

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
Especialização em Prótese Dentária

Wivian Lima da Silva

**CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE PILARES INTERMEDIÁRIOS EM PRÓTESE
SOBRE IMPLANTES**

Recife/PE

2022

Wivian Lima da Silva

**CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE PILARES INTERMEDIÁRIOS EM PRÓTESE
SOBRE IMPLANTES**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária

Orientador: Prof. MSc Hévio Henrique de Araújo

Área de concentração: Odontologia

Recife/PE

2022

A Deus, acima de tudo, à minha família e a todos os professores que me estimularam nesta maravilhosa jornada do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho. Em especial ao Prof. Hélio Henrique, por me ajudar na escolha do tema e ao Prof. Gustavo Pina Godoy, pela sua orientação em relação às normas técnicas para elaboração da monografia de conclusão de curso.

RESUMO

A perda de dentes associada aos avanços tecnológicos colocou a Implantodontia como uma das principais alternativas para reabilitação de pacientes totais ou parcialmente desdentados. O surgimento de novos implantes e componentes protéticos ofereceu mais opções, para a obtenção de um resultado mais estético e natural, tornando a seleção dos pilares intermediários um desafio aos reabilitadores, fazendo toda diferença na longevidade do tratamento. O objetivo deste trabalho é ajudar na correta seleção dos pilares intermediários nas mais várias situações clínicas existentes, através de uma revisão de literatura observando os principais critérios para esta seleção.

Palavras-chaves: prótese sobre implante; componentes protéticos; pilar intermediário.

ABSTRACT

The loss of teeth associated with technological advances has placed Implantodontia as one of the main alternatives for rehabilitation of total or partially toothless patients. The emergence of new implants and prosthetic components offered more options, to obtain a more aesthetic and natural result, making the selection of intermediate pillars a challenge to rehabilitation patients, making all the difference in the longevity of the treatment. The objective of this work is to help in the correct selection of intermediate pillars in the most various existing clinical situations, through a literature review observing the main criteria for this selection.

Key Words: prosthesis on implant; prosthetic components; intermediate pillar.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1 Critérios para a seleção dos pilares intermediários.....	11
2.1.1. <i>Conexão protética existente e plataforma protética.....</i>	11
2.1.2 <i>Espaço interoclusal existente.....</i>	14
2.1.3. <i>Altura do perfil de emergência.....</i>	15
2.1.4. <i>Tipo de prótese sobre implante da situação clínica.....</i>	17
2.1.5. <i>Há necessidade de sistema AR.....</i>	18
2.1.6. <i>Angulação do implante.....</i>	18
2.1.7. <i>Prótese sobre implante cimentada ou parafusada.....</i>	19
3. DISCUSSÃO	28
4. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Prótese sobre implantes é uma modalidade de tratamento cirúrgico-protético que visa reabilitar simultaneamente as perdas dental e tecidual por meio de implantes (responsáveis por suporte, retenção e estabilidade) e próteses (responsáveis por distribuição de forças, função e estética) (VOLPATO *et al.*, 2013).

A implantodontia tornou-se rapidamente o alicerce da prática diária da odontologia, e a reabilitação protética sobre implantes osseointegrados pode oferecer aos pacientes parcial ou totalmente desdentados uma alternativa viável, previsível e com longevidade em relação aos tratamentos protéticos convencionais que utilizam próteses parciais ou totais removíveis (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Quando Branemark *et al.* (1977) descreveram o processo de osseointegração para reabilitar pacientes totalmente edêntulos, não se cogitava a estética dessa reabilitação, visava-se, exclusivamente, a função. Com a evolução dos implantes, o grau de exigência dos pacientes aumentou e a reabilitação deixou de ser meramente funcional, tomando-se também, estética. Parâmetros que outrora atendiam a função, agora se utilizam de recursos como planejamento prévio da prótese, posicionamento tridimensional do implante, análise dos fatores de custo estético, enceramento diagnóstico, guia cirúrgico, manejo de tecidos peri-implantares e, até mesmo, planejamento por sistemas computadorizados, como o CAD/CAM (BERNARDES *et al.*, 2009).

Essa abordagem demandou o surgimento de novos implantes e componentes protéticos oferecendo mais opções e soluções para a obtenção de um resultado mais estético e natural (TELLES e COELHO, 2006).

Um dos maiores desafios na execução dos trabalhos protéticos implanto-suportados é o de fabricar e escolher componentes pré-fabricados que tenham adaptação precisa e passiva sobre os implantes, visando evitar tensões que possam levar a complicações mecânicas e biológicas no trabalho executado (BONDAN, 2007).

Este trabalho tem por objetivo discutir informações obtidas na literatura acerca dos principais fatores a ser analisados na seleção dos pilares intermediários.

2. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Gomes (1999), a previsibilidade de um tratamento provém de um planejamento criterioso e meticuloso, sendo que antes analisava-se onde era possível a colocação de implante, mas hoje avalia-se a melhor condição protética para estabelecer a melhor função e estética, atendendo, assim, a necessidade do paciente moderno. Esse estudo recebeu o nome de "planejamento reverso". Segundo Gomes *et al.* (1999), os resultados estéticos e funcionais fizeram com que a Odontologia Restauradora buscasse novos materiais e componentes que atendessem essa nova demanda.

Para aumentar a estabilidade na interface plataforma-coroa e também facilitar a restauração completa implante-coroa, novos desenhos e formas de conexão entre a coroa e o implante surgiram no mercado para satisfazer os objetivos estéticos, funcionais e técnicos. Na verdade, o que foi possível observar é que variados tipos de transmucosos (abutments, intermediários ou pilares) foram inventados, fazendo com que o clínico aumentasse ainda mais o arsenal de componentes protéticos para a restauração definitiva sobre o implante, até mesmo, dificultando a correta decisão de qual o componente ideal a ser empregado numa determinada restauração, gerando confusões e controvérsias que persistem até hoje em relação à indicação do uso de um implante com hexágonos externo ou interno, ou mesmo um cone Morse, assim como de qual tipo de pilar indicar para cada caso (CARDOSO, 2015).

O pilar intermediário é o componente que fará a ligação entre a conexão protética do implante e a coroa protética e será retido por parafuso junto ao implante ou por meio de retenção friccional. São também conhecidos como: intermediários; conexões ou conectores; abutments; componente transmucoso (CARDOSO *et al.*, 2007). Tem como função minimizar problemas originados, parte pelas dificuldades no planejamento da colocação dos implantes, e parte pela falta de refinamento da técnica de instalação desses implantes. Assim, com os intermediários, têm-se as opções para corrigir erros relacionados à:

- Altura: Trazer a plataforma do implante para cima, facilitando os procedimentos protéticos. Compensar as diferenças de altura dos implantes no osso e do tecido mole de forma que a prótese fique equidistante da mucosa;
- Angulações dos implantes: Alternativas de intermediários angulados que compensam angulações indesejadas de implantes;

— Distribuição de tensões (biomecânica): segundo alguns autores (TRAMONTINO *et al.*, 2008), durante a confecção das infraestruturas, são incorporadas distorções, sendo que a mais pronunciada ocorre no plano horizontal. Uma forma de tentar minimizar essas distorções se dá através da utilização de pilares intermediários entre a infraestrutura protética e a plataforma protética do implante. A utilização desses pilares distribui melhor o padrão de formação dessas tensões geradas ao seu redor. Assim, a magnitude das tensões pode variar com o uso de intermediários.

Os pilares intermediários podem estar usualmente separados dos implantes, mas, em algumas situações, poderão ser parte do implante, chamados de implantes de corpo único, pois estão integrados ao implante. Em outros casos, as coroas serão confeccionadas e fixadas diretamente na plataforma dos implantes. Estes pilares podem ser pré-fabricados e personalizados, podendo ser utilizados na região anterior ou posterior e ser indicados para próteses parafusadas ou cimentadas de acordo com a posição do implante instalado e a preferência de cada profissional (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

O assentamento passivo de uma prótese implanto-retida é assumido como a situação na qual esta prótese se adapta com menor desajuste marginal possível e de maneira passiva ao componente de retenção, sem criar tensões ao próprio implante ou ao tecido ósseo circundante (MILLINGTON e LEUNG, 1995).

Não existindo esta passividade é possível a ocorrência de complicações mecânicas como a fratura de pilares intermediários, ruptura do parafuso de fixação do pilar e fratura da estrutura metálica (ZARB e SCHMITT, 1991; NAERT *et al.*, 1992). Além de outras complicações biológicas como dor, reabsorção óssea marginal e até plena falência da osseointegração (ADELL *et al.* 1981; BAUMAN *et al.*, 1992; CARLSON e CARLSSON, 1994).

Uma das formas de se reduzir tensões induzidas às fixações é usar pilar intermediário entre as fixações e a estrutura protética, distribuindo melhor estas tensões. Segundo Lewis *et al.* (1992), os intermediários são considerados “fusíveis”, uma vez que, se forças desfavoráveis são colocadas sobre os implantes, o parafuso da prótese é fraco o suficiente para quebrar antes do próprio implante.

Conforme Tiozzi *et al.* (2010), a interface pilar/implante é um fator significativo na transferência de tensões, respostas biológicas adversas ou complicações na reabilitação protética. Um dos critérios mais importantes para o sucesso do implante

a longo prazo é a adaptação marginal. A não adaptação marginal pode gerar dor no paciente, afrouxamento dos parafusos, fadiga, fraturas dos componentes, perda óssea periimplantite, e até mesmo a perda da osseointegração. O ponto fraco da osseointegração, que necessitava ser superado, era na interface implante/ conexão protética/ coroa artificial, a qual deveria proporcionar uma aparência mais natural, principalmente na região cervical, onde se encontra o maior desafio protético; isso além de alcançar a estética dos dentes vizinhos e dos tecidos de suporte (MIRANDA *et al.*, 2021).

A correta seleção do pilar intermediário tornou-se um desafio e solicita dos profissionais conhecimentos para reabilitar os pacientes diante das conexões protéticas habituais e costumeiras, em situações de próteses unitárias, múltiplas, cimentadas ou parafusadas, assim como em áreas anteriores ou posteriores (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Alguns aspectos clínicos devem ser analisados na seleção do pilar mais adequado para determinado caso. São eles: se a prótese será fixada por rosqueamento ou cimentação, espaço protético, inclinação dos implantes e profundidade e espessura gengival na área do implante (NEVES *et al.*, 2003); a posição do implante, a angulação do implante, o espaço interoclusal e a quantidade de tecido mole ou profundidade do sulco gengival (GIGLIO, 1999); a identificação do tipo de conexão e plataforma protéticas existentes, o tipo de prótese sobre implante (se unitária, múltipla) e se há a necessidade de sistema anti-rotacional (sistema AR) (ZAVANELLI *et al.*, 2015); espaço interoclusal, tecidos moles e duros, localização da plataforma do implante, tipo de conexão da plataforma, indicação de plataforma switching, altura do tecido gengival, perfil de emergência, angulação do implante e finalmente o design e opções estéticas para o pilar intermediário a ser escolhido (KARUNARAGAN *et al.*, 2014).

2.1 Critérios para a seleção dos pilares intermediários

2.1.1. Conexão protética existente e plataforma protética

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), o ponto de partida para a seleção dos pilares intermediários deverá ser a identificação do tipo de conexão protética existente, que poderá ser:

- Hexagonais externas – hexágono externo (HE), que apresenta três plataformas (estreita – 3,5, regular, 4,1 e larga, 5,1);
- Hexagonais internas – hexágono interno (HI), que apresenta uma única plataforma, a regra – 4,1;
- Cônicas retidas por parafusos – cone Morse (CM), que, normalmente, apresentam “plataforma única” para assentamento de todos os componentes e que podem ser cônicas indexadas ou cônicas não indexadas.

Em comparação aos implantes com conexão HE e HI, os componentes de implantes com conexão cone Morse possuem formato diferenciado, visto que os pilares são menores do que a largura da plataforma devido à sua conexão cônica, o que possibilita a obtenção da designada plataforma switching (NENTWIG, 2004).

As conexões entre implante/pilar podem ser classificadas em externas ou internas. A diferença entre essas duas conexões é a presença ou ausência de uma estrutura geométrica que se estende na porção coronal do implante (BINON, 2000). Basicamente, nas conexões externas, a porção “macho” está na plataforma do implante, enquanto que nas conexões internas tal porção está localizada no pilar protético. O principal exemplo de conexão externa é o implante de hexágono externo, o qual é o pioneiro e o mais utilizado até os dias atuais. Já entre as conexões internas mais conhecidas, estão os implantes de hexágono interno e os de cone Morse.

Tanto o comportamento mecânico como o biológico das próteses sobre implantes sofre influência das diferentes geometrias das conexões protéticas e, desta maneira, pode influir na incidência de complicações relacionadas aos sistemas de próteses sobre implantes. As principais complicações existentes nas próteses sobre implantes, associadas às conexões protéticas são o afrouxamento do parafuso do pilar, a fratura do parafuso do pilar e a fratura do implante. Nas conexões externas, o parafuso do pilar sofre maior deformação decorrente de cargas oblíquas, enquanto que nas conexões internas, as paredes do implante protegem o parafuso do pilar de tal deformação, possibilitando maior manutenção da pré-carga e, conseqüentemente, menor risco de afrouxamento do parafuso. Além disso, as conexões internas apresentam melhor distribuição de estresse para os implantes, uma vez que estes reduzem a carga dissipada na região cervical, quando comparado aos de hexágono

externo, levando a um menor risco de saucerização, uma vez que evita as microfraturas no osso periimplantar na região cervical, amenizando a reabsorção óssea. As conexões de hexágono externo apresentam maior tendência à abertura do gap na interface, causando assim maior infiltração bacteriana, por apresentarem maior instabilidade da junção pilar/implante, quando comparadas às conexões internas, que apresentam maior estabilidade e, conseqüentemente, menor infiltração. Há menor tendência por parte das conexões cone Morse em sofrer infiltração, uma vez que por ser uma junta friccional, apresenta redução do espaçamento entre o pilar e o implante (REZENDE *et al.*, 2015).

A conexão Cone Morse permite um íntimo contato das superfícies, gerando uma resistência mecânica similar a uma peça única com ausência de microgap, levando a uma maior capacidade de suportar forças horizontais, maior resistência mecânica e diminuição de pontos de tensões (MIRANDA *et al.*, 2022), sendo considerada a mais estável mecanicamente, devido à presença do fenômeno de retenção friccional presente entre as paredes internas do implante e as paredes externas do componente protético CM. Esse atrito causa o efeito Morse, promovendo um efetivo acoplamento do pilar intermediário ao implante. Talvez seja esse o motivo de essa conexão protética apresentar baixo índice de soltura ou afrouxamento do parafuso do pilar intermediário.

Zavanelli *et al.* (2015) relatam as vantagens dos implantes de conexão protética do tipo CM:

- Estabilidade da conexão protética – dificilmente haverá afrouxamento dos parafusos protéticos ou destorção destes, vantagem relacionada com a indicação desse tipo de conexão protética para casos unitários em que a solicitação mecânica é maior; dessa forma, haverá menos complicações protéticas;
- Melhor distribuição das tensões oriundas da mastigação, que serão transmitidas ao longo do cone interno e não sobrecarregarão o parafuso de fixação do pilar intermediário, além de ocorrerem ao longo do terço médio e apical, e não na região cervical, como ocorre nos implantes com HE;
- Preservação das estruturas periimplantares (tecidos moles periimplantares e crista óssea), vantagem que pode ser traduzida em maior facilidade de obtenção de resultados estéticos, comparados com os das conexões de HE e HI, sem que grandes manobras cirúrgicas sejam necessárias; o processo de saucerização é praticamente inexistente, mas, se ocorrer, será em menor grau em relação às

conexões de HE e HI; o mais comum é que haja crescimento ósseo sobre as plataformas dos implantes CM, principalmente se os implantes forem instalados em posição subcrestal ou infraóssea; esse conceito é descrito na literatura como estreitamento de plataforma (platform switching), em que o pilar intermediário terá emergência levemente mais delgada em relação às paredes laterais do implante, o que deixará o tecido mole mais espesso e protetor, mais estável em médio e longo prazo, preservando mais adequadamente o espaço biológico, principalmente em comparação com as conexões de HE e HI;

- Diminuição da fenda (gap) entre implante e pilar intermediário, o que permite menor colonização bacteriana e inflamação, odor menos desagradável, principalmente em comparação com as conexões de HE e HI, e menos reabsorção do tecido ósseo na região perimplantar.

Uma vez identificada a conexão protética, é importante que o profissional siga toda a família de componentes fabricado pela marca específica do implante, pois cada fabricante conhece as dimensões de seus implantes e o grau de liberdade de encaixe entre as partes para cada componente.

2.1.2 Espaço interoclusal existente

A oclusão contribui consideravelmente para seleção do método e retenção na prótese sobreimplante (DARIO, 1996).

Segundo Freitas *et al.* (2014), é necessário analisar a distância interoclusal, desde a plataforma do implante até o dente antagonista sendo que esse espaço deve comportar o pilar e seu respectivo cilindro calcinável com espaço para aplicação de material estético (porcelana, metal, zircônia) e deve levar em consideração as seguintes medidas apresentadas (ZAVANELLI *et al.*, 2015):

- Minipilar ou microunit ou multiunit – 4,5mm;
- Pilar cônico ou esteticone – 6,7mm;
- Pilar sextavado ou ceraone – 6,0mm;
- Pilar angulado de 17° – 7,4mm;
- Pilar angulado de 30° – 8,3mm;

- Munhão universal – espaço mínimo de 7mm para munhões com altura de 4mm ou 9mm para os com altura de 6mm, a não ser que sejam utilizados como personalizáveis;
- Ucla – 4mm (FREITAS *et al.* 2014).

O espaço interoclusal fornece ao clínico a capacidade de decidir entre uma prótese aparafusada ou cimentada. Karunaragan *et al.* (2014) consideram que nos casos entre 3 e 4 mm de espaço interoclusal, a prótese aparafusada deve ser indicada, entre 5 a 7 mm de espaço, a prótese aparafusada também deve ser indicada; entretanto, pode-se também optar por uma restauração cimentada (apoiada no abutment) caso o implante esteja mal posicionado, a fim de corrigir aberturas de acesso ao parafuso inapropriadas; se existir mais de 8 mm de espaço restaurador, a escolha pode ser tanto por uma prótese cimentada quanto aparafusada.

Para Francischone (1999), em casos de pacientes com pequena altura de espaço interoclusal, coroa clínica curta e área com espaço limitado, as próteses aparafusadas se mostram mais eficazes que as cimentadas, por apresentarem melhor retenção, visto que as próteses aparafusadas não possuem os fatores de altura e área de superfície para uma melhor retenção.

Caso não exista espaço entre o pilar intermediário e seu cilindro protético calcinável, o profissional deverá partir para a escolha de outro pilar que caiba em determinada situação clínica. Pelos critérios de seleção, o pilar tipo UCLA estaria indicado na ausência de pilares intermediários pré-fabricados com altura adequada em relação ao espaço interoclusal antagonista (ZAVANELLI, 2015).

Existem três formas objetivas para se aferir o espaço interoclusal na escolha do pilar intermediário ideal: utilizando-se uma sonda milimetrada, através de um kit de seleção de abutment, que pode ser testado em modelo de gesso ou utilizando os pilares de prova deste mesmo kit diretamente na boca do paciente (CARVALHO e PELLIZZER, 2015).

2.1.3. Altura do perfil de emergência

A profundidade do sulco periimplantar é um fator primordial em casos de regiões estéticas, pois está relacionada com a altura da cinta metálica do pilar intermediário (FREITAS *et al.*, 2015), sendo medida com o auxílio de uma sonda periodontal da plataforma do implante até a margem gengival, mediante instrumentos denominados

de medidores de profundidade ou medidores de tecido transmucoso, que poderão ser colocados diretamente na boca do paciente ou diretamente sobre os modelos de gesso com os respectivos análogos dos implantes, observando-se a regra de uso: 1mm acima do tecido ósseo e 1mm abaixo da margem gengival (ZAVANELLI *et al.*, 2015), e, preferencialmente, em casos anteriores de no mínimo 3 mm, para mascarar o componente protético e também a margem da prótese sobre implante. Dessa assertiva, pode-se obter outra indicação dos pilares do tipo UCLA, pois, se os implantes instalados estiverem superficiais em relação à margem gengival, a única opção de pilar recairá sobre esse componente, que terá emergência ao nível da plataforma, não comprometendo o fator estético.

Carvalho e Pellizzer (2015) consideram que os critérios para selecionar a altura da cinta do abutment são: estético e periodontal. Quando o fator estético for primordial, estes autores recomendam acoplar as cintas 2 a 3 mm abaixo da borda do tecido gengival; no entanto, se o fator periodontal for preponderante, recomendam deixar as cintas metálicas no mesmo nível ou supragengival, para facilitar a higiene bucal. A seleção da cinta metálica pode ser realizada removendo-se o cicatrizador do implante, medindo-se com um calibrador qual a distância da base do implante à margem gengival e subtraindo-se 1, 2 ou 3 mm (correspondente ao sulco gengival preconizado) e o resultado será a altura da cinta metálica subgengival do pilar. Na ausência de um calibrador, alguns transferentes são calibrados e podem ser utilizados com esta finalidade, fornecendo ainda uma melhor visão da inclinação do implante (NEVES *et al.*, 2000b).

Segundo Miranda *et al.* (2022), a altura do transmucoso dos intermediários retos varia de 0,8 a 5,5mm; já dos angulados, varia de 1,5 a 3,5mm. A escolha deve ser feita de acordo com a altura gengival presente, observando os seguintes requisitos:

- Osso: durante a seleção do componente protético, devemos realizar uma radiografia para avaliar a relação do término da prótese com a crista óssea. Essa distância deve ser de, no mínimo, 1mm, porém, valores de 2 a 3mm são preferíveis quando existe essa possibilidade. Essa manobra visa a manutenção do tecido ósseo, em virtude de respeitar o espaço biológico periimplantar, devido aos cuidados que devemos ter com a linha de cimentação.
- Gengiva: em próteses estéticas, o perfil de emergência deve estar subgengival, logo, o transmucoso do intermediário deve estar 2mm abaixo do nível gengival. Como o formato interno é o mesmo, se a altura do transmucoso do cicatrizador

tiver sido escolhida muito alta, o tecido gengival formado vai respeitar aquele desenho. Se a escolha do transmucoso não for compatível (for mais baixa), o intermediário exercerá muita pressão nos tecidos e o paciente relatará dor por compressão. Assim sendo, recomenda-se a escolha dos cicatrizadores no mesmo diâmetro do intermediário e na altura do tecido gengival. A escolha da altura do intermediário deverá ser compatível.

As cintas dos pilares intermediários das conexões de HE e HI variam de 1 a 7mm. A altura deverá ser consultada junto aos catálogos das empresas de implantes e componentes protéticos. A altura das cintas dos componentes protéticos das conexões CM varia de 0,8 a 6,5mm (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Segundo Parel (1998), consideram-se as seguintes indicações:

- Prótese supragengival, cinta supragengival de 1 a 2mm; logo, o comprimento da cinta cervical será a profundidade gengival medida mais 1 ou 2mm;
- Prótese subgengival: sugere-se 2 ou 3mm de sulco para casos anteriores (devido à estética) e 1 ou 2mm para casos posteriores, sendo que gengivas espessas permitem sulcos mais rasos; logo, o comprimento da cinta cervical será o resultado da subtração entre a profundidade gengival e o sulco pretendido. Na presença de contorno gengival irregular, principalmente na área correspondente às papilas mesial e distal, deve-se optar por pilares preparáveis, devido aos mesmos proporcionarem um sulco gengival uniforme em toda a extensão do preparo, evitando, assim, um sulco muito profundo nas áreas proximais. Isto também implicará maior biocompatibilidade dos tecidos moles com a prótese, principalmente estando o volume gengival aumentado. Gengivas pouco espessas, em áreas estéticas, sugerem o uso de pilares de porcelana que mascaram o escurecimento, provocado quando da utilização dos pilares de titânio.

2.1.4. Tipo de prótese sobre implante da situação clínica

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), outra análise que de ser feita é em relação ao tipo de prótese sobre implante que será instalada. Próteses sobre implantes unitários de região anterior ou posterior, próteses sobre implantes múltiplos e próteses do tipo protocolo de Brånemark devem apresentar um perfil de emergência para que o pilar intermediário fique em posição subgengival. Já nas próteses do tipo sobredentadura confeccionadas sobre pilares intermediários isolados do tipo o'ring ou sistema ERA

(do inglês, extra resilient attachment) deverão apresentar cinta metálica do componente protético que fique, no mínimo, 1mm supragengival, facilitando a higienização, considerando-se que são próteses removíveis que serão inseridas e removidas.

2.1.5. Há necessidade de sistema AR

Outra característica a ser considerada é a presença ou não de uma forma anti-rotacional nos intermediários e componentes protéticos. Como regra, em coroas unitárias, os componentes a serem utilizados devem possuir uma forma de encaixe anti-rotacional, enquanto que nas próteses múltiplas essa característica é desnecessária e indesejável, pois pode dificultar o assentamento da prótese por falta de paralelismo entre os implantes (TELLES e COELHO, 2006).

Esse dispositivo atuará prevenindo a soltura ou o afrouxamento dos parafusos. Nos casos de próteses sobre implantes múltiplas, a presença do dispositivo AR ou de travamento não se faz necessária, pois a força de aperto é dividida entre todos os pilares (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Para Oliveira *et al.* (2014), em restaurações unitárias ou isoladas, torna-se indispensável a utilização de um pilar protético com sistema AR. Trata-se de componentes que possuem sextavados que se adaptam aos hexágonos existentes externamente nesses componentes, impedindo a rotação da futura prótese. Em caso de próteses múltiplas, esse sistema torna-se desnecessário, pois a força de aperto é dividida entre todos os pilares, e a união entre os elementos já o torna anti-rotacional.

2.1.6. Angulação do implante

Em algumas situações clínicas, os implantes foram instalados em posições tridimensionais não ideais e requerem componentes protéticos que possam corrigir esse posicionamento, permitindo o acesso ao parafuso de fixação da coroa protética sem que haja comprometimento da estética, da rigidez estrutural da peça protética ou da função mastigatória (NEVES *et al.*, 2005).

O posicionamento não ideal pode ocorrer devido à falta de planejamento adequado, realização da cirurgia sem uso do guia cirúrgico ou, ainda, ausência de quantidade óssea necessária para uma correta posição do implante. Essa avaliação

pode ser feita clinicamente ou em modelos de estudo. Caso o orifício de acesso ao parafuso mostre inclinação indesejável, a utilização de um pilar angulado deverá ser estudada (NEVES *et al.*, 2003).

De acordo com Drago e Lazzara (2010) a angulação do implante em relação aos dentes adjacentes e outros implantes é o principal critério para se decidir entre próteses cimentadas ou parafusadas. Implantes mal posicionados, na opinião destes autores, são provavelmente a justificativa mais comum para se utilizar pilares personalizáveis, nos quais se pode executar o preparo do pilar levando em consideração todo o perfil periimplantar.

A transmissão das forças mastigatórias deve ser sempre direcionada no longo eixo dos implantes instalados, mas nem sempre esse aspecto será possível, e os pilares intermediários angulados são componentes paliativos e que devem ter acompanhamento mais próximo. Há dois tipos de pilares intermediários angulados, os de 17° e os de 30°, que começam com cintas metálicas de, no mínimo, 2mm (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Minipilares e munhões universais são utilizados para corrigir essas inclinações, sendo possível em 17° e 30°. Entretanto, há limitações, aparecimento de cinta metálica (normalmente 3 mm para 30 graus e 2 mm para 17 graus, comprometendo a estética), menor resistência devido à impossibilidade de alto valor de torque, podendo causar soltura do parafuso. Uma opção para solução dessas limitações é o uso de munhões personalizáveis (FREITAS *et al.*, 2009).

Caso o implante esteja vestibularizado e também superficial, a indicação do pilar intermediário recairá novamente sobre pilares do tipo UCLA ou pilares personalizados em laboratório (também conhecidos como pilares intermediários “customizados” e comumente fabricados em sistemas CAD/CAM). Tal indicação é justificada porque, para a correção da angulação necessária, poderá haver comprometimento estético, e a cinta metálica do componente ficar exposta. O uso dos componentes angulados também poderá ocorrer nos casos de próteses do tipo protocolo de Brånemark pelo sistema all on four, cujos implantes serão posicionados mais distais com o intuito de diminuir a extensão do cantiléver desse tipo de prótese (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

2.1.7. Prótese sobre implante cimentada ou parafusada

A opção entre confeccionar uma prótese cimentada ou parafusada influenciará na escolha do tipo de pilar, pois sabe-se da existência de um grande número de pilares fabricados para estas duas situações. Alguns aspectos devem ser levados em consideração, tais como reversibilidade, previsibilidade de retenção, estética e complexidade das técnicas laboratoriais (NEVES *et al.*, 2003). Além destes, outros fatores analisados são: tipo de conexão protética, estabilidade mecânica, oclusão, adaptação marginal, facilidade de remoção do agente cimentante (FREITAS *et al.*, 2007).

A escolha entre prótese parafusada e cimentada merece alguns apontamentos, e talvez o mais relevante esteja relacionado com o tipo de conexão protética. Nas conexões HE ou HI, notadamente menos estáveis mecanicamente em relação às conexões CM, o sistema de fixação deve ser reversível, ou seja, parafusado, pois, caso seja selecionada uma prótese sobre implante cimentada sobre uma conexão protética sabidamente instável, provavelmente, haverá afrouxamento do componente protético. Deve-se considerar o uso de parafusos especiais de ouro, quando do uso de próteses cimentadas em conexões protéticas como HE e HI. Outros apontamentos, como a presença de orifício na prótese sobre implante parafusada com a necessidade futura de fechamento com resina fotoativada, também devem ser explicados previamente ao paciente para evitar transtornos de aceitação. Essa diferença de material não ocorre na prótese sobre implante cimentada, e o material da superfície oclusal será o mesmo, devendo-se tomar cuidado na remoção de excesso do agente cimentante para não causar inflamação local e comprometimento da região perimplantar (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Em casos extensos, principalmente na presença de cantilever e espaço protético limitado, sugere-se a utilização de próteses parafusadas, devido à sua capacidade de reparação (reversibilidade) e previsibilidade de retenção. A prótese cimentada traz, como vantagem principal, a possibilidade de reproduzir o contorno gengival no pilar (uniformizando o sulco gengival), porém também pode ser relevante a ausência do orifício de acesso (estética) e o fato de os procedimentos técnicos serem mais rotineiros, vantagens particularmente interessantes para casos unitários em que a reversibilidade não é tão importante (NEVES *et al.*, 2003).

Esta praticidade na remoção e reposicionamento das coroas parafusadas facilita as sessões clínicas de controle quando são necessários reparos e manutenções. Esse fator favorece a higienização desta modalidade protética, permite

monitoramento dos tecidos periimplantares e possibilita a substituição dos componentes protéticos quando necessário (ALMEIDA *et al.*, 2006).

Em reposições de dentes anteriores, deve-se, sempre, optar por próteses cimentadas, já que essas escondem o acesso do parafuso, podendo, assim, resolver casos de implantes com emergência não ideais. Permitem, também, a localização cirúrgica de implante mais relacionado ao longo eixo do elemento dentário, resultando em coroas de anatomias mais naturais. Apenas nos casos em que o fator reversibilidade for importante, as próteses parafusadas serão de eleição (MIRANDA *et al.*, 2022).

As superfícies oclusais íntegras das próteses cimentadas implicam em um direcionamento das cargas oclusais ao longo eixo do implante, visto que os contatos oclusais ocorrem diretamente sobre a coroa e não sobre o material restaurador do orifício de acesso aos parafusos, como ocorre nas restaurações parafusadas (ALMEIDA *et al.*, 2006). Nas próteses aparafusadas o orifício de acesso ao parafuso pode ocupar até um terço da área oclusal, além de que os materiais para preenchimento do orifício (resina composta ou resina acrílica), possuem resistência ao desgaste, inferior a porcelana, podendo gerar pontos de desarmonia oclusal (Dario, 1996).

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), questões de dissipação das cargas mastigatórias para a região periimplantar e assentamento passivo da prótese sobre implante parafusada ou cimentada apresentam dados inconclusivos na literatura científica para a decisão entre um sistema e outro. Assim, diante do exposto, caberá ao profissional a escolha de um sistema de fixação por meio de parafusos ou cimentação, sempre levando em consideração:

- Fatores de reversibilidade;
- Tipo de conexão protética;
- Superfície oclusal íntegra ou não;
- Facilidade de remoção dos excessos do agente cimentante.

Pilares intermediários para prótese sobre implante parafusada

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), os principais pilares intermediários para prótese sobre implante parafusada são:

- Minipilares (microunits) retos ou angulados;
- Micropilares cônicos;

- Pilares cônicos ou esteticones retos ou angulados;
- Pilares do tipo UCLA

Os minipilares foram lançados para suprir a dificuldade do uso dos intermediários cônicos em regiões com espaço interoclusal menor que 6,7 mm, a distância mínima interoclusal deve ser de 4,5 mm (TELLES e COELHO, 2006). São intermediários cônicos de perfil baixo, lançados para suprirrem a dificuldade de uso dos intermediários cônicos em regiões de diminuto espaço interoclusal, o que ocorre especialmente na região posterior da arcada (ROCHA *et al.*, 2012). Apresentam indicação voltada às situações clínicas de próteses múltiplas parafusadas (de região anterior ou posterior, para prótese do tipo protocolo de Brånemark e como base para receber uma barra de uma sobredentadura) (ZAVENELLI *et al.*, 2015). O minipilar cônico é contraindicado para próteses unitárias e/ou cimentadas, espaço interoclusal insuficiente e posição tridimensional do implante insatisfatória (SARTORI *et al.*, 2008).

Indicado para próteses aparafusadas múltiplas, já que não há componente antirrotacional nos cilindros protéticos, pois essa característica antirrotacional pode dificultar o assentamento da prótese por falta de paralelismo entre os implantes (GOMES, 1999). Apresenta várias alturas de cinta metálica, pode ser reto ou angulado, com angulações de 17 e 30 graus (CARDOSO, 2005).

Em casos de implantes inclinados no sentido vestibulopalatino ou mesiodistal em próteses múltiplas, é indicado o minipilar cônico angulado para dar o correto eixo de inserção para a prótese ou para resolver problemas estéticos de emergências vestibularizadas de implantes; porém, não há modificação do tipo de incidência de carga nos implantes inclinados. Para esse tipo de angulação, é necessário que haja tecido gengival suficiente para esconder as cintas dos componentes angulados, para que a estética não fique prejudicada. Nos casos de minipilar cônico, o parafuso vai estar unido ao intermediário (parafuso fixo), já para o minipilar angulado o parafuso vai ser passante (GOMES, 1999).

A força de parafusamento ou torque do parafuso dos pilares intermediários para prótese sobre implante parafusada varia de 15Ncm (angulados) a 32Ncm (retos), mas também pode variar de fabricante para fabricante, e recomenda-se a consulta nos catálogos das empresas para o correto aperto do parafuso. Normalmente, para os pilares retos, utiliza-se uma chave cônica que abraça a cabeça do parafuso do pilar para seu aperto; já os parafusos de fixação das peças protéticas na cabeça do parafuso do minipilar recebem um torque de apenas 10Ncm e com a chave hexagonal

de 1,2mm de diâmetro. Sua altura de aproximadamente 4,5mm se adapta bem aos diversos espaços interoclusais, e as alturas de cinta metálica variam de 1 a 5mm (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

A empresa Neodent desenvolveu um pilar para casos com espaço interoclusal reduzido, conhecido como micropilar Cone Morse. É indicado para prótese múltipla parafusada com espaço mínimo interoclusal de 3,5mm a partir do nível da mucosa, e para implantes próximos entre si (MIRANDA *et al.*, 2022).

Se o minipilar está indicado para uso em próteses sobre implantes múltiplas parafusadas, os pilares intermediários cônicos ou esteticones são indicados para próteses unitárias parafusadas (de região anterior ou posterior), sendo necessário um dispositivo AR para prevenir a soltura ou o afrouxamento do parafuso. Alguns fabricantes apresentam o pilar cônico indicado para prótese múltipla parafusada; porém, o cilindro calcinável não terá dispositivo AR. A altura interoclusal é maior, requerendo, no mínimo, 6,7mm de espaço entre as arcadas antagonistas, e a altura da cinta metálica varia de 1 a 5mm, de acordo com cada fabricante. Algumas empresas apresentam o esteticone angulado, também indicado para o mesmo fim. A empresa Neodent denomina como pilar cone Morse (equivalente ao pilar cônico ou esteticone para os implantes com conexão de HE) com indicação para prótese parafusada unitária e apresentando torque para os componentes de corpo único de 32Ncm (Zavanelli *et al.*, 2015). Apresenta várias alturas de cinta metálica, pode ser reto ou angulado, com angulações de 17 e 30 graus (CARDOSO, 2005).

Pilares intermediários para prótese sobre implante cimentada

Os principais pilares intermediários para prótese sobre implante cimentada são:

- Ceraone ou sextavados (há versões de pilares sextavados angulados);
- Munhões universais retos ou angulados;
- Munhões anatômicos ou reparáveis;
- Pilares do tipo UCLA

Inicialmente introduzido por Anderson em 1992, o pilar ceraone, conhecido nacionalmente como pilar sextavado, foi desenvolvido para ser usado obrigatoriamente em próteses cimentadas, normalmente com cimento convencional (fosfato de zinco), e podem ser confeccionadas a partir de coifas calcináveis de polimetilmetacrilato ou copings pré-fabricados em liga nobre (ANDERSON *et al.*, 1998). No entanto, suas paredes axiais são extremamente paralelas e tornam o procedimento de cimentação muito delicado. Apresenta transferente, análogo,

cilindros para fundição e para provisório específicos, e seu torque é de 32Ncm. A altura interoclusal requerida é de 6mm, e as alturas de cinta metálica variam de 1 a 5mm, de acordo com cada fabricante (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Os Munhões Universais, uma evolução dos pilares sextavados, encaixam-se nos casos clínicos de próteses unitárias cimentadas e com distância interoclusal de no mínimo 6 mm e sulco periimplantar de 3 mm (FREITAS, 2017).

Geralmente, estão disponíveis no mercado em dois diâmetros: 3,3 mm (indicado para todos os dentes, menos molares) e 4,5 mm (indicados para molares superiores e inferiores) e em duas alturas interoclusais 4 mm e 6 mm e em diferentes alturas de cinta metálica (HE e HI de 1 a 4mm e CM de 0,8 a 6,5mm). Os munhões universais retos e os angulados (17 ou 30°, com cintas de 1,5, 2,5 e 3,5mm), cujas paredes axiais são mais convergentes para oclusal e facilitam o escoamento do agente cimentante. O procedimento de moldagem dos munhões universais retos e angulados é realizado com transferente de moldeira fechada específico para cada tipo de pilar. O torque será acima de 30Ncm, e recomenda-se a técnica de cimentação denominada de practice abutment, em que coroa é cimentada rapidamente no respectivo análogo do munhão e, logo em seguida, no pilar parafusado em boca. Nada impede o uso dos munhões universais retos e angulados para prótese múltipla cimentada, desde que os implantes estejam paralelos, mas a prudência indica seu uso para próteses unitárias cimentadas (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Podem ser sólidos ou com parafuso passante. O munhão universal sólido é um componente de peça única, indicado para próteses múltiplas e em implantes bem posicionados, facilitando a inserção da prótese, onde não haverá necessidade de adaptações no componente, tanto no sentido vertical quanto no cervical (SARTORI *et al.*, 2008).

Os angulados apresentam como desvantagem a impossibilidade de torque maior que 15N, podendo causar soltura do parafuso e apresentar cintas metálicas com maior altura, sendo a menor de 2 mm para angulados de 17° e 3 mm para 30°. O munhão universal convencional deve ter torque para aparafusamento de 32N em implantes cone Morse e hexágono externo e de 20N em hexágono interno. A seleção da cinta metálica também segue a regra da distância entre a plataforma do implante e a margem do tecido gengival vestibular menos 3 mm, referente à altura mínima de cinta metálica e margem de segurança. Por serem indicados para próteses

cimentadas não se tem a reversibilidade e se deve ter o cuidado para não deixar resíduos de cimento, no sulco periimplantar (FREITAS *et al.*, 2017).

Para reabilitar casos unitários nos quais os implantes não estão localizados ao longo eixo da coroa, que exigem angulações ou preparos, a opção de escolha são os munhões personalizáveis, nomenclatura dada para implantes HE e HI, no caso CM, a mesma ideia é dada ao munhão universal de parafuso passante (PEREIRA, 2012). Em situações que necessitam de grandes personalizações do pilar protético ou em casos em que o tecido mole da área a ser reabilitada apresenta diferentes alturas de papila, ou em situações em que a altura do tecido gengival na face vestibular exige um tamanho de transmucoso que não mostra uma boa opção de altura em relação ao nível ósseo interproximal, deve-se utilizar o munhão de parafuso passante, já que esse componente pode ser preparo em laboratório. Em contrapartida, casos onde há limitação do espaço interoctusal, sem a necessidade de modificação no término, a personalização pode ser feita diretamente em boca (MIRANDA *et al.*, 2022).

Os munhões anatômicos da empresa Neodent são pilares específicos para implantes CM da região de incisivos centrais ou laterais e indicados para próteses sobre implantes unitárias cimentadas. Apresentam-se previamente preparados, mas podem receber reparos para se adequarem às margens gengivais de cada caso ou situação clínica. As demais empresas de implantes apresentam cilindros de titânio que podem ser reparados direto na boca do paciente ou em laboratório (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

O munhão anatômico é indicado para próteses cimentadas unitárias, em áreas estéticas. São usados em casos em que se deseja a vestibularização da emergência da coroa, já que ele estende a área cervical para que o perfil de emergência possa ser facilitado. Tem como vantagens permitir adaptações da porção coronária, cervical e de contorno interno (SARTORI *et al.*, 2008).

Pilar UCLA

Lewis *et al.* (1988), observaram a necessidade de um novo componente protético para corrigir pequenas angulações e mesmo a fabricação de coroas telescópicas sobre os implantes com angulações mais severas. Quando o sistema de implantes Bränemark foi introduzido na América do Norte em 1980, parecia ser desenvolvido para tratamento de pacientes edêntulos devido ao padrão de reabsorção. Contudo, em muitos pacientes parcialmente desdentados que apresentavam mínima reabsorção decorrente da perda de poucos dentes, com

dentição antagonista natural, o uso destes componentes tornou-se difícil ou impossível, devido à limitação de espaço interoclusal. Por esta razão, o conceito de restaurações diretamente nos implantes, excluindo o uso do intermediário, foi desenvolvido (LEWIS *et al.*, 1992).

Os mesmos autores descreveram que, o sistema convencional de componentes protéticos para implantes Bränemark, apresenta um parafuso de liga de ouro que serve para reter a restauração. Este parafuso é desenhado para ser o componente “fraco” do sistema. Se forças desfavoráveis como uma adaptação insatisfatória de fundição, discrepâncias oclusais, traumas faciais, são colocados sobre os implantes, o parafuso de ouro é fraco o suficiente para quebrar antes do pilar intermediário ou do próprio implante. O parafuso de ouro quebrado pode ser recuperado a partir do parafuso do intermediário. A restauração com o abutment UCLA incorpora apenas um parafuso que conecta a restauração diretamente ao implante, sendo feito de liga de titânio, que apresenta propriedades mecânicas superiores ao titânio. Portanto, forças desfavoráveis podem resultar em danos ao implante antes de fraturar parafusos, porém, segundo os autores, até o momento da publicação de seu estudo, nenhum caso de fratura do parafuso do abutment UCLA.

Segundo Goiato *et al.* (2011), tem a desvantagem de não distribuir as forças da mastigação diretamente no parafuso que está prendendo a prótese, que pode causar o desprendimento da prótese do implante, o que traz desconforto e insatisfação para o paciente. Seu uso deve ser restrito em próteses parafusadas com cantilevers ou grandes demandas funcionais. Para esses casos, é mais seguro o uso de intermediários específicos para próteses aparafusadas, uma vez que, caso ocorra uma sobrecarga funcional, evita-se a quebra do implante, já que a parte mais frágil seria o parafuso de fixação da prótese ao intermediário (TELLES e COELHO, 2006).

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), por ser considerado um pilar personalizável, podendo ser usado para todas as situações clínicas de próteses unitárias ou múltiplas (anterior ou posterior, com ou sem sistema AR) e para próteses parafusadas ou cimentadas, seu uso é atualmente extrapolado. Considerando a versatilidade do pilar UCLA, grande parcela dos profissionais não se preocupa em observar os critérios de espaço interoclusal existente, a altura da margem gengival, a necessidade de angulação ou não e indicam esse pilar intermediário para todas as situações clínicas e para todas as conexões protéticas. Acredita-se que o pilar UCLA é uma excelente opção, desde que bem indicado, restringindo-se a quatro situações clínicas:

- Espaço interoclusal restrito
- Implantes mal posicionados (em posição vestibulolingual ou mesiodistal);
- Implantes posicionados superficialmente ou sem altura gengival capaz de esconder a margem da prótese
- Diminuição dos custos do tratamento (quando suas desvantagens não limitarem a indicação).

O abutment UCLA, por ser projetado para se adaptar diretamente na cabeça do implante, permite que o protético estenda a porcelana subgengivalmente em áreas onde a altura do tecido gengival esteja limitada. Desse modo, a colocação subgengival da restauração não só melhora a estética, mas também ajuda em situações com limitação de distância interoclusal, pois a exposição do intermediário, uma vez que emerge acima da crista gengival, pode ser esteticamente desagradável (LEWIS *et al.*, 1988; LEWIS *et al.*, 1992; TELLES e COELHO, 2006; JAIME *et al.*, 2007; GOIATO *et al.*, 2011).

Como contra-indicação dos pilares UCLA está a profundidade do sulco perimplantar. O fato de haver muitas trocas de intermediários e manipulação da plataforma do implante, associado a um posicionamento profundo dessa plataforma (grande profundidade do sulco periimplantar), pode induzir uma migração apical dos tecidos no sentido de manter as distâncias biológicas. Assim, ao planejar reabilitações empregando componentes convencionais com implantes inseridos abaixo do nível ósseo, deve-se definir um intermediário e evitar manipulações repetidas da sua plataforma (NERI FILHO *et al.*, 2009).

Cardoso (2005) e Telles e Coelho (2006), mencionaram como grande desvantagem do abutment UCLA (calcinável), o comprometimento na precisão de adaptação com implante, uma vez que requer um processo de fundição convencional. Jaime *et al.* (2007) sugeriram o uso de retificadores para corrigir defeitos de fundição e reduzir o desajuste pilar/implante. Outra alternativa para abutments UCLA surgiram no mercado com bases pré-usinadas em liga nobre ou semi-nobre sugerindo, segundo o fabricante, uma melhor adaptação, visto que é realizado uma sobrefundição com liga metálica compatível com a base, não alterando assim a base pré-usinada.

Talvez por sua ampla gama de indicações e versatilidade, os profissionais optem pelo pilar UCLA, o que resulta em alto índice de complicações ou falhas dos implantes e das próteses sobre implantes. A maior crítica quanto ao uso do pilar UCLA está relacionada com o procedimento de fundição. Se os profissionais e técnicos não

realizam um processo de fundição adequado, pode ocorrer uma ausência de adaptação passiva da peça protética, o que, em um segundo momento, gerará tensões deletérias aos implantes, podendo comprometer a osseointegração. Se o processo de fundição ocorrer adequadamente e a peça estiver adaptada passivamente, provavelmente não haverá complicação protética ou comprometimento da osseointegração (Zavanelli *et al.*, 2015).

3. DISCUSSÃO

A previsibilidade de um tratamento provém de um planejamento criterioso e meticuloso, sendo que antes analisava-se onde era possível a colocação de implante, mas hoje avalia-se a melhor condição protética para estabelecer a melhor função e estética (GOMES, 1999). Para satisfazer estes objetivos, novos desenhos e formas de conexão entre a coroa e o implante surgiram no mercado (CARDOSO, 2015).

O assentamento passivo de uma prótese implanto-retida é assumido como a situação na qual esta prótese se adapta com menor desajuste marginal possível e de maneira passiva ao componente de retenção, sem criar tensões ao próprio implante ou ao tecido ósseo circundante (MILLINGTON e LEUNG, 1995). Uma das formas de se reduzir tensões induzidas às fixações é usar pilar intermediário entre as fixações e a estrutura protética, distribuindo melhor estas tensões. Segundo Lewis *et al.* (1992), os intermediários são considerados “fusíveis”, uma vez que, se forças desfavoráveis são colocadas sobre os implantes, o parafuso da prótese é fraco o suficiente para quebrar antes do próprio implante.

Alguns aspectos clínicos devem ser analisados na seleção do pilar mais adequado para determinado caso. São eles: se a prótese será fixada por rosqueamento ou cimentação, espaço protético, inclinação dos implantes e profundidade e espessura gengival na área do implante (NEVES *et al.*, 2003); a identificação do tipo de conexão e plataforma protéticas existentes, o tipo de prótese sobre implante (se unitária, múltipla) e se há a necessidade de sistema anti-rotacional (sistema AR) (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), o ponto de partida para a seleção dos pilares intermediários deverá ser a identificação do tipo de conexão protética existente. A conexão Cone Morse permite um íntimo contato das superfícies quando comparadas às conexões HE e HI, gerando uma resistência mecânica similar a uma peça única

com ausência de microgap, levando a uma maior capacidade de suportar forças horizontais, maior resistência mecânica e diminuição de pontos de tensões (MIRANDA *et al.*, 2022), sendo considerada a mais estável mecanicamente, devido à presença do fenômeno de retenção friccional presente entre as paredes internas do implante e as paredes externas do componente protético CM.

A oclusão contribui consideravelmente para seleção do método e retenção na prótese sobreimplante (DARIO, 1996). Para Francischone (1999), em casos de pacientes com pequena altura de espaço interoclusal, coroa clínica curta e área com espaço limitado, as próteses aparafusadas se mostram mais eficazes que as cimentadas, por não possuírem os fatores de altura e área de superfície para uma melhor retenção.

Existem três formas objetivas para se aferir o espaço interoclusal na escolha do pilar intermediário ideal: utilizando-se uma sonda milimetrada, através de um kit de seleção de abutment, que pode ser testado em modelo de gesso ou utilizando os pilares de prova deste mesmo kit diretamente na boca do paciente (CARVALHO e PELLIZZER, 2015).

A profundidade do sulco periimplantar é um fator primordial em casos de regiões estéticas, pois está relacionada com a altura da cinta metálica do pilar intermediário (FREITAS *et al.*, 2015). Carvalho e Pellizzer (2015) consideram que os critérios para selecionar a altura da cinta do abutment são: estético e periodontal. Quando o fator estético for primordial, estes autores recomendam acoplar as cintas 2 a 3 mm abaixo da borda do tecido gengival; no entanto, se o fator periodontal for preponderante, recomendam deixar as cintas metálicas no mesmo nível ou supragengival, para facilitar a higiene bucal.

Zavanelli *et al.* (2015) preconiza, de forma geral, 1 mm abaixo da margem gengival, mas em casos de implantes muito superficiais, indica o pilar UCLA para não comprometer a estética.

Em coroas unitárias, os componentes a serem utilizados devem possuir uma forma de encaixe anti-rotacional, enquanto que nas próteses múltiplas essa característica é desnecessária e indesejável, pois pode dificultar o assentamento da prótese por falta de paralelismo entre os implantes (TELLES e COELHO, 2006).

De acordo com Drago e Lazzara (2010) a angulação do implante em relação aos dentes adjacentes e outros implantes é o principal critério para se decidir entre próteses cimentadas ou parafusadas. Implantes mal posicionados, na opinião destes

autores, são provavelmente a justificativa mais comum para se utilizar pilares personalizáveis, nos quais se pode executar o preparo do pilar levando em consideração todo o perfil periimplantar. Caso o implante esteja vestibularizado e também superficial, a indicação do pilar intermediário recairá sobre pilares do tipo UCLA ou pilares personalizados em laboratório (ZAVANELLI *et al.*, 2015). Na presença de contorno gengival irregular, principalmente na área correspondente às papilas mesial e distal, deve-se optar por pilares preparáveis, devido aos mesmos proporcionarem um sulco gengival uniforme em toda a extensão do preparo, evitando, assim, um sulco muito profundo nas áreas proximais (PAREL, 1998).

A angulação inadequada dos implantes compromete a estética e a função devido ao posicionamento desfavorável da abertura de acesso ao parafuso. Aberturas de acesso ideais devem estar localizadas centralmente (KARUNARAGAN *et al.*, 2014). Para se corrigir tais problemas, existem os pilares pré-angulados: minipilares, pilares e munhões universais são utilizados para corrigir essas inclinações, sendo possível em 17° e 30° (FREITAS *et al.*, 2009).

Entre a escolha entre uma prótese cimentada ou parafusada, alguns aspectos devem ser levados em consideração, tais como reversibilidade, previsibilidade de retenção, estética e complexidade das técnicas laboratoriais (NEVES *et al.*, 2003). Além destes, outros fatores analisados são: tipo de conexão protética, estabilidade mecânica, oclusão, adaptação marginal, facilidade de remoção do agente cimentante (FREITAS *et al.*, 2007).

Em conexões menos estáveis, presença de cantilever e espaço protético limitado, sugere-se a utilização de próteses parafusadas, devido à sua capacidade de reparação (reversibilidade) e previsibilidade de retenção (ZAVANELLI *et al.*, 2015; NEVES *et al.*, 2003). Segundo Almeida *et al.* (2006), este tipo de prótese favorece a higienização pela praticidade de remoção e reposicionamento.

A prótese cimentada traz, como vantagem principal, a possibilidade de reproduzir o contorno gengival no pilar (uniformizando o sulco gengival), porém também pode ser relevante a ausência do orifício de acesso (estética) e o fato de os procedimentos técnicos serem mais rotineiros, vantagens particularmente interessantes para casos unitários em que a reversibilidade não é tão importante (NEVES *et al.*, 2003).

Segundo Zavanelli *et al.* (2015), os pilares intermediários para prótese parafusada são:

- Minipilares retos ou angulados: não apresentam dispositivo AR, necessitam de uma distância interoclusal de 4,5 mm e são indicadas para próteses múltiplas parafusadas.
- Micropilares retos ou angulados: indicado para prótese múltipla parafusada com espaço mínimo interoclusal de 3,5mm a partir do nível da mucosa, e para implantes próximos entre si (Miranda *et al.*, 2022).
- Pilares retos ou angulados: são indicados para próteses unitárias parafusadas (de região anterior ou posterior), sendo necessário um dispositivo AR para prevenir a soltura ou o afrouxamento do parafuso. Requer, no mínimo, 6/7mm de espaço entre as arcadas antagonistas.

- Pilar UCLA

Os principais pilares intermediários para prótese cimentada são:

- Munhões universais retos ou angulados – indicados para próteses unitárias cimentadas e com distância interoclusal de no mínimo 6 mm e sulco periimplantar de 3 mm (FREITAS, 2017). Disponíveis no mercado em dois diâmetros: 3,3 mm (indicado para todos os dentes, menos molares) e 4,5 mm (indicados para molares superiores e inferiores) e em duas alturas interoclusais 4 mm e 6 mm (ZAVANELLI *et al.*, 2015).
- Munhões anatômicos ou reparáveis: indicados para situações que necessitam de grandes personalizações do pilar protético ou em casos em que o tecido mole da área a ser reabilitada apresenta diferentes alturas de papila, ou em situações em que a altura do tecido gengival na face vestibular exige um tamanho de transmucoso que não mostra uma boa opção de altura em relação ao nível ósseo interproximal (MIRANDA *et al.*, 2022).
- Pilares do tipo UCLA
- Segundo Zavanelli *et al.* (2015), por ser considerado um pilar personalizável, podendo ser usado para todas as situações clínicas de próteses unitárias ou múltiplas (anterior ou posterior, com ou sem sistema AR) e para próteses parafusadas ou cimentadas, seu uso é atualmente extrapolado. Acredita-se que o pilar UCLA é uma excelente opção, desde que bem indicado, restringindo-se a quatro situações clínicas:
 - Espaço interoclusal restrito
 - Implantes mal posicionados (em posição vestibulolingual ou mesiodistal);

- Implantes posicionados superficialmente ou sem altura gengival capaz de esconder a margem da prótese
- Diminuição dos custos do tratamento (quando suas desvantagens não limitarem a indicação).

4. CONCLUSÃO

Considerando a ampla gama de conexões e de componentes protéticos sobre os implantes osseointegráveis disponíveis no mercado odontológico, a correta seleção do pilar intermediário torna-se um desafio e solicitará dos profissionais conhecimentos para reabilitar os pacientes.

Para realizar um bom tratamento protético sobre implantes, um planejamento reverso adequado é imprescindível, buscando sempre aliar estética, maior resistência, restabelecimento da função, observando os fatores mecânicos e biológicos para a longevidade das próteses sobre implantes.

REFERÊNCIAS

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B.; BRANEMARK, P. I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg**, 10(6):387- 416, 1981.

ANDERSON, B. *et al.* Cemented Single crowns on osseointegrated implants after 5 years: results from a prospective study on Ceraone. **Int. J. Prosthodont., Lombard**, v. 11, n. 3, p. 212-8, 1998.

BERNARDES, S. R; HERMAN, C.; ROMANINI, E. S.; SARTORI, A. M. Seria possikilel evitar a perda óssea periimplantar? Revisão crítica com apresentação de um caso clínico. **J ILAPEO**, 3(2):83., 2009.

BINON, P.P. Implants and components: entering the new millennium. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 15(1):76-95, 2000.

BONDAN, J.L. **Análise comparativa da precisão de adaptação entre componentes UCLA e implante de um mesmo sistema.** Dissertação (Mestrado em Odontologia, Materiais Dentários) - Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

BRANEMARK, P.I. *et al.* Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Suppl.**, v. 16, 1977.

CARDOSO, Antonio Carlos *et al.* **O passo-a-passo da prótese sobre implante: da segunda etapa cirúrgica à reabilitação final.** Santos, 2005.

CARVALHO, Paulo Sérgio Perri de; PELLIZZER, Eduardo Piza. Fundamentos em Implantodontia: uma visão contemporânea. 2015.

COELHO, A. B.; TELLES, D. **Intermediários e componentes protéticos.** In: TELLES, D.; COELHO, A. B. *Próteses sobre implantes.com.* Rio de Janeiro, Cap.3, p. 34 - 65, 2006.

DRAGO, Carl; LAZZARA, Richard J. Guidelines for implant abutment selection for partially edentulous patients. **Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)**, v. 31, n. 1, p. 14-20, 23, 2010.

FRANCISCHONE, Carlos Eduardo; ISHIKIRIAMA, Sérgio Kiyoshi; VASCONCELOS, Laércio Wonhrath. Próteses parafusadas X próteses cimentadas sobre implantes osseointegrados: vantagens e desvantagens. In: *Odontologia integrada: atualização multidisciplinar para o clínico e o especialista.* 1999. p. 199-215.

FREITAS, Renato de *et al.* Parafusar ou cimentar: qual a melhor opção para as próteses implanto-suportadas?. *ImplantNews*, p. 255-260, 2007.

FREITAS, R. *et al.* *Implantes Integrados.* São Paulo: Santos. 2009.

FREITAS, Renato de *et al.* Planejamento intelectual da seleção de pilares protéticos na reabilitação implantorretida. **Full dent. sci**, p. 454-461, 2014.

GIGLIO, G. D. Abutment selection in implant-supported fixed prosthodontics. **International Journal Periodontics Restorative Dentistry**, 19(3), pp. 233-41, 1999.

GOIATO, M.C.; PESQUEIRA, A.A.; SANTOS, D. M.; HADDAD, M. F.; *et al.* Oral Rehabilitation With Implantations: Association of Fixed Partial Prosthesis, UCLA System, and EsthetiCone. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 22, n. 1, p. 155 - 158, 2011.

JAIME, A. P. G.; VASCONCELLOS, D. K.; MESQUITA, A. M. M.; *et al.* Effect of cast rectifiers on the marginal fit of UCLA abutments. **Journal of Applied Oral Science**, v. 15, n. 3, 2007.

Karunaragan, S., *et al.* A Systematic Approach to Definitive Planning and Designing Single and Multiple Unit Implant Abutments. **Journal of Prosthodontics**, 23(8), pp. 639-48, 2014.

KRISHNAN, V.; TONY, Thomas C.; SABU I. Management of abutment screw loosening: review of literature and report of a case. **J Indian Prosthodont Soc**, Sep;14 (3):208-14, 2014.

LEWIS, S.G.; BEUMER III; HORNBERG, P.M. The Ucla Abutment. **Int. j. oral maxillofac. Implants**, v. 3, n. 3, p. 183 -189, 1988.

LEWIS, S.G.; LLAMAS, D.; AVERA, S. The ucla abutment: A four year review. **J. prosthodont.**, v. 67, n. 4, p. 509 – 515, 1992.

MILLINGTON, N. D.; LEUNG, T. Inaccurate fit of implant superstructures. Part I: stresses generated on the superstructure relative to size of fit discrepancy. **Int J Prosthodont**, 8(6):511-516, 1995.

MIRANDA, Bruno Pires *et al.* Plataforma cone morse, o implante com resolução protética estética, com os tecidos peri-implantares. **Revista Fluminense de Odontologia**, v. 1, n. 57, p. 80-89, 2022.

NAERT, Ignace *et al.* A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part II: Prosthetic aspects. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 68, n. 6, p. 949-956, 1992..

NENTWIG, G. H. Ankylos implant system: concept and clinical application. **J Oral Implantol**, 30(3):171-7, 2004

NERI FILHO, H. *et al.* Conceito de Plataforma Switch aplicado na busca da preservação dos tecidos marginais perimplantares. **Osseointegração: Visão contemporânea da implantodontia. São Paulo: Quintessence**, p. 185-197, 2009.

NEVES, Flávio Domingues das *et al.* Sugestão de seqüência de avaliação para a seleção do pilar em próteses fixas sobre implantes/cimentadas e parafusadas. **PCL**, p. 535-548, 2003.

NEVES, Flávio Domingues *et al.* Seleção de intermediários para implantes branemark-compatíveis Parte I: Casos de implantes múltiplos. **PCL**, p. 57-79, 2000(a).

NEVES, Flávio Domingues *et al.* Seleção de intermediários para implantes Bränemark compatíveis. Parte II: Casos de implantes individuais. **BCI**, p. 76-87, 2000(b).

OLIVEIRA, R. C. *et al.* Passo a passo de seleção de componentes protéticos. **Full Dentistry in Science**, 6(21), pp. 60-67, 2014

PAREL, S. M. **Restaurações Estéticas sobre implantes**. São Paulo: Santos; 199p, 1998.

GOMES, M. G. N. *et al.* Prótese sobre implantes: cimentada versus aparafusada. **Rev Bras Implant**, p. 5-8, 1999.

REZENDE, Carlos Eduardo Edwards *et al.* Conexões implante/pilar em implantodontia. **Innov Implant J**, v. 9, n. 2/3, p. 58-64, 2014..

ROCHA, P. V. *et al.* **Todos os passos da prótese sobre implante: do planejamento ao controle posterior**. São Paulo: Editora Napoleão, p. 153-201, 2012.

SARTORI, I. M. *et al.* Intermediários para implantes cone Morse: seleção e utilização. **J ILAPEO**, v. 2, n. 4, p. 96-104, 2008.

TIOSI, R. *et al.* Modified section method for laser-welding of ill- -fitting cp Ti and Ni-Cr alloy one-piece cast implant-supported frameworks. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 3., 2010.

TRAMONTINO, V. S. *et al.* Análise das tensões induzidas nos implantes quando submetidos ao parafusamento de próteses parciais com e sem intermediários. **RPG. Rev. Pós Graduação**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.186-190. 2008.

VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha; SILVA, Erika Thaís Cruz da; VASCONCELOS, Marcelo Gadelha. Intermediários para próteses cimentadas: pilares que utilizam um parafuso. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019

VOLPATO, Cláudia Ângela Maziero *et al.* **Próteses odontológicas: uma visão contemporânea: Fundamentos e procedimentos**. Grupo Gen-Livraria Santos Editora, 2000.

ZARB, G. A.; SCHMITT, A. Osseointegration and the edentulous predicament. The 10- year-old Toronto study. **Br Dent J**, 170(12):439-44, 1991.