências são essenciais para buscar longevidade e sucesso nas reabilitações com próteses sobre implantes. Ter domínio sobre a escolha de conexões entre os implantes e as restaurações protéticas, tal qual, selecionar os seus respectivos componentes protéticos, devem ser considerados como critérios indispensáveis no planejamento e execução dos tratamentos implantossuportados.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é descrever a seleção de componentes protéticos, evidenciando suas indicações, funções e características, facilitando a escolha destes materiais pelos profissionais da área durante o planejamento de um caso clínico.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um trabalho monográfico descritivo e bibliográfico que se pautou em obras didáticas relevantes, catálogos de componentes de prótese sobre implante e artigos científicos.

A busca pelos artigos na literatura se deu em duas bases de dados: PubMed e Google Scholar. Os principais descritores de pesquisa utilizados foram: Dental Implant-Abutment Design; Dental Implants; Implant-Supported.

Os critérios de inclusão dos artigos foram baseados na relevância e no ano de publicação, sendo selecionado o período dos últimos 10 anos e publicados nos idiomas inglês e português. Artigos clássicos relacionados ao tema também foram incluídos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

SEQUÊNCIA CLÍNICA CONVENCIONAL EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTES

A reabilitação oral em prótese sobre implante é realizada por etapas e cada fase da sua sequência clínica convencional pode ser descrita. Em cada passo, será necessário a utilização de componentes protéticos. Por isso, é imprescindível dominar a característica, indicação e função básica de cada componente para selecioná-lo de maneira assertiva.

A sequência clínica convencional em prótese sobre implante, que necessita de componentes protéticos para sua realização, é caracterizada pelas fases: a primeira etapa cirúrgica, a segunda etapa cirúrgica, a instalação da prótese provisória, a moldagem de transferência dos implantes, a fase laboratorial e a instalação da prótese definitiva. Todas essas etapas serão detalhadas posteriormente.

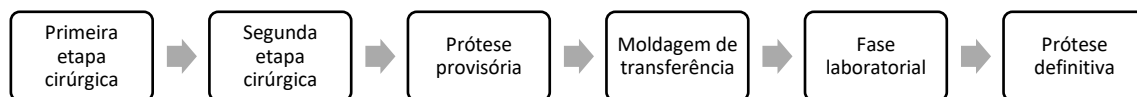


Imagem 1: Esquema ilustrativo das etapas da sequência clínica convencional em prótese sobre implantes que serão necessárias componentes protéticos para sua realização. Fonte: acervo próprio

PLANEJAMENTO REVERSO

O planejamento correto para a instalação de implantes osteointegrados influencia diretamente na seleção adequada dos componentes. Um plano de tratamento bem executado e um eficaz controle de placa bacteriana constituem um pré-requisito fundamental para o sucesso e longevidade do tratamento (Amoroso *et al.*, 2012; Quesada *et al.*, 2014; Pita *et al.*, 2011).

Deste modo, faz-se necessário subsídios para planejar casos clínicos, como protocolo fotográfico, modelos de estudo, exames de imagem, bem como a assertiva indicação dos componentes após a execução do plano de tratamento. Considerando que a localização

subgingival da interface entre o implante e o componente protético torna mais difícil a realização do exame clínico, os exames complementares, como as radiografias periapicais, auxiliam no momento do planejamento (Castro *et al.*, 2017).

4.1 PRIMEIRA ETAPA CIRÚRGICA

Esta é a primeira fase de uma reabilitação implantossuportada, onde, basicamente, é feita a instalação do implante na região intraóssea da maxila ou mandíbula.

Previamente a este procedimento cirúrgico, é indispensável o conhecimento prévio sobre os tipos de plataformas protéticas existentes e, respectivamente, as suas aplicabilidades, pois o tipo de conexão protética escolhido vai influenciar diretamente na seleção dos componentes protéticos durante o tratamento reabilitador.

Para a instalação do implante, serão necessários o kit cirúrgico que seja compatível com o fabricante e modelo do implante escolhido e o cover-screw (tampa protetora do implante) correspondente ao diâmetro e ao tipo de plataforma.

TIPOS DE PLATAFORMA PROTÉTICA

A substituição de dentes perdidos por próteses sobre implantes tornou-se uma opção de tratamento frequente, eficiente e aceitável, tanto para pacientes desdentados parciais, como totais (Branemark *et al.*, 1995; Pita *et al.*, 2011). Os implantes dentários utilizados nestas reabilitações são classificados quanto à sua plataforma protética. Entre os tipos existentes na implantodontia, estão disponíveis o hexágono externo, interno e o cone de Morse (Pita *et al.*, 2011).

As conexões protéticas foram desenvolvidas com o intuito de diminuir o estresse biomecânico, tanto sobre os componentes protéticos, quanto na interface osso-implante, buscando maior estabilidade protética. Por este motivo, vários tipos de plataformas estão

disponíveis no mercado odontológico, embora esta diversidade de opções gere dúvidas na hora de escolher a conexão mais adequada (Pita *et al.*, 2011).

Assim, planejar uma reabilitação oral sobre implantes e selecionar os componentes protéticos requer conhecimento prévio dos tipos de plataformas existentes. Isto é necessário, porque cada componente protético eleito deve ser compatível com o formato e o diâmetro do implante instalado. Portanto, é importante estar familiarizado com a classificação das diferentes opções de plataformas protéticas e saber seus conceitos biomecânicos, uso clínico, vantagens e desvantagens (Pita *et al.*, 2011).

HEXÁGONO EXTERNO

A primeira plataforma preconizada foi a do tipo hexágono externo (Branemark *et al.*, 1995). Desenvolvida por Branemark, em 1983, sua conexão ocorre pela união de dispositivos antirrotacionais através de um parafuso. Esta ligação resulta na combinação mecânica implante-prótese (Cardoso, 2012; Ceruso *et al.*, 2017; Rocha, 2012).

As principais vantagens, apresentadas por esta conexão, são dadas pelo seu mecanismo antirrotacional, reversibilidade da reabilitação protética e compatibilidade com diferentes sistemas (Pita *et al.*, 2011; Piovesana, 2015). Esta plataforma também facilita a segunda etapa cirúrgica e a fase de cicatrização na conexão com o pilar. Assim, é adequada para o procedimento cirúrgico de duas etapas preconizado por Brånemark. Outra vantagem deste sistema é a facilidade de registrar a posição do implante na impressão (Ceruso *et al.*, 2017).

No transcorrer dos anos, houve modificações extensas desta conexão externa em relação ao seu diâmetro, altura e torque de inserção. Mesmo assim, este tipo de plataforma apresenta desvantagens, que se tornam mais evidentes nas próteses sobre implantes parciais ou únicas (Ceruso *et al.*, 2017). O micromovimentos podem ser observados sob carga lateral, devido a pouca altura do hexágono. Isto, possivelmente, auxilia na formação de microfendas na interface

entre o implante e o pilar, podendo diminuir a resistência à rotação sob movimentos laterais e causar reabsorções ósseas ao redor da região cervical do implante (Piovesana, 2015; Vinhas *et al.*, 2020).

Esta condição também propicia infiltrações bacterianas e, respectivamente a colonização microbiana, que podem afetar o sucesso e longevidade dos implantes dentários (Piovesana, 2015). Por isso, o sistema hexágono externo deve ser evitado em casos clínicos que apresentem sobrecarga funcional, como apertamento dentário ou bruxismo. Esta sobrecarga excede o limite de força do parafuso de retenção e as tensões são dissipadas diretamente para o conjunto implante-pilar (Pita *et al.*, 2011).

O afrouxamento ou a perda do parafuso são intercorrências que também podem ocorrer. Três fatores podem ser responsáveis: sobrecarga vertical, carga lateral e superestruturas com desajustes. Vista as limitações destes, como seu comportamento biomecânico desfavorável, considera-se essas desvantagens como uns dos critérios no momento do planejamento do caso clínico (Piovesana, 2015; Pita *et al.*, 2011).



Imagem 2: Implante dentário hexágono externo. Fonte: Straumann.com

HEXÁGONO INTERNO

O hexágono interno foi desenvolvido como uma evolução do hexágono externo. O seu dispositivo antirrotacional situa-se na parte interna do implante, podendo criar uma conexão mais profunda e com maior contato na interface entre o pilar e as paredes internas do implante, tornando a interface mais estável (Pita *et al.*, 2011; Ceruso *et al.*, 2017).

O seu design interno melhora a estabilidade biomecânica e promove dissipação homogênea de estresse em torno dos implantes. Estas características trazem vantagens, como redução de micromovimentos a cargas sob força lateral, diminuindo a tensão no parafuso de fixação e seu respectivo afrouxamento ou fratura e a perda óssea marginal. Assim, com uma maior absorção de carga, esta conexão reduz muitas complicações biomecânicas e proporciona o aumento a resistência do sistema antirrotacional, com melhor distribuição das forças oclusais ao osso adjacente (Piovesana, 2015; Pita *et al.*, 2011; Ceruso *et al.*, 2017; Vinhas *et al.*, 2020).

A maior estabilidade e efeito antirrotacional, devido à maior área de contato entre o pilar e as paredes internas do implante, torna esta plataforma mais adequada para restaurações unitárias e para abordagens de instalação em um estágio e carga imediata (Piovesana, 2015).

Em contrapartida, os implantes hexágonos internos apresentam, como desvantagens, paredes mais finas ao redor da área de conexão e maior dificuldade de ajuste em angulações divergentes entre implantes (Piovesana, 2015). Assim, em próteses suportadas com múltiplos implantes não paralelos, o uso desta plataforma é limitado (Pita *et al.*, 2011).



Imagem 3: Implante dentário hexágono interno. Fonte: Straumann.com

CÔNICA INTERNA

Para minimizar alguns dos problemas biomecânicos existentes nas conexões internas, no ano de 1985 foi desenvolvida a plataforma cônica interna, conhecida popularmente como cone morse, onde o intermediário, na forma de um cone, conecta-se internamente com o implante. Esta plataforma é considerada como mais estável biomecanicamente e mais eficiente em termos de selamento bacteriano, devido à configuração da sua conexão (Vinhas *et al.*, 2020; Piovesana, 2015).

Diferente de outras conexões, o design do cone morse é um tipo particular de conexão interna em que o abutment é fixado ao implante por justaposição, bloqueando o sistema por causa do atrito mecânico entre a parede externa do abutment e da parede interna do implante, sem rotação do abutment (Pita *et al.*, 2011; Ceruso *et al.*, 2017).

Os idealizadores o introduziram na implantodontia, com a intenção, dentre outras, de melhorar a estabilidade dos tecidos moles ao redor dos implantes devido à diminuição de espaço entre o intermediário e o implante, devido a íntima adaptação entre as superfícies sobrepostas, assemelhando-se a uma peça de corpo único. Assim, ao maximizar a estabilidade mecânica no uso clínico a longo prazo, promoverá, consequentemente, alta confiabilidade em relação ao afrouxamento e fratura de componentes protéticos (Piovesana, 2015).

Com este design interno mais preciso, as principais vantagens são dadas, então, pela melhor adaptação e fixação antirrotacional entre o componente protético e o implante. Esta justaposição e estabilidade minimizam a ocorrência de micromovimentos, reduzem a incidência de afrouxamentos e fraturas de parafusos aumentam a resistência mecânica (Vinhas *et al.*, 2020). Esta resistência permite reproduzir, de modo mais semelhante, as características naturais inerentes a anatomia e a oclusão de um dente natural (Piovesana, 2015). Quando comparado com outros sistemas, este sistema apresenta melhor resistência à flexão do abutment (Vinhas *et al.*, 2020; Pita *et al.*, 2011).

Embora este sistema apresente grandes benefícios, quando comparado aos outros sistemas, a plataforma cônica sem indexação não tem um mecanismo de posicionamento protético antirrotacional (Piovesana, 2015), entretanto, o sistema cone morse que apresenta uma indexação interna, como é vista no mercado em sua grande maioria, apresenta retenção e característica antirrotacional. Outra desvantagem é a pouca familiaridade com o sistema, por parte de técnicos e dentistas, em contrapartida, o sistema cone morse vem ganhando espaço na implantodontia, tanto comercialmente quanto clinicamente, o que faz desta desvantagem temporária.

Além disto, o ajuste passivo em casos de próteses múltiplas é mais difícil de alcançar. A inserção do implante na cirúrgica também deve ser realizada criteriosamente, sendo colocado intraósseo com baixa ou nenhuma inclinação. Deste modo, a posição certa dos implantes é indispensável para que os abutments sejam instalados axialmente aos implantes (Pita *et al.*, 2011; Piovesana, 2015).

Todas as conexões podem apresentar microfenda e microinfiltração bacteriana. Entretanto, o desempenho dos sistemas de conexão cônica parece ser superior ao de outros sistemas (Vinhas *et al.*, 2020).

No sistema cone morse também há reabsorção óssea ao redor da plataforma, mas o pilar cônico parece ter uma melhor estabilidade do tecido peri-implantar do tipo mole e duro. Esta condição está relacionada com a presença de lacuna na interface do pilar em relação ao implante e com o menor diâmetro do pilar em relação ao implante, que propicia o selamento biológico desta região e aumenta a defesa natural do organismo (Pita *et al.*, 2011; Ceruso *et al.*, 2017).

Visto os tipos de conexões existentes e suas características, nota-se o quão fundamental é dominar os tipos de sistemas para planejamento e execução dos tratamentos protéticos, entretanto, este não é o único parâmetro influenciador no resultado biomecânico positivo de uma reabilitação (Ceruso *et al.*, 2017).

Pode-se adicionar, como fatores, a geometria e o diâmetro do implante, o tipo de parafuso empregado, os materiais utilizados para retenção e o pilar. Critérios protéticos como a forma do pilar, o tipo de prótese, parafusada ou cimentada e critérios biológicos como a qualidade óssea, volume ósseo pode influenciar (Ceruso *et al.*, 2017).



Imagem 4: Implante dentário cone morse. Fonte: Straumann.com

PLATAFORMA SWITCHING

O conceito de plataforma switching foi introduzido no mercado da década de 1980 pela Ankylos® (Dentsply Friadent, Mannheim, Alemanha), sendo difundido nacionalmente no ano 2006 pela Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil) (Varise *et al.*, 2016).

Este sistema envolve a redução do diâmetro do abutment de restauração em relação ao diâmetro do implante dentário (Nogueira *et al.*, 2012). Ou seja, consiste em utilizar um componente protético de menor diâmetro, conectado à plataforma de implante com maior diâmetro, diferentemente das conexões mais tradicionais. Com o aumento do diâmetro da cabeça do implante em relação ao seu corpo, há maior disponibilidade de espaço para acomodações dos tecidos epitelial e ósseo, podendo alcançar o objetivo de minimizar a saucerização (Nogueira *et al.*, 2012; Varise *et al.*, 2016; Misch, 2015).

A plataforma switching está empregada em todas as opções de abutments e componentes protéticos do sistema cônico e, em termos mecânicos, tem mostrado resultados satisfatórios, diferenciando-se dos demais sistemas convencionais. Pesquisadores analisaram uma melhora na preservação do osso peri-implantar e resultados estéticos atrativos (Nogueira *et al.*, 2012; Cumbo *et al.*, 2013; Caricasulo *et al.*, 2018).

O uso de implantes com o conceito de plataforma switching auxilia na redução da reabsorção inicial da crista óssea peri-implantar e na manutenção desse nível ósseo ao longo dos anos (Nogueira *et al.*, 2012). Deste modo, este sistema melhora a preservação da crista óssea e leva à reposição do espaço biológico controlado (Cumbo *et al.*, 2013).

Nesta plataforma, as forças são mais distribuídas no centro do implante, do que na região lateral e de crista óssea (Varise *et al.*, 2016). Um estudo mostrou que a tensão principal máxima (tração) e mínima (compressão) foram reduzidas no tecido ósseo peri-implantar e implantes quando este sistema foi empregado, sendo a tensão de compressão maior do que a tensão de tração em todos os modelos testados (Tabata *et al.*, 2011). Estudiosos relataram que seu uso pode levar ao aumento das tensões, especificamente na região do componente protético e parafuso de retenção, podendo ocasionar, por consequência, desadaptação da peça protética e até mesmo afrouxamento ou fratura do parafuso (Nogueira *et al.*, 2012).

Apesar dos possíveis inconvenientes causados pela plataforma switching, como o aumento das tensões na região do parafuso e componente protético, o emprego deste sistema torna-se positivo para as reabilitações implantossuportados (Nogueira *et al.*, 2012). A diminuição na reabsorção óssea na crista marginal adjacente ao implante e sua manutenção, bem como, redução nas forças sobre o tecido ósseo quando comparados a conexões convencionais, bem como a diminuição nas forças sobre o tecido ósseo (Cumbo *et al*, 2013).

Apesar destes achados, pesquisas longitudinais que avaliem implantes cone morse carregados com componentes com o sistema switching são pertinentes para comprovação da efetividade desta plataforma sob forças oclusais (Varise *et al.*, 2016; Caricasulo *et al.*, 2018; Cumbo *et al*, 2013).



Imagem 5: Conjunto implante-abutment com plataforma switching. Fonte: Straumann.com

KIT PROTÉTICO

Previamente a seleção de componentes protéticos e execução do tratamento, é indispensável a aquisição do kit protético para qualquer profissional atuar na prótese sobre implante (Cardoso, 2012). Normalmente, este kit é composto pelas chaves digital, fenda, HE menor, HE maior, quadrada, HI, para pilar tipo bola e torquímetro, que serão descritos a seguir.

CHAVE DIGITAL

A chave digital é utilizada para acoplar em outras chaves, facilitando o manuseio deste conjunto na cavidade bucal. Sua aplicabilidade é a realização do torque manual.

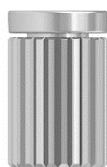


Imagem 6: Chave digital do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

CHAVE FENDA

A chave do tipo fenda é indicada para trabalhar com parafusos ranhurados, principalmente de retenção protética e os de transferidos de moldagem (Cardoso, 2012).



Imagem 7: Chave fenda do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

CHAVES HEXAGONAL

As chaves com o formato de hexágono podem se apresentar de maneiras variadas. Elas podem ter diferentes alturas, podendo ser apresentadas com comprimento curto, médio ou longo citadas, para que se possa trabalhar em qualquer região da boca. Também podem apresentar variação quanto ao seu diâmetro, sendo maior ou menor. A chave hexagonal com diâmetro menor é indicada para remoção e colocação de covers. Já a chave hexagonal com diâmetro maior é utilizada para trabalhar com cicatrizadores, parafusos dos pilares angulados e personalizados, com parafusos de retenção protética e com alguns parafusos de trabalho (Cardoso, 2012).



Imagem 8: Chave hexagonal longa do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte:

Straumann.com

CHAVE QUADRADA

É indicada para trabalhar com os parafusos dos pilares em geral. (Cardoso, 2012).



Imagem 9: Chave quadrada do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

CHAVES HEXAGONO EXTREMAMENTE INTERNO

São utilizadas na instalação de mini pilares e micro pilares. Estas chaves possuem um hexágono mais interno do que das chaves para outros pilares protéticos (Cardoso,2012).



Imagem 10: Chave Hexágono extremamente interno do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil).

Fonte: Straumann.com

CHAVE PARA PILAR TIPO BOLA

São indicadas para trabalhar com pilares tipo “bola”, em casos de *Overdentures*, que são próteses sobre implantes removíveis.



Imagem 11: Chave para pilar tipo bola do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

TORQUÍMETRO

São dispositivos destinados a realizar o apertamento dos parafusos dos componentes protéticos com um torque predeterminado em Newtons (Cardoso, 2012).



Imagem 12: Torquímetro fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

4.2 SEGUNDA ETAPA CIRÚRGICA

Existem diferentes etapas onde se pode intervir nos tecidos periimplantares. Pode-se condicionar a gengiva anteriormente a colocação dos implantes, simultaneamente à colocação deles, durante a fase de osseointegração e na reabertura dos implantes (Quesada *et al.*, 2014).

A reabertura dos implantes também é conhecida como segunda etapa cirúrgica e é realizada após o tempo necessário de osteointegração dos implantes. A principal característica da reabertura é a substituição da tampa protetora do implante por um componente denominado

cicatrizador. Os cicatrizadores são componentes protéticos que, além de protegerem os implantes como os covers-screw, condicionam a gengiva, cicatrizando a área de comunicação entre a plataforma do implante e o meio bucal (Quesada *et al.*, 2014; Shin *et al.* 2014).

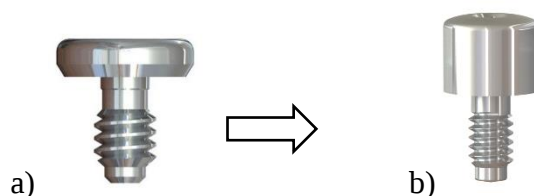


Imagem 13: Substituição do a) cover por b) cicatrizador, ambos componentes do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

Para isto acontecer, existem alguns critérios de seleção dos cicatrizadores como: a compatibilidade com o tipo e o diâmetro da plataforma do implante e a altura. É importante que a altura do cicatrizador não seja maior que o espaço interoclusal para não ter contato direto com os dentes antagonistas, bem como não deve ser menor que a altura do transmucoso, a fim de proporcionar a cicatrização adequada do tecido gengival, não sendo coberto pelos tecidos durante a fase de cicatrização (Vasconcelos *et al.*, 2017). É claro que existem condições individuais e limitações que devem ser avaliadas caso a caso criteriosamente (Quesada *et al.*, 2014), bem como o emprego de cicatrizadores personalizados e pré-fabricados (Vasconcelos *et al.*, 2017).

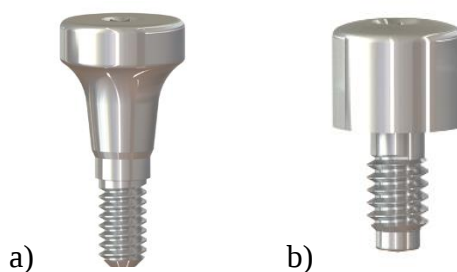


Imagem 14: Cicatrizadores a) Cone Morse e b) Hexágono externo, ambos componentes do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

O uso de cicatrizadores personalizados sela os implantes e o ambiente biológico da exodontia e auxilia na cicatrização individualizada, consequentemente, isto favorece a confecção das coroas provisórias e cerâmicas (Vasconcelos et al., 2017). Em contrapartida, requer do profissional habilidade manual e experiência clínica.

4.3 PRÓTESE PROVISÓRIA

O sucesso da cicatrização gengival depende da preparação cuidadosa da área receptora do implante e seleção e instalação correta do cicatrizador (Quesada et al., 2014), bem como das próteses provisórias. Segundo Quesada e colaboradores, o resultado estético depende da forma, do contorno, do limite cervical, do perfil de emergência da restauração implanto suportada e da qualidade e quantidade da mucosa periimplantar.

A confecção e a instalação da prótese sobre implante provisória são importantes para a previsibilidade do caso clínico e não devem ser descartadas. Esta fase possibilita um planejamento mais assertivo da prótese definitiva a ser feita, a partir das características vistas na cavidade bucal durante o tratamento temporário, como o comportamento estético e biomecânico deste tipo de coroa (Rocha, 2012; Cardoso, 2012; Misch 2015).

Dentre as vantagens que podem ser oferecidas, destacam-se a manutenção dos tecidos moles em posição, o condicionamento gengival, o restabelecimento dos contatos proximais, a manutenção e recuperação da dimensão vertical de oclusão e a melhora da função mastigatória (Rocha, 2012; Cardoso, 2012; Misch 2015).

As próteses sobre implantes provisórias podem ser confeccionadas por duas técnicas: a direta e a indireta (Rocha, 2012; Cardoso, 2012). A técnica direta é quando a coroa é realizada pelo cirurgião dentista em ambiente clínico, com a presença do paciente e sem envolvimento de laboratório protético. Já a indireta, é realizada por um técnico no laboratório mediante uma moldagem prévia.

PILARES PARA PRÓTESE PROVISÓRIA

Existem 2 tipos de pilares para confecção de restaurações implantossuportadas provisórias, são elas: pilar calcinável ou do tipo UCLA e pilar de titânio (Rocha, 2012; Cardoso, 2012).

Ambos os pilares apresentam, como desvantagem, pouca adesão à resina utilizada para confecção de provisórios, seja acrílica ou composta. Durante o aperto do parafuso, o pilar pode se destacar da coroa provisória, ocasionando afrouxamento da prótese. A superfície lisa e polida destes pilares dificulta a adesão da resina e mesmo ao criar retenções nos pilares, o problema pode persistir, necessitando repetição da prótese provisória implantossuportada (Cardoso, 2012; Piovesana, 2015). Entretanto, as próteses provisórias são fundamentais para o condicionamento dos tecidos moles em posição, manutenção dos contatos proximais, da dimensão vertical de oclusão e restabelecimento da função mastigatória na região (Vasconcelos et al., 2017).

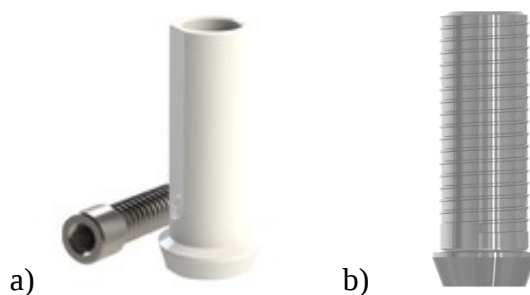


Imagem 15: a) Pilar calcinável ou tipo UCLA, b) Pilar de titânio. Ambos do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

4.4 MOLDAGEM DE TRANSFERÊNCIA

A moldagem é uma etapa importantíssima para o sucesso e longevidade de uma prótese implantossuportada, pois registra o perfil de emergência, a posição de rotação do componente protético ou do implante e a posição vestibulo/lingual e mesio/distal do implante/ componente

protético. Nesta etapa também é possível reproduzir a profundidade gengival e angulação em relação aos dentes antagônicos e adjacentes (Agarwal *et al.*, 2020).

Desta maneira, uma moldagem inadequada pode resultar em próteses desajustadas e, por consequência, desencadear complicações biomecânicas como afrouxamento ou fratura do parafuso, fratura do implante e má-oclusão, como também, problemas biológicos como processos inflamatórios nos tecidos biológicos (da Rocha *et al.*, 2021).

A moldagem de transferência pode ser executada de 2 modos, sendo eles: convencional e digital. Para realizar esse procedimento, faz-se necessário o uso de transferentes e análogos compatíveis a plataforma do implante, como também, correspondentes a técnica eleita, seja moldagem com moldeira aberta ou moldagem com moldeira fechada (Agarwal *et al.*, 2020; da Rocha *et al.*, 2021).

TRANSFERIDORES / TRANSFERENTES

São dispositivos que se adaptam à plataforma do implante ou do pilar protético e transferem, através de uma técnica de moldagem, a posição e o formato desses elementos para o modelo de gesso (Rocha, 2012; Cardoso, 2012; Misch 2015). Quanto a classificação do seu formato, existem dois tipos: redondo ou para moldeira fechada e quadrado ou para moldeira aberta.

TRANSFERENTES REDONDOS OU PARA MOLDEIRA FECHADA

Para a moldagem, pode-se utilizar tanto moldeiras de estoque metálicas e plásticas, como moldeiras individuais confeccionadas em resina acrílica.

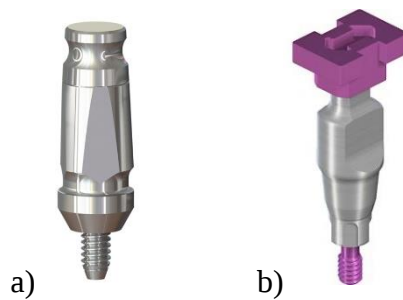


Imagem 16: Transferente redondo a) Hexágono externo e b) Cone Morse. Ambos do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

TRANSFERENTES QUADRADOS OU PARA MOLDEIRA ABERTA

Indicados quando é necessário maior precisão, em especial nos casos de implantes adjacentes, divergentes e em pacientes desdentados, bem como em casos unitários. Após parafusar os transferentes nos implantes através de parafusos-guia, deve-se utilizar uma moldeira plástica aberta na região oclusal, podendo ser individualizada ou de estoque (da Rocha *et al*, 2021).

As moldeiras individuais confeccionadas com resina acrílica ou com outro material, devem conter perfurações para a passagem do parafuso de fixação do transferidor (Cardoso, 2012; Piovesana, 2015). Enquanto nas moldeiras pré-fabricadas, seja de plástico ou acrílico, já apresentam janelas destacáveis na região oclusal, onde são removidas apenas no local que será utilizado o transferente (da Rocha *et al*, 2021).

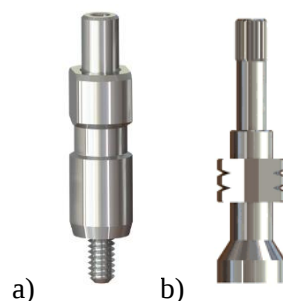


Imagem 17: Transferentes quadrados a) para pilar e b) para minipilar do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

TRANSFERENTES DIGITAIS

As impressões digitais tem ganhado grande espaço na Odontologia, permitindo alta reprodutibilidade de detalhes, rapidez e precisão. A incorporação do scaneamento intraoral através do uso de scanbody, ou seja, transferente digital para restaurações protéticas sobre implantes unitários, é mais uma opção de reprodução dos modelos (Barón, 2013).

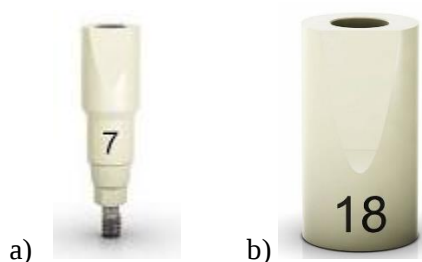


Imagem 18: Transferente digital (scanbody) a) para Cone Morse, b) para mini pilar Grand Morse, ambos do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

4.5 FASE LABORATORIAL

É o momento em que o técnico recebe o trabalho (moldes, modelos ou arquivos do escaneamento intraoral). Após os modelos serem impressos ou vazados em gesso especial, preferencialmente, estes devem associar, respectivamente, a dimensão vertical de oclusão e o registro maxilo mandibular digitalmente ou montar em articulador de forma convencional com todas as características necessárias.

Após a análise oclusal, os trabalhos prescindem dos componentes para confecção da prótese definitiva, como, por exemplo: cilindro de plástico para fundição ou metálicos para sobrefundição e parafusos de trabalho. Previamente a confecção do modelo, faz-se necessário o uso dos análogos (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Rocha, 2012). Os análogos nada mais são que réplicas da posição, diâmetro e tipo de plataforma do implante que foi moldado. É importante usar componentes do mesmo fabricante, evitar intercambialidade e usar materiais

nobres e marcas registradas (Rocha, 2012), buscando excelência na reprodução destes trabalhos protéticos.



Imagem 19: Análogos híbridos do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

CILINDROS METÁLICOS OU COM BASE METÁLICA

Os cilindros são componentes utilizados para confecção dos intermediários e estes funcionam como se fossem os núcleos metálicos usados na prótese fixa dental, entretanto, se diferem ao serem aparafusados aos implantes, e não cimentados (Rocha, 2012; Vasconcelos *et al*, 2019).

Deste modo, os cilindros metálicos ou com base metálica são indicados para sobrefundição tanto para próteses metaloplásticas, como metalocerâmicas, podendo ser utilizados em próteses parafusadas e cimentadas (Rocha, 2012; Vasconcelos *et al*, 2019).

CILINDROS PLÁSTICOS OU CALCINÁVEIS

São indicados para próteses parafusadas e cimentadas. Possuem formato idêntico aos cilindros metálicos, porém são confeccionados com plástico e após enceramento, são convencionalmente fundidos em ligas alternativas (Piovesana, 2015). O custo operacional é um fator predominante para sua utilização, entretanto, estruturas protéticas confeccionadas por meio de fundição não fornecem um padrão regular de superfície metálica, podendo ocasionar desajustes entre os componentes (Piovesana, 2015).

CILINDROS DE ZIRCÔNIA E DE ALUMINA

Também são opções de abutments, indicados para casos em que a estética é relevante, como quando o implante é instalado muito próximo a margem gengival, o que dificultaria o perfil de emergência adequado. A zircônia e Alumina conferem cor próxima a de um dente natural. Estes materiais apresentam como vantagens a biocompatibilidade com o periodonto e alta resistência a cargas oclusais (Rocha, 2012). Com pouca diferença no comportamento biológico entre os pilares de zircônia e titânio, embora os do tipo cerâmico pareçam demonstrar melhor adaptabilidade aos tecidos periimplantares (de Jesus *et al*, 2017).

No estudo de de Jesus e colaboradores, foi observado que a zircônia exibe melhores vantagens biomecânicas em comparação à alumina. Quando os abutments cerâmicos são comparados aos de titânio, são poucos os indícios de maiores fraturas, sendo, assim, ambos os materiais podem ser empregados em áreas anteriores e posteriores (de Jesus *et al*, 2017).

4.6 PRÓTESE DEFINITIVA

A confecção da prótese definitiva é realizada através da utilização de dispositivos que fazem a ligação entre o implante e a prótese. Estes dispositivos são conhecidos como pilares protéticos e possuem variados sinônimos como intermediários, abutments, conectores, conexões ou componentes transmucoso (Cardoso, 2012; Piovesana, 2015). Os pilares foram desenvolvidos para as mais variadas indicações, como para próteses parafusadas, cimentadas, unitárias e múltiplas (Piovesana, 2015).

Os pilares pré-fabricados são disponibilizados em diversas alturas de cinta metálica. Os critérios de seleção dessa cinta metálica são os fatores estético e periodontal. Concernente a estética, recomenda-se acoplar as cintas abaixo da borda gengival, aproximadamente entre 2 e 3 mm. Isto permite um acabamento adequado para a coroa dental, sem expor a cinta metálica.

Em relação ao periodonto, é recomendado posicionar as cintas metálicas no mesmo nível ou acima, cerca de 1 mm. Apesar da exposição, isto facilitaria a higiene bucal (Cardoso, 2012).

Quanto a quantidade de peças nos pilares protéticos, existem dois tipos passíveis de classificação, os pilares de corpo único e os de duas peças. O abutment de corpo único é também conhecido como pilar sólido, de única peça ou universal. Ele se adapta ao implante e, uma vez deslocado ou removido de posição, dificilmente será posicionado no mesmo local. O pilar de duas peças, chamados de indexados ou com parafuso passante, também se adapta ao implante e pode ser removido ou deslocado de sua posição original, mas, por outro lado, existe a possibilidade de reposicioná-lo do mesmo modo (Cardoso, 2012).



Imagem 20: Variedade de abutments disponíveis do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte:

Straumann.com

PILARES PARA PRÓTESE CIMENTADA-PARAFUSADA

Os pilares utilizados para este tipo de prótese são os mesmos utilizados para as próteses cimentadas (Cardoso, 2012). Sendo assim, existe a opção tanto metálica, quanto cerâmica para eleição. Após a seleção e o preparo do pilar escolhido, o técnico fará o enceramento e a fundição de um coping para seguir com a aplicação da cerâmica. A técnica se assemelha à de confecção de um coping para prótese cimentada convencional, porém deve-se realizar um orifício em

região de cingulo ou oclusal para acesso ao parafuso do pilar. (Cardoso, 2012) É importante ressaltar que em casos de próteses localizadas em região anterior, este orifício deverá sair na face palatina ou lingual, especificamente, na região de cingulo da restauração. (Cardoso, 2012)

PILAR UCLA

Desenvolvido pela Universidade da Califórnia em Los Angeles. Constitui-se em um tubo acrílico que se acopla diretamente ao implante e poderá ser adaptado à maioria das situações através do enceramento para, então, ser transformado em um pilar metálico através de um processo convencional de fundição (Cardoso, 2012).

O pilar UCLA apresenta como principais benefícios a facilidade de conferir à peça o formato desejado (enceramento), também possibilita que a fundição seja nas mais variadas ligas e por fim, possui baixo custo, quando se emprega liga metálica alternativa. Em contrapartida, aponta como desvantagem o comprometimento na precisão de adaptação ao implante, devido a necessidade de um processo de fundição (Cardoso, 2012).

Visando eliminar essa deficiência, existe no mercado réplicas com a porção de acoplagem ao implante usinada em diversas ligas metálicas e com o restante do tubo mantido em acrílico calcinável. Permitindo a personalização do componente, sem comprometer sua adaptação (Cardoso, 2012).

PILARES PERSONALIZÁVEIS

Esses abutments devem sofrer desgastes para se adaptarem às condições necessárias e desejadas pelo profissional (Cardoso, 2012). Dentre as opções disponíveis, cita-se os pilares calcináveis, com ou sem cinta metálica e os cerâmicos. É importante salientar que a opção protética mais clássica deste tipo de pilar é a cimentada.

Os abutments personalizáveis apresentam a possibilidade de conferir o perfil gengival ao pilar, por sua versatilidade de formas. Além disto, apresentam como benefício a sua simplicidade protética devido a semelhança com próteses fixas dentárias convencionais. Outra vantagem é a possibilidade de emergir com a cerâmica a partir da plataforma do implante, isto torna-se interessante em casos com comprometimento estético, onde a camada de mucosa sobre o implante é insuficiente para disfarçar a cinta metálica (Cardoso, 2012).

Os pilares metálicos personalizáveis por desgaste são componentes bastante versáteis e podem, facilmente, ser adequados sem a necessidade de procedimentos laboratoriais muito elaborados. Entretanto, é impossível personalizá-los por acréscimo de material, apenas por remoção. Em geral, os pilares podem ser confeccionados em titânio ou cerâmica com praticamente qualquer inclinação, terminação marginal, altura, largura e forma de corte transversal, criando perfil de emergência natural do dente e satisfazendo a necessidade de cada caso (Cardoso, 2012).

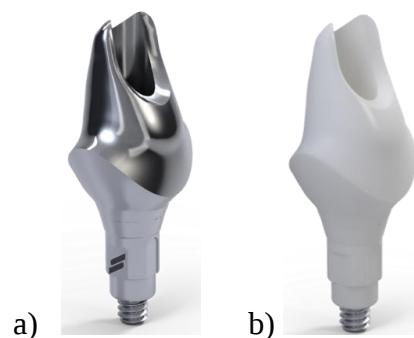


Imagem 21: Pilares personalizados em a) metal e em b) zircônia do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte: Straumann.com

PILARES CÔNICOS

Os abutments cônicos podem ser encontrados na forma de pilar cônico reto e angulado com altura normal ou baixa. Os componentes com altura normal são indicados para próteses aparafusadas, sendo compostos de um corpo sextavado de formato cônico e uma cinta metálica de altura variável. O espaço mínimo necessário para o uso deste componente é 7mm. Por outro

lado, o pilar baixo diferencia-se, por fim, pela sua menor altura, sendo o espaço mínimo interoclusal de 4,5mm, mas possui as mesmas indicações do pilar cônico normal (Cardoso,2012; Piovesana, 2015).

PILARES ESTÉTICOS/ CERÂMICOS

São disponíveis em material cerâmico como alumina ou zircônia e apresentam alta resistência. Estes abutments são indicados principalmente para a região anterior, devido a necessidade estética. Nestes pilares são permitidos a personalização para obtenção de um perfil de emergência, assemelhando-se ao de um preparo dentário (Cardoso,2012; Piovesana, 2015).

PILAR *CERAONE*

São indicados exclusivamente para próteses unitárias cimentadas. Apresentam-se com cintas de 1, 2, 3 e 4 mm e diâmetro de 4,8 mm. Seu torque é de 30 Ncm em parafuso hexagonal ou quadrado e é necessário a distância mínima interoclusal de 7,5 mm (Cardoso, 2012).

PILAR *STANDARD*

Atualmente, este componente encontra-se em desuso, podendo ser substituído com resultados mais favoráveis pelo pilar *microunit*. Devido à pouca altura da sua plataforma, é utilizado em situações em que o implante mais posterior estiver inclinado, como em próteses do tipo protocolo, facilitando a inserção delas (Cardoso, 2012).

PILAR *ESTETICONE*

Também em desuso, foi visto que algumas empresas deixaram de fabricar, passando a adotar apenas o pilar do tipo *multiunit* ou *microunit*. Este componente é indicado para próteses aparafusadas, unitárias ou múltiplas, onde a estética tem relevância. Apresentam como características a capacidade de corrigir até 30° de angulação do implante, podendo ter cintas de 1, 2, 3 mm. Seu diâmetro: 4,8 mm, o torque necessário é de 20Ncm e a distância mínima interoclusal necessária é de 6,7 mm (Cardoso, 2012).

PILAR *ESTETICONE* ANGULADO

É indicado para próteses parafusadas, sejam unitárias ou múltiplas e, atualmente, está sendo substituído pelos *multiunits* ou *microunits*. Este pilar assemelha-se ao *estetione*, diferenciando-se por ser encontrado de duas angulações (17 e 30°). Isto permite compensar desajustes de posicionamento dos implantes, facilitando a emergência do parafuso em regiões mais adequadas (Cardoso, 2012).

PILAR *MULTIUNIT* OU *MICROUNIT*

Apresentam como peculiaridade a inexistência do hexágono interno na base do pilar. O objetivo dessa alteração é facilitar a instalação do componente ao implante. Só poderá ser empregado em próteses fixas múltiplas para que a união entre os elementos funcione como dispositivo antirrotacional (Cardoso, 2012).

Para HE, os pilares possuem o mesmo número de lados para ajustar aos implantes. Enquanto, para o sistema CM, os pilares trazem a forma interna também do implante para um adequado encaixe. Estão disponíveis no mercado com cintas 1, 2, 3, 4 e 5,5 mm, diâmetro de 4,8 mm, sendo indicado torque de 20Nc e para distância mínima interoclusal de 4,5 mm (Cardoso, 2012).



Imagem 22: Variedade de mini pilares retos do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte:

Straumann.com

PILAR *MICROUNIT* ANGULADO

São encontrados no mercado para implantes de hexágono interno, externo e Cone Morse. Os pilares para implante hexágono externo possuem 12 lados para se adaptar ao

implante, enquanto para o hexágono interno, 6 lados. Esses abutments são menos versáteis que o pilares para HE, porém mais fáceis de serem instalados. Para o sistema CM, esses pilares existem, mas uma vez definida sua posição, não poderá ser afrouxado porque sua posição não pode ser mais repetida (Cardoso, 2012).



Imagem 23: Mini pilares angulados do fabricante Neodent® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil). Fonte:

Straumann.com

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os componentes protéticos e sua seleção. A eleição dos componentes protéticos é uma etapa chave para as reabilitações orais implantossuportadas. (Wolfart, 2016; Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Varise *et al*, 2016). Por isso, deve-se realizar esta fase criteriosamente. Foi visto que o planejamento correto para a instalação de implantes osteointegrados influencia diretamente na seleção adequada dos componentes. (Amoroso *et al.*, 2012; Quesada *et al.*, 2014; Pita *et al.*, 2011). Sendo assim, planejar uma reabilitação oral implantossuportada e selecionar os componentes protéticos requer conhecimento prévio (Pita *et al.*, 2011).

É unânime que para eleição dos componentes protéticos, o cirurgião dentista deve seguir rigorosamente alguns parâmetros, buscando obter sucesso e longevidade nas reabilitações implantossuportadas (Wolfart, 2016; Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Amoroso *et al.*, 2012; Quesada *et al.*, 2014; Pita *et al.*, 2011; Castro *et al.*, 2017).

Antes do planejamento e execução do tratamento, deve-se realizar uma investigação clínica completa, a saber: emprego da anamnese, exame intraoral e extraoral e solicitação de exames complementares (Castro *et al.*, 2017) para a identificação do tipo de plataforma e seu respectivo diâmetro, bem como, a quantificação do número de implantes (Zavanelli *et al*, 2018).

Ainda no planejamento protético para seleção dos componentes, é fundamental a análise oclusal. Manter uma oclusão ideal é crucial para o sucesso da prótese sobre implante durante os movimentos mandibulares (Ma e Fenton, 2015; Wolfart, 2016). Além disto, deve-se analisar a posição de cada implante e sua necessidade de correção da angulação (Zavanelli *et al*, 2018)., a fim de buscar o paralelismo do eixo de instalação das próteses. Também é indispensável a avaliação do espaço protético interoclusal e interdental, bem como, a abertura bucal, altura

gengival e a indicação estética (Quesada *et al.*, 2014; Vasconcelos *et al.*, 2017). Até mesmo se a prótese será confeccionada convencionalmente ou com tecnologia CAD-CAM, influenciará diretamente na eleição dos componentes (Zavanelli *et al.*, 2018).

Foi observado que, durante a seleção dos componentes, há uma dificuldade encontrada por alguns profissionais na escolha adequada da altura do pilar, pela razão de o implante normalmente ser instalado no mínimo, 2mm abaixo do nível ósseo. (Rocha, 2012; Chen *et al.*, 2011). Para isto, existem subsídios disponíveis que o cirurgião dentista pode explorar.

Neste momento, deve-se atentar à altura da cinta do componente, podendo utilizar exames de imagem, como a radiografia periapical (Castro *et al.*, 2017) para avaliar a crista óssea com a plataforma do implante. O uso de uma sonda periodontal milimetrada também é possível para medir a quantidade de tecido gengival desde a margem gengival até a plataforma do implante. Atualmente, recomenda-se o emprego de medidores de transmucoso específicos, disponíveis em catálogos das empresas dos implantes.

Cimentar ou parafusar uma prótese ainda é um obstáculo para muitos profissionais. Para se alcançar sucesso nas reabilitações implantossuportadas, é imprescindível a escolha adequada do tipo de retenção protética, seja cimentada ou parafusada. Esta escolha é influenciada pelo interesse pessoal do profissional, de acordo com seu conhecimento e experiência clínica, pelo conforto e satisfação do paciente quanto a função e estética e pela didática, conforme indicação clínica e biomecânica (Zavanelli *et al.*, 2018).

Em casos de reabilitação unitária em que há espaço oclusal suficiente, pode-se eleger uma prótese sobre implante fixada por parafuso. Para sua confecção de coroas, existe uma gama de opções de pilares protéticos, como o esteticone ou esteticone angulado com antirrotacional e o pilar do tipo UCLA podendo ser de plástico para fundição, metálicos preparáveis, pilares com cinta metálica para sobrefundição e os cerâmicos (Cardoso, 2012). Elas apresentam como

grande vantagem sua reversibilidade e possibilidade de manutenção e ajuste se preciso (Zavanelli *et al*, 2018).

Em contrapartida, o seu emprego exige maior precisão operatória durante a instalação do implante, uma vez que o posicionamento do orifício de acesso ao parafuso de fixação deve ser adequado. Além do mais, seu processo de confecção é mais delicado tecnicamente, bem como a necessidade de cuidado quanto à adaptação passiva das peças protéticas (Wolfarat, 2016; Zavanelli *et al*, 2018).

Por outro lado, em casos com espaço interoclusal limitado e necessidade estética, o uso de prótese cimentada é ideal (Ma e Fenton, 2015; Zavanelli *et al*, 2018). Um fator positivo é que este tipo de retenção inclui a compensação de discrepâncias no posicionamento do implante. Outras vantagens importantes são o favorecimento estético, a passividade no assentamento e a possibilidade de ajuste oclusal facilitado (Zavanelli *et al*, 2018). Entretanto, durante a cimentação, o controle da quantidade de cimento na região subgengival, é um desafio e um fator associado a falha biológica a este tipo de prótese.

Ao reabilitar com coroas unitárias cimentadas, é possível a utilização do pilar Ceraone e de todos os pilares do tipo UCLA de plástico para fundição, com cinta metálica para sobrefundição, metálicos preparáveis e os cerâmicos (Cardoso, 2012). Contudo, coroas cimentadas requerem atenção rigorosa durante a cimentação, para evitar complicações periimplantares associadas ao excesso de cimento (Ma e Fenton, 2015; Zavanelli *et al*, 2018).

Em casos de prótese unitária cimentada-parafusada, todos os pilares do tipo UCLA de plástico para fundir, metálicos preparáveis, com cinta metálica e os cerâmicos podem ser empregados (Cardoso, 2012). Já em reabilitações com próteses múltiplas implantossuportadas de dois ou mais elementos, os pilares multiunits ou microunits retos e angulados são os mais indicados (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Zavanelli *et al*, 2018; Wolfart, 2016).

Diante do exposto, no estado atual da arte, foi visto que ambos os modelos de reabilitação, seja cimentada e parafusada, possuem vantagens, desvantagens e limitações. Sendo assim, cabe ao profissional dominar este conhecimento técnico e respeitar as indicações para o sucesso do tratamento protético (Zavanelli *et al*, 2018).

Haja vista a diversidade de marcas e modelos de implante, pode-se considerar que o conhecimento teórico/prático dos estudantes e profissionais e a aplicabilidade clínica baseada em evidências são indispensáveis para selecionar os componentes corretamente, atender a necessidade de cada paciente e buscar longevidade e sucesso nas reabilitações com próteses sobre implantes (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Zavanelli *et al*, 2018; Wolfart, 2016).

Apesar dos diversos componentes e sistemas em reabilitações com prótese sobre implante com particularidades nas peças e conexões, ainda é possível, de forma generalizada, subdividir e classificar os componentes protéticos (Cardoso, 2012; Misch, 2015; Piovesana, 2015; Rocha, 2012; Zavanelli *et al*, 2018; Wolfart, 2016).

6 CONCLUSÃO

Ao final deste estudo, foi possível realizar um “*checklist*” para seleção de componentes protéticos que pode subsidiar os estudantes e profissionais da área, direcionando o conhecimento da Prótese Dental e simplificando, especificamente, o processo de eleição dos pilares.

Previamente ao ato de seleção dos componentes protéticos, deve-se realizar:

- ✓ **Exame clínico** (Exame físico intraoral, extraoral e anamnese completa);
- ✓ **Exame complementar** (Radiografias periapicais e panorâmica).

Durante o momento de seleção dos componentes protéticos, utilizar, preferencialmente, o “*Checklist*” com os parâmetros de escolha:

- ✓ **Plataforma e diâmetro de cada implante** (Hexágono interno, hexágono externo e Cone Morse);
- ✓ **Quantidade de implantes** (unitárias ou múltiplas);
- ✓ **Espaço protético interoclusal** (retenção cimentada para espaços limitados e retenção cimentada ou parafusada para espaços idealmente disponíveis);
- ✓ **Posição do implante** (necessidade ou não de correção da angulação com pilares ou minipilares angulados);
- ✓ **Abertura bucal** (transferentes para moldeira fechada em casos com limitação da abertura de boca, bem como retenção cimentada em casos que não é possível a retenção parafusada);
- ✓ **Altura gengival** (pilares estéticos em situações que o transmucoso é baixo);
- ✓ **Indicação estética** (analisar altura do sorriso e se a região é estética, optando por pilares estéticos e personalizáveis).

A partir desta pesquisa bibliográfica, também foi possível traçar as seguintes considerações:

- Não há existência de um método fixo, nem protocolo soberano a ser seguido no que concerne a seleção dos componentes protéticos.
- A predileção do profissional e experiência clínica são pilares influenciadores nesta escolha.
- A seleção dos componentes depende diretamente do tipo de retenção protética, seja a prótese sobre implante parafusada ou cimentada.
- O tipo de reabilitação, convencional ou digital, é fator determinante para eleger os componentes específicos.

REFERÊNCIAS

1. Agarwal, S., Ashok, V., & Maiti, S. (2020). Open- or Closed-Tray Impression Technique in Implant Prosthesis: A Dentist's Perspective. *Journal of long-term effects of medical implants*, 30(3), 193–198. <https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.2020035933>
2. Amoroso, A. P., Gennari Filho, H., Pellizzer, E. P., Goiato, M. C., Júnior, S., Ferreira, J., & Villa, L. M. R. (2012). Planejamento reverso em implantodontia: relato de caso clínico. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 75-79.
3. Barón, M. S. (2013). Impresiones digitales con scanbody para restauraciones unitarias sobre implantes. *GACETA DENTAL*, 253, 111.
4. Branemark, P.-I., Svensson, B., & van Steenberghe, D. (1995). Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. *Clinical Oral Implants Research*, 6(4), 227–231. doi:10.1034/j.1600-0501.1995.060405.x
5. Catálogo Neodent, 2020.
6. Catálogo Straumann Edição Especial Brasil Ltda, São Paulo, 2021/2022.
7. Castro, M. D. F. O. M. D., Coutinho, M. H., Darós, P., Carneiro, V. C., & de-Azevedo-Vaz, S. L. (2017). Métodos de exames por imagem utilizados no diagnóstico de desadaptação entre implante e componente protético: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia*, 74(2), 162-166.
8. Cardoso, AC. Passo-a-passo da Prótese Sobre Implantes - da 2ª etapa cirúrgica à reabilitação final. Santos; 2ª edição; 2012.
9. Caricasulo R, Malchiodi L, Ghensi P, Fantozzi G, Cucchi A. The influence of implant-abutment connection to peri-implant bone loss: A systematic review and meta-analysis.

- Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Aug;20(4):653-664. doi: 10.1111/cid.12620. Epub 2018 May 15. PMID: 29761902.
10. Chen, A., Real-Dias, M. C., & Caramês, J. (2011). Reabilitação implanto-suportada dos 4 incisivos superiores: quantidade, estética e função–fatores de decisão. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52(4), 225-234.
 11. Ceruso FM, Barnaba P, Mazzoleni S, Ottria L, Gargari M, Zuccon A, Bruno G, DI Fiore A. Implant-abutment connections on single crowns: a systematic review. *Oral Implantol (Rome)*. 2017 Jan 21;10(4):349-353. doi: 10.11138/orl/2017.10.4.349. PMID: 29682251; PMCID: PMC5892659
 12. Cumbo C, Marigo L, Somma F, La Torre G, Minciocchi I, D'Addona A. Implant platform switching concept: a literature review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2013 Feb;17(3):392-7. PMID: 23426544.
 13. da Rocha, P. N., de Assis Costa, M. D. M., & Dietrich, L. (2021). Moldagens em prótese sobre implantes/moldeira fechada ou aberta?. *Research, Society and Development*, 10(10), e265101018749-e265101018749.
 14. de Jesus, A. P. G., Veronez, F. C., & Simões, P. W. (2017). Utilização de pilares cerâmicos em prótese sobre implante: revisão de literatura. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 28(3), 240-249.
 15. Ma S, Fenton A. Screw- versus cement-retained implant prostheses: a systematic review of prosthodontic maintenance and complications. *Int J Prosthodont*. 2015 Mar-Apr;28(2):127-45. doi: 10.11607/ijp.3947. PMID: 25822297.
 16. Misch C. *Prótese Sobre Implantes Dentais*. Elsevier; 2ª edição, 2015.

17. Nogueira, M. D. C. F., Bacchi, A., dos Santos, M. B. F., Mesquita, M., & Consani, R. L. X. (2012). Efeitos da plataforma switching em reabilitações implantossuportadas—revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 17(1).
18. Varise, C. G., Abi-Rached, F. O., Messias, A. M., das Neves, F. D., Segalla, J. C. M., & Reis, J. M. D. S. N. (2016). Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. *Revista Brasileira de Odontologia*, 72(1/2), 56.
19. Telles D. Próteses Fixas sobre Implantes. Quintessence; 1ª edição; 2014.
20. Piovesana, A. T. Variedades e Seleção de Componentes Protéticos para Implantes. 2015. 41 p. Monografia (Prótese Dentária) —Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document>.
21. Pita MS, Anchietta RB, Barão VA, Garcia IR Jr, Pedrazzi V, Assunção WG. Prosthetic platforms in implant dentistry. *J Craniofac Surg*. 2011 Nov;22(6):2327-31. doi: 10.1097/SCS.0b013e318232a706. PMID: 22134269.
22. Quesada, G. A. T., Rizzardi, M., Franciscatto, L. J., & Arrais, F. R. (2014). Condicionamento gengival visando o perfil de emergência em prótese sobre implante. *Saúde (Santa Maria)*, 9-18.
23. Rocha P.V. Todos os passos da Prótese Sobre Implante – do Planejamento ao Controle Posterior. Napoleão; 1ª edição; 2012.
24. Shin HM, Huh JB, Yun MJ, Jeon YC, Chang BM, Jeong CM. Influence of the implant-abutment connection design and diameter on the screw joint stability. *J Adv Prosthodont*. 2014 Apr;6(2):126-32. doi: 10.4047/jap.2014.6.2.126. Epub 2014 Apr 22. PMID: 24843398; PMCID: PMC4024557.
25. Tabata LF, Rocha EP, Barão VA, Assunção WG. Platform switching biomechanical evaluation using three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011 May-Jun;26(3):482-91. PMID: 21691594.

26. Vasconcelos, L. W., Hiramatsu, D. A., Paleckis, L., Francischone, C. E., & Vasconcelos, R. C. B. (2017). Cicatrizadores personalizados sobre implantes imediatos em áreas de molares: preservando a arquitetura original dos tecidos. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2(2), 1059-65.
27. Vasconcelos, R. G., Vasconcelos, M. G., & Silva, E. T. C. D. (2019). Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. *Rev. Salusvita (Online)*, 475-514.
28. Vinhas AS, Aroso C, Salazar F, López-Jarana P, Ríos-Santos JV, Herrero-Climent M. Review of the Mechanical Behavior of Different Implant-Abutment Connections. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov 23;17(22):8685. doi: 10.3390/ijerph17228685. PMID: 33238476; PMCID: PMC7700386.
29. Wolfart, S. Prótese Sobre Implante - Uma Estratégia Voltada ao Paciente – Napoleão Edição, 2016
30. Zavanelli, R. A., Zavanelli, A. C., Santos, L. A. S., & Zavanelli, J. B. M. (2018). Critérios para a seleção do sistema de retenção na reabilitação protética sobre implantes: próteses parafusadas versus cimentadas. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, 6(12). <https://doi.org/10.21270/archi.v6i12.2269>

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de Originalidade e Prevenção de Plágio

SELEÇÃO DE COMPONENTES PROTÉTICOS PARA PRÓTESE FIXA SOBRE IMPLANTE			
RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE			
6%	7%	1%	1%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS
FONTES PRIMÁRIAS			
1	docplayer.com.br Fonte da Internet		4%
2	semanaacademica.org.br Fonte da Internet		2%
3	www.cursospos.com.br Fonte da Internet		1%
Excluir citações	Em	Excluir correspondências	< 1%
Excluir bibliografia	Em		