



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

THAÍS BEDÔR JARDIM CHUÍ

**A IMPORTÂNCIA DOS INTERMEDIÁRIOS PROTÉTICOS NA
REABILITAÇÃO ORAL**

Londrina
2021

THAÍS BEDÔR JARDIM CHUÍ

**A IMPORTÂNCIA DOS INTERMEDIÁRIOS PROTÉTICOS NA
REABILITAÇÃO ORAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Odontologia, para a obtenção do título de
Cirurgiã-dentista pela Universidade Estadual de
Londrina – UEL.

Orientador: Prof. Ricardo Shibayama

Londrina
2021

THAÍS BEDÔR JARDIM CHUÍ

A IMPORTÂNCIA DOS INTERMEDIÁRIOS PROTÉTICOS NA REABILITAÇÃO ORAL

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação em Odontologia, para a obtenção
do título de Cirurgiã-dentista pela
Universidade Estadual de Londrina – UEL.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ricardo Shibayama
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Rodrigo Tiossi
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, _____ de _____ de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ser meu guia, proteção e minha força ao longo de toda vida.

À toda minha família, e de forma especial aos meus pais, Larissa e Milton, que nunca mediram esforços para me proporcionar ensino de qualidade durante todo meu período escolar, e sempre me estimularam a buscar meus sonhos.

Ao Prof. Dr. Ricardo Shibayama, meu orientador, que acompanhou e contribuiu para meu desenvolvimento profissional ao longo do curso. Agradeço o voto de confiança e às oportunidades de aprender com você.

Às minhas amigas, Ana Júlia, Mylena e Tuane, pela força, amizade e companheirismo durante essa jornada.

CHUI, Thaís Bedôr Jardim. **A importância dos intermediários protéticos na reabilitação oral**. 2021. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

A popularização de tratamentos reabilitadores implantossuportados tem gerado situações clínicas cada vez mais desafiadoras, devido aumento da exigência estética. Dessa forma se fez necessário inovar e aprimorar os componentes protéticos, para que se adaptem as necessidades clínicas de cada caso. O conhecimento sobre os fatores e possibilidades dentro do âmbito das conexões protéticas e seus componentes, admite ao cirurgião dentista maior ciência sobre a versatilidade e aplicabilidade clínica dos mesmos, transmitindo maior segurança e previsibilidade para resolução do caso reabilitador. O presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a importância dos intermediários protéticos e como contribuem na longevidade da reabilitação oral, com ênfase nos seguintes tópicos: a relação entre interface pilar/implante e a biomecânica do conjunto; a capacidade de correção de erros de instalação dos implantes; e as vantagens fornecidas pelo uso de pilares cerâmicos/estéticos e de pilares com plataforma reduzida. A escolha dos componentes protéticos é um importante passo do tratamento, que deve ser feito com cautela e responsabilidade, pois essas escolhas refletirão no sucesso do tratamento com os implantes osseointegrados. Dessa forma, podemos concluir que os quatro fatores abordados nessa revisão de literatura são realmente significativos e importantes no decorrer do tratamento reabilitador e, em seu resultado final.

Palavras-chave: Reabilitação. Próteses e Implantes. Prótese Dentária Fixada por Implante.

CHUI, Thaís Bedôr Jardim. **The importance of prosthetic intermediaries in oral rehabilitation.** 2021. 36f. Undergraduate final project (Graduation in Dentistry) – Health Sciences Center, State University of Londrina, Londrina, 2021.

ABSTRACT

The popularization of implant-supported rehabilitation treatments has generated increasingly challenging clinical situations, due to the increased aesthetic demand. Thus, it was necessary to innovate and improve the prosthetic components, so that they would be able to adapt to the specific clinical needs of each case. The knowledge about the factors and possibilities within the scope of the prosthetic connections and their components, allows the dentist greater knowledge about their versatility and clinical applicability, transmitting greater safety and predictability for the rehabilitating case. The present study aims to conduct a literature review on the importance of prosthetic intermediates and how they contribute to the longevity of oral rehabilitation, with an emphasis on the following topics: the relationship between the abutment / implant interface and the biomechanics of the set; the ability to correct implant installation errors; and the advantages provided by the use of ceramic / aesthetic abutments and abutments with platform switching. The choice of prosthetic components is an important treatment step, which must be done with caution and responsibility, as these choices will reflect on the success of treatment with osseointegrated implants. That way, we can conclude that the four factors addressed in this literature review are really significant and important in the course of the rehabilitation treatment and, in final result.

Key-words: Rehabilitation. Protheses and Implants. Dental Prosthesis Fixed by Implant.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Interface pilar/implante e sua biomecânica	16
2.2	uso de pilares com plataforma reduzida	18
2.3	capacidade de correção de erros dos implantes.....	20
2.4	pilares estéticos/cerâmicos	24
3	DISCUSSÃO	28
4	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A crescente utilização de tratamentos com implantes osseointegrados e uso de próteses sobre implantes para reabilitações orais, tem gerado o aparecimento de situações clínicas cada vez mais desafiadoras, por conta do aumento da exigência estética e limitações relacionadas ao posicionamento dos implantes (SARTORI; PEREIRA, 2012). Decorrente disso, atualmente, existem diversos sistemas de conexão e componentes protéticos para que se adaptem as necessidades clínicas de cada caso (REICHENBACH, 2017; SHIBAYAMA *et al.*, 2018). A escolha correta dos componentes deve ser feita com cautela e responsabilidade, pois essas escolhas refletirão no sucesso do tratamento com implantes osseointegrados.

Os pilares, também chamados de intermediários, são componentes protéticos que fazem ligação da coroa protética com a plataforma do implante (REICHENBACH, 2017). Eles são fixados à conexão protética dos implantes - hexágono externo (HE), hexágono interno (HI) ou cone morse (CM) - através dos parafusos de fixação, efetivando a ligação entre os mesmos (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Os intermediários se apresentam como um importante componente biológico, funcional e estético no tratamento reabilitador. Biologicamente, são biocompatíveis, promovem adesão epitelial e não permitem fixação de biofilme (REICHENBACH, 2017; SHIBAYAMA *et al.*, 2018). Funcionalmente, proporcionam a transmissão de tensões ao longo do implante e do osso de suporte de forma homogênea (REICHENBACH, 2017; SANTOS *et al.*, 2015; SHIBAYAMA *et al.*, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015). E esteticamente, devem garantir o posicionamento ideal para prótese (SHIBAYAMA *et al.*, 2018) e permitir a reprodução das características ópticas de um dente natural (REICHENBACH, 2017).

Para que a seleção dos pilares intermediários seja feita de forma precisa, é necessário que as condições locais sejam avaliadas e que a escolha seja feita considerando alguns pontos relevantes, como: tipo de conexão e plataforma protética; área estética ou não; necessidade de correção de angulação; prótese unitária ou múltipla, parafusada ou cimentada; necessidade de correção de angulação; quantidade e a qualidade do tecido gengival; higienização; capacidade de reversibilidade do caso (FUMIO, 2018; SHIBAYAMA *et al.*, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015), entre outros.

O planejamento da seleção dos componentes protéticos é um pré-requisito

para o sucesso do trabalho reabilitador (SILVA *et al.*, 2018), pois durante essa etapa é possível prever as possíveis complicações, como evita-las e quais as melhores opções para cada caso.

O conhecimento sobre os fatores e possibilidades dentro do âmbito das conexões protéticas e seus componentes, admite ao cirurgião dentista maior ciência sobre a versatilidade e aplicabilidade clínica dos mesmos, transmitindo maior segurança e previsibilidade para resolução do caso reabilitador. O conhecimento prévio sobre os seguintes critérios: a relação da interface pilar/implante (P/I) e a biomecânica do conjunto refletindo na longevidade da reabilitação; a capacidade de correção de erros da instalação de implantes, através do uso correto de intermediários; e também as vantagens fornecidas pelo uso de pilares cerâmicos e de pilares com plataforma reduzida; permite usar esses fatores de forma vantajosa durante a reabilitação oral.

Sabendo-se que o sucesso de uma reabilitação oral depende de um adequado planejamento, incluindo a correta seleção e uso dos intermediários protéticos, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a importância dos intermediários protéticos e como contribuem na longevidade da reabilitação oral.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para fins didáticos, este estudo deu ênfase em quatro fatores relacionados ao uso de pilares intermediários e como contribuem para a longevidade do tratamento reabilitador. Foram divididos em interface pilar/implante e sua biomecânica, capacidade de correção de erros dos implantes, uso da plataforma reduzida e pilares cerâmicos/estéticos.

2.1 INTERFACE PILAR/IMPLANTE E SUA BIOMECÂNICA

A interface intermediário protético/implante refere-se ao espaço existente entre o componente e a conexão do implante, também chamada de “gap” (NASCIMENTO, 2012; TUNES, 2018). Uma perfeita adaptação entre o implante e o pilar, é um requisito básico para longevidade do tratamento reabilitador pois, impede a entrada de microorganismos causadores de reações inflamatórias nos tecidos periimplantares (GARCIA *et al.*, 2013; PIATTELLI *et al.*, 2001) e, o uso de pilares também permite uma melhor distribuição das tensões, minimizando as chances de complicações (SILVA *et al.*, 2018; SIMANOTO-JUNIOR *et al.*, 2015).

A utilização dos pilares protéticos permite uma melhor distribuição das tensões geradas ao seu redor, dessa forma a intensidade dessas tensões podem variar com o uso dos intermediários (SILVA *et al.*, 2018) e também com a força desenvolvida pela musculatura (SANTOS *et al.*, 2015). Essas tensões são geradas na coroa das próteses implantossuportadas, que devem ser transmitidas e direcionadas no longo eixo dos implantes instalados (ZAVANELLI *et al.*, 2015), na respectiva sequência: ao pilar, ao implante, à interface implante-osso e ao osso circundante (SANTOS *et al.*, 2015).

Vidigal Jr (1995 apud SIMANOTO-JUNIOR, 2015, p. 5) descreveu em estudo comparativo, que a junção pilar protético/implante de HE tende a variar de 20µm a 150µm, e oscilações dentro desse padrão são consideradas aceitáveis.

Em uma pesquisa comparativa feita por Piattelli *et al.* (2001), entre dois sistemas de implantes diferentes – pilares retidos por cimento (CRA) e pilares retidos por parafuso (SRA) – sobre a penetração de fluídos e bactérias na interface pilar/implante, foi possível observar que o sistema CRA oferece melhores resultados ao se tratar de permeabilidade desses fluídos e bactérias em comparação ao sistema

SRA. Pois mesmo o SRA apresentando gaps de 2 a 7 μ m e o CRA apenas 7 μ m, no sistema CRA o *gap* era completamente preenchido pelo cimento de fixação, e assim proporcionando o vedamento dessa microfenda.

Também existe diferença de valores da microfenda entre pilar/implante quando se trata de pilares de materiais diferentes. Pilares de titânio apresentam *gaps* de 8 μ m e os pilares de zircônia apresentam um valor médio <2 μ m, sugerindo assim, que a adaptação desse tipo de pilar promove um melhor comportamento biológico e mecânico se comparado aos de titânio (BAIXE, *et al.*, 2010).

O principal responsável pelas complicações biomecânicas é a deficiência na adaptação marginal entre os componentes protéticos e implantes (NASCIMENTO, 2012; SIMANOTO-JÚNIOR *et al.*, 2015). Independente do sistema de implante, a microinfiltração na interface P/I possibilita a entrada de fluidos e bactérias, gerando inflamação na região, podendo causar reabsorção óssea e conseqüentemente prejudicar na longevidade do tratamento, devido à perda de osseointegração (NASCIMENTO, 2012). Outros fatores que tendem a aumentar essa infiltração e causar outras complicações, são as tensões depositadas sobre o conjunto P/I, que podem causar o afrouxamento dos parafusos protéticos e dos intermediários ou até mesmo fratura dos componentes do sistema (SIMANOTO-JÚNIOR *et al.*, 2015).

A precisão dessa adaptação, para que se minimize a microinfiltração bacteriana é uma condição multifatorial, dependente do grau de precisão do ajuste entre P/I, do grau de micro movimentação entre eles, do torque utilizado (SILVA NETO *et al.*, 2009; SIMANOTO-JÚNIOR *et al.*, 2015), da experiência e habilidade manual do profissional, além do bom planejamento protético. Existem estudos (NASCIMENTO, 2012; TUNES, 2018) que comprovam a eliminação bacteriana com eficácia da interface P/I através do uso de materiais para selamento da interface P/I nos sistemas de implantes HE, HI e CM. Visando manter a saúde dos tecidos periimplantares e conseqüentemente a longevidade do tratamento.

As conexões do tipo cone morse têm se destacado por seus intermediários apresentarem menor índice de afrouxamento (FERREIRA, 2019; KOUTOUZIS *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2015), e a crista óssea marginal apresentar maior estabilidade ao longo dos anos, isso devido seu tipo de conexão cônica interna, que gera um melhor vedamento contra infiltração bacteriana e menor micromovimentação quando comparadas as demais conexões (FERREIRA, 2019; KOUTOUZIS *et al.*, 2011).

Os componentes protéticos do sistema cone morse demonstram boa

adaptação e estabilidade, proporcionando menor *gap*, garantindo um bom selamento bacteriano, e conseqüentemente, preservando os tecidos moles (GARCIA *et al.*, 2013; REICHENBACH, 2017; SANTOS *et al.*, 2015; VARISE *et al.*, 2016). Essas vantagens das conexões cone morse fazem delas um sistema funcional e qualificado, o que as destaca em relação as demais conexões. A característica de uma interface P/I bem ajustada e estabilizada proporciona a manutenção e saúde dos tecidos moles periimplantares e conseqüentemente sucesso para as terapias a longo prazo (GARCIA *et al.*, 2013; PIATTELLI *et al.*, 2001; TUNES, 2018).

2.2 USO DE PILARES COM PLATAFORMA REDUZIDA

As reabilitações utilizando o conceito de plataforma reduzida, também conhecido como plataforma “switching”, vem sendo cada vez mais estudada, na intenção de esclarecer as vantagens do seu uso e como se refletem clinicamente (NOGUEIRA *et al.*, 2012). O sistema de plataforma reduzida foi inserido no mercado na década de 80 pela *Ankylos*® (Dentsply Friadent, Mannheim, Alemanha) e nacionalizada por volta de 2006, pela *Neodent*® (Neodent, Curitiba, PR, Brasil) (VARISE *et al.*, 2016).

O princípio da plataforma reduzida consiste no uso de diâmetros incompatíveis entre implante e pilar, no qual utiliza-se um componente protético de menor diâmetro conectado à plataforma de um implante de maior diâmetro criando um “degrau” de 90 graus entre o implante e o componente protético (FUMIO, 2018; NOGUEIRA *et al.*, 2012; VARISE *et al.*, 2016). A diminuição do diâmetro do componente protético faz com que a sua junção com a plataforma se direcione para a porção mais central do implante, favorecendo o processo de distribuição de forças (ROCHA *et al.*, 2017). Esse conceito de plataforma reduzida sugere o aumento da distância entre o infiltrado inflamatório existente na região da junção pilar/implante em relação à crista óssea alveolar, dessa forma ocorre uma diminuição do processo de reabsorção óssea (CALABREZ-FILHO *et al.*, 2012; GARCIA *et al.*, 2013). Esse aspecto, favorece o tratamento reabilitador nas questões: estética e estabilidade primária (ROCHA *et al.*, 2017).

Em um estudo feito por Luongo *et al.* (2008), foi avaliado o vínculo que há entre a reabsorção da crista óssea com o uso de pilares com plataforma reduzida. Pode ser observado que o nível de reabsorção foi minimizado e/ou ausente, por conta do

afastamento do infiltrado inflamatório na interface implante/pilar do osso alveolar.

Alguns autores (CRESPI; CAPPARÈ; GHERLONE, 2009) tem constatado sucesso na associação do sistema cone morse com plataforma reduzida, em casos de implantes com cargas imediatas, e também em protocolos cirúrgicos convencionais de dois estágios. Essa combinação de implantes cone morse e pilares com plataforma reduzida tem propiciado resultados favoráveis devido ao perfil cônico do componente protético, à íntima relação entre pilar/implante, e sua instalação infraóssea. Essa associação promove estabilidade da crista óssea periimplantar, manutenção dos tecidos moles - favorecendo a conservação/formação de papilas gengivais (NOVAES *et al.*, 2009) - evita acúmulo de biofilme bacteriano (VARISE *et al.*, 2016) e apresenta um menor índice de saucerização em relação a outros tipos de conexão (GARCIA *et al.*, 2013).

A reabsorção óssea é um processo biológico que ocorre após instalação dos implantes e é ocasionada por vários fatores em conjunto como, a técnica cirúrgica utilizada, as micromovimentações do implante e da prótese, presença de espaço biológico, as condições do tecido mole nas áreas próximas aos implantes entre outros (ATIEH; IBRAHIM; ATIEH, 2010; NOGUEIRA *et al.*, 2012). Radiograficamente, tem-se considerado tratamentos de sucesso em plataformas de diâmetros correspondentes, quando a redução de altura da crista óssea alveolar está entre os valores de 1,5mm (FERRAZ JUNIOR *et al.*, 2009; NOGUEIRA *et al.*, 2012) e 3 mm, no primeiro ano (CANULLO *et al.*, 2010; MANZ, 2000) e de 0,2 mm nos anos subsequentes (NOGUEIRA *et al.*, 2012).

A perda óssea é um fator relevante durante o tratamento reabilitador, pois enfraquece o suporte ósseo biomecânico das restaurações e gera recessões dos tecidos moles, que podem interferir negativamente na estética de restaurações anteriores (COCCHETTO *et al.*, 2010; NOGUEIRA *et al.*, 2012). Ou seja, ressalta-se a importância de manter a altura óssea alta ao redor do implante, pois dessa forma é possível controlar o espaço biológico e conseguir um resultado estético favorável.

Já existem estudos comprovando que o uso da plataforma reduzida preserva o nível da crista óssea (CANULLO *et al.*, 2010; NOGUEIRA *et al.*, 2012), melhora a resposta dos tecidos moles peri-implantares, manutenção da posição das papilas (CALABREZ-FILHO *et alt.*, 2012; NOGUEIRA *et al.*, 2012), além de concentrar a área de força sobre o implante, fora da zona de crista óssea (NOGUEIRA *et al.*, 2012). Um desses estudos, realizado por Canullo *et al.* (2010), teve acompanhamento durante

quase 03 anos, em que se confirmou a relação entre o uso da plataforma reduzida e perda óssea marginal. Foi demonstrado que restaurações implantossuportadas que utilizam o sistema de plataforma reduzida geram significativamente menos perda óssea que o sistema pilar/implante com diâmetros correspondentes. Além disso, foi observado que os níveis ósseos marginais eram melhor mantidos com o aumento da incompatibilidade implante/pilar. Conclui-se que, esses achados poderiam ser atribuídos ao maior espaço horizontal para o reposicionamento da largura biológica e/ou a melhor distribuição de tensão de carga na interface osso/implante.

Mas, além do fator estético admitido ao uso da plataforma reduzida, existem vantagens biomecânicas relacionadas ao seu uso. Em uma análise tridimensional feita sobre pilares com menores diâmetro em relação à plataforma do implante - configuração de plataforma reduzida - percebeu-se, que os níveis de estresse ósseo na região cervical do implante eram expressivamente menores quando comparados ao uso da plataforma convencional, ou seja, o uso da plataforma reduzida tem a vantagem biomecânica de proteger a interface entre osso e implante na região cervical de receber estresse, concentrando as tensões em regiões mais centrais do implante (MAEDA *et al.*, 2007; NOGUEIRA *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2017).

Portanto, o uso de pilares e implantes com diâmetros incompatíveis – sistema plataforma reduzida – representa uma alternativa para resolução de casos que envolvam estética, pois auxiliam significativamente na manutenção dos tecidos moles e duros periimplantares, dessa maneira fornecem estabilidade e estética ao caso (CALABREZ-FILHO *et al.*, 2012; ROCHA *et al.*, 2017).

2.3 CAPACIDADE DE CORREÇÃO DE ERROS DOS IMPLANTES

O intermediário protético é um elemento de ligação entre a prótese e o implante, capaz de minimizar problemas referentes a instalação desses (COELHO; TELLES, 2006; SILVA *et al.*, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015). Estes problemas são originados pela dificuldade e erro no planejamento da colocação dos implantes e, também pela falta de habilidade e experiência com a técnica de instalação dos mesmos (SILVA *et al.*, 2018). Os pilares são fixados a conexão protética dos implantes, sejam eles hexágono externo, interno ou cone morse, através dos parafusos de fixação, que unirão o componente protético ao implante efetivando a ligação entre os mesmos (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Em algumas situações clínicas em que os implantes estão instalados na posição ou angulação incorreta é necessário utilizar componentes protéticos para que esses erros sejam corrigidos e não haja comprometimento estético, ou funcional, além de facilitar os procedimentos, compensando as diferenças de altura dos implantes e das angulações indesejadas (SILVA *et al.*, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Algumas empresas de implantes e componentes, *Neodent®* e *Straumann®*, se preocupam com a parte protética da reabilitação e, sabendo a importância da seleção correta dos componentes protéticos para longevidade da reabilitação oral, essas empresas fornecem os kits de seleção protética, que podem ser utilizados diretamente sobre os implantes, em boca ou sobre os análogos, nos modelos de gesso (ZAVANELLI *et al.*, 2015). Esse kit foi idealizado para auxiliar na etapa de seleção dos componentes protéticos e está disponível para os sistemas de conexão HE, HI e CM (SARTORI; PEREIRA, 2012). O kit apresenta a réplica dos pilares protéticos com angulações de 17° e 30° e, diversas alturas de transmucoso (cintas) (SARTORI; PEREIRA, 2012; THOMÉ *et al.*, 2009), que variam de acordo com a empresa de implante. Através do seu uso é possível selecionar o intermediário capaz de reparar a altura e compensar a angulação do implante instalado, de acordo com as particularidades de cada caso (SARTORI; PEREIRA, 2012; SILVA *et al.*, 2018). O kit tem muita aplicabilidade, pois permite que a escolha seja direcionada corretamente, evitando a aquisição de componentes que não se adequam ao caso, além de gastos desnecessários (SARTORI; PEREIRA, 2012).

Através da seleção e uso correto dos intermediários, é possível corrigir erros relacionados à altura e angulação dos implantes, favorecendo o sucesso do trabalho reabilitador.

- Altura

O intermediário protético permite a correção dos erros referentes à altura do implante através do uso de cintas metálicas com altura adequada, capazes de compensar essa diferença. O uso de cintas em alturas apropriadas permite que a interface protética seja levada a nível gengival, se distanciando da plataforma do implante, de forma que facilite a realização dos procedimentos protéticos e preserve a condição periimplantar da região (SILVA *et al.*, 2018). Segundo Neves *et al.* (2000 apud FUMIO, 2018, p.18) a seleção do comprimento da cinta deve ser feita de acordo a profundidade do sulco gengival, pois permite um contato direto ideal entre o tecido mole e o titânio, em vez de contato com o material restaurador.

Alguns fatores devem ser avaliados em conjunto para que a seleção da cinta do intermediário fique mais adequada e esteticamente aceitável. Essa avaliação inclui a altura do perfil de emergência e o tipo de prótese sobre implante. Referente à altura do perfil de emergência, a cinta deverá ficar no mínimo 1mm subgingival, para mascarar o componente protético e também a margem da prótese. E quanto ao tipo de prótese, deve ser observado a região em que será instalada (anterior ou posterior); se serão múltiplas ou não; ou se será tipo protocolo; pois essas também deverão apresentar um perfil de emergência (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

De acordo com Carvalho e Pellizzer (2015 apud FUMIO, 2018, p. 18), para selecionar a altura da cinta do componente, deve-se considerar dois fatores: estético e periodontal. A escolha das cintas depende de qual desses fatores foi considerado o principal. Casos em que a estética é primordial, recomenda-se acoplar as cintas 2 a 3 mm subgingival; e em casos no qual o fator periodontal é o principal, as cintas metálicas em nível ou supragingival são ideais para facilitar a higiene bucal.

Para auxiliar na seleção da cinta, pode-se utilizar os kits de seleção protética (THOMÉ *et al.*, 2009; ZAVANELLI *et al.*, 2015), calibradores ou medidores de tecido transmucoso. A seleção da cinta metálica pode ser feita removendo-se o cicatrizador do implante e medindo-se com um calibrador a distância da base do implante à margem gengival (FUMIO, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015). Dessa medida, subtrai-se os milímetros correspondentes ao sulco gengival preconizado, e o resultado será a altura da cinta metálica indicada para o caso (FUMIO, 2018).

A altura da cinta do componente protético pode variar de acordo com a empresa de implante. As cintas dos pilares intermediários das conexões de HE e HI variam de 1 a 7mm e as cintas das conexões CM variam de 0,8 a 6,5mm (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

Quando a reabilitação estiver localizada na região anterior, é interessante que a restauração esteja 2 a 3 mm subgingival (FUMIO, 2018; SARTORI; PEREIRA, 2012). Em casos posteriores, essa restauração pode iniciar-se a 1mm abaixo da margem gengival (SARTORI; PEREIRA, 2012; ZAVANELLI *et al.*, 2015). Caso um implante esteja localizado a 5 mm subgingival, a cinta metálica mais adequada para essa região deve ser de 3mm, restando ainda 2 mm para ser alcançada a margem gengival, criando um ótimo perfil de emergência e um excelente grau de higiene (FUMIO, 2018; SARTORI; PEREIRA, 2012).

- Angulação

As angulações indesejadas dos implantes podem ser compensadas através da instalação de componentes protéticos (CAMPOS; MELO, 2019; SILVA *et al.*, 2018). Essa angulação dos pilares é utilizada para obter o posicionamento correto do eixo de inserção e também do parafuso de fixação da prótese, independente do posicionamento do implante (SARTORI; PEREIRA, 2012; SILVA *et al.*, 2018), além de resolver problemas estéticos decorrentes do mal posicionamento dos mesmos.

Nos intermediários angulados para HE, existe um HI especial que permite a escolha entre 12 posicionamentos para os pilares, e no sistema de conexão CM há uma infinidade de posições rotacionais para os intermediários, já que a posição ideal é analisada pelo operador (SARTORI; PEREIRA, 2012), promovendo assim, facilidade para realização dos procedimentos clínicos e contribuindo com um perfil harmonioso de emergência da prótese.

É importante entender que o fato de angular o intermediário não modifica o tipo de incidência de carga nos implantes inclinados (SARTORI; PEREIRA, 2012). Em uma análise feita por Santos *et al.* (2015) sobre resistência à fratura entre pilares retos e angulados do sistema cone Morse, na qual os conjuntos implantes/pilares foram submetidos a testes de fadiga, simulando cinco anos de função mastigatória, foi observado um comportamento semelhante em ambos os tipos de pilares (retos e angulados), e que em condições *in vitro*, não há diferença de resistência à fratura entre os grupos.

A correção da angulação pode ser resolvida por meio da instalação de intermediários protéticos angulados, porém podem resultar em uma estética negativa na região cervical em casos onde o implante não esteja na posição ideal. Mas, em situações de implantes bem posicionados, os resultados estéticos para próteses cimentadas e parafusadas serão bons (CAMPOS; MELO, 2019; COPPEDÊ *et al.*, 2009).

Em algumas situações clínicas os implantes são instalados angulados de forma intencional, como nos casos de protocolo (sistema “*all on four*”) e em casos nos quais os pacientes recusam procedimentos de enxertia óssea. Nesse último caso, geralmente os implantes são posicionados com emergência do parafuso saindo pela face vestibular (FUMIO, 2018; ZAVANELLI *et al.*, 2015). Uma opção para solucionar esse caso, é o uso de pilares angulados, capazes de corrigir o mal posicionamento e permitam o acesso ao parafuso de fixação da coroa protética sem comprometer a

estética, a rigidez estrutural da peça protética e a função mastigatória (FUMIO, 2018).

Em quadros clínicos de implantes vestibularizados e superficiais, a indicação do pilar intermediário recairá sobre pilares do tipo UCLA ou pilares personalizados em laboratório (sistema CAD/CAM). A indicação da correção da angulação através dos intermediários angulados é justificada, pois o posicionamento inadequado dos implantes poderá causar comprometimento estético, decorrente da exposição da cinta metálica do componente (ZAVANELLI *et al.*, 2015).

A exposição da cinta metálica é um fator que compromete a estética do tratamento reabilitador e está correlacionada com a condição do tecido gengival na área reabilitada, sendo necessária a análise desse tecido durante escolha do angulado. É importante observar o tipo do fenótipo gengival, qualidade do tecido gengival e se há quantidade suficiente capaz de esconder a cinta dos angulados (CUNHA *et al.*, 2013; SARTORI; PEREIRA, 2012). Quando os implantes estão localizados em áreas estéticas e não há tecido gengival para acomodar as alturas das cintas, a estética fica prejudicada pelo aparecimento do titânio (SARTORI; PEREIRA, 2012).

A recomendação sobre a adaptação das cintas metálicas de acordo com a região instalada, anterior ou posterior, de forma que não interfira negativamente na estética e também facilite a higienização das restaurações é a mesma ao se tratar de altura e angulação.

2.4 PILARES ESTÉTICOS/CERÂMICOS

Com o sucesso dos implantes osseointegrados, foi necessário melhorar a condição estética desse tratamento reabilitador, principalmente em regiões anteriores, onde a estética é fundamental (REICHENBACH, 2017). Considerando que um sorriso harmonioso é um “pré-requisito” para o bom convívio social, nos dias de hoje. Dentro desses conceitos, surgiram novos recursos protéticos, os pilares estéticos/cerâmicos que são capazes de fornecer boas propriedades ópticas, biocompatibilidade e melhor estética ao trabalho reabilitador (REICHENBACH, 2017; SALLENAVE; VICARI; BORBA, 2016).

No geral, os pilares metálicos (de titânio) são considerados “padrão ouro” para reabilitações implantossuportadas, por possuírem alta resistência à corrosão e biocompatibilidade (AZEVEDO *et al.*, 2007; REICHENBACH, 2017), além da

facilidade técnica de manipulação (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAUJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Porém, em casos de tecido peri-implantar delgado, corre-se risco de a região cervical ficar escurecida devido à cor metálica do pilar, interferindo negativamente na estética da reabilitação (REICHENBACH, 2017; SALLENAVE; VICARI; BORBA, 2016; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAUJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). E afim de solucionar esse problema, foram desenvolvidos os pilares cerâmicos/estéticos, que possuem capacidade de imitar a estética natural do elemento dental e também a relação com tecidos moles adjacentes (REICHENBACH, 2017; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAUJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016).

Os pilares metálicos, são os mais indicados na maioria dos casos, devido a sua resistência mecânica (FERRAZ JUNIOR *et al.*, 2009), estabilidade, biocompatibilidade e a simplicidade da técnica (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAUJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Entretanto, o metal vem sendo substituído por materiais cerâmicos devido sua vantagem, além, dos possíveis efeitos adversos motivados pela corrosão dos biomateriais metálicos.

O meio oral apresenta potencial de biodegradar as peças metálicas devido suas condições (física, química e microbiológica), que são capazes de estimular a dissolução dos metais e conseqüentemente, a corrosão das mesmas (BURGER *et al.*, 2003; ORRICO, 2018).

Todo biomaterial metálico implantado interage com os tecidos adjacentes, causando a liberação de íons metálicos, esses com potencial para causar reações adversas locais e sistêmicas no hospedeiro (MORAIS; GUIMARÃES; ELIAS, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2015; ROGERO *et al.*, 2006). Atualmente, existem diversos modelos de implantes disponíveis com base em biomateriais de titânio, os comercialmente puros (cp) e/ou ligas de titânio (grau 5, Ti-6Al-4V). O titânio cp é mais estável à corrosão do que as ligas de titânio (MORAIS; GUIMARÃES; ELIAS, 2007; ORRICO, 2018). Os íons liberados pelo processo de degradação são difundidos pelo organismo e detectados em vários órgãos, além de na saliva e nos tecidos adjacentes ao implante (MORAIS, GUIMARÃES, ELIAS, 2007). Essa distribuição pode ser por difusão pelos tecidos, sistema linfático e corrente sanguínea (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Os efeitos decorrentes dessa interação de íons e tecidos podem causar reações adversas, como toxicidade, efeitos subtóxicos, alergias ao hospedeiro (MORAIS; GUIMARÃES;

ELAIS, 2007; ORRICO, 2018) e carcinogenicidade (ROGERO *et al.*, 2006). De acordo com a literatura, ainda não há relatos de reações adversas relacionados diretamente ao titânio, sejam elas locais ou sistêmicas. Mas, pequenas porcentagens de Vanádio e/ou Alumínio podem ser suficientes para provocarem essas situações, como por exemplo inibição de proliferação celular e neurotoxicidade, respectivamente (MORAIS; GUIMARÃES; ELAIS, 2007; ORRICO, 2018). Diante à essa crítica acerca dos biomateriais metálicos, sobre sua capacidade de liberação de íons, somados à sua desvantagem estética em comparação as cerâmicas, essas, apresentam-se com potencial de substituição dos pilares metálicos.

As cerâmicas odontológicas apresentam características incontestáveis. Além da capacidade de reabilitação estética por suas propriedades ópticas, elas apresentam vantagens quanto a estabilidade química, resistência a compressão e desgaste, além da biocompatibilidade com baixos índices de adesão bacteriana, devido às propriedades químicas e lisura de superfície da cerâmica (BONA; BORBA; PEREIRA, 2012; REICHENBACH, 2017). Os pilares cerâmicos podem ser trabalhados em boca ou em laboratório (EMÍDIO, 2016; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016), sendo essa uma das vantagens relacionadas as demais propriedades, de boa adaptação e rapidez de execução. As desvantagens desse material recaem sobre o seu custo elevado (EMÍDIO, 2016), impossibilidade ajustes através de acréscimos e sensibilidade ao desgaste - reduções acentuadas podem comprometer o desempenho e longevidade do pilar (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Além disso, apresentam menor resistência mecânica em relação aos pilares metálicos (EMÍDIO, 2016).

Atualmente, os pilares cerâmicos são compostos por zircônia, alumina ou pela associação dos mesmos (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Dentre os materiais cerâmicos utilizados para confecção dos pilares, destacam-se as cerâmicas a base de zircônia, visto que, apresentam bons resultados quanto às propriedades mecânicas, visuais (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016) e apresentam baixos índices de colonização bacteriana, devido seu polimento e, conseqüentemente apresentam baixo grau de complicações periimplantares (MARTINS, 2013; REICHENBACH, 2017). Ademais, demonstra maior resistência mecânica entre as cerâmicas e apresenta alta taxa de sobrevivência, de acordo com a literatura (BUTZ

et al., 2005; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016; YILDIRIM *et al.*, 2003). Apesar da zircônia apresentar vantagens quanto a sua alta resistência à fratura e redução do módulo de elasticidade, seu uso é contraindicado em casos de mal posicionamento dos implantes. Pois, a necessidade de um preparo excessivo do pilar pode fragilizá-lo, tornando-o sujeito a fraturas e assim, comprometer seu desempenho e longevidade (REICHENBACH, 2017; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016).

A habilidade que a cerâmica tem de assemelhar-se a dentição natural, faz com que a mesma seja a melhor escolha para solucionar problemas relacionados à estética na região anterior em reabilitações implantossuportadas (REICHENBACH, 2017; SALLENAVE; VICARI; BORBA, 2016; OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Entretanto, para indicar seu uso, somente a vantagem estética é insuficiente, outros fatores também devem ser analisados, por exemplo a biocompatibilidade, e as contraindicações de cada caso.

A capacidade dos materiais cerâmicos à base de zircônia de mimetizar a coloração original dos dentes e a sua relação com os tecidos moles, somada às demais vantagens, permitem que os pilares cerâmicos à base de zircônia apresentem potencial para serem substitutos dos pilares metálicos (REICHENBACH, 2017).

Apesar de existirem poucas pesquisas clínicas envolvendo o uso de pilares cerâmicos a longo prazo, os estudos disponíveis na literatura indicam alta taxa de sucesso (ANDERSSON *et al.*, 2003; ANDERSSON *et al.*, 1999; BONA; BORBA; PEREIRA, 2012; GLAUSER *et al.*, 2004). Mas é importante ressaltar a necessidade de mais estudos a respeito da utilização dos pilares cerâmicos no dia a dia clínico.

3 DISCUSSÃO

A popularização dos tratamentos reabilitadores implantossuportadas tem permitido solucionar situações clínicas cada vez mais desafiadoras, devido a inovação e aprimoramento dos componentes protéticos, de forma que se adaptem as necessidades clínicas de cada caso. A escolha dos componentes deve ser feita de forma cautelosa e responsável, pois reflete no sucesso e longevidade do tratamento reabilitador com implantes osseointegrados. Isso demanda do profissional responsável conhecimento sobre os fatores e as possibilidades dentro do âmbito das conexões protéticas e seus componentes.

O conhecimento prévio sobre alguns critérios referentes aos componentes protéticos como a relação entre a interface pilar/implante e sua biomecânica, a habilidade de correção dos erros referentes à altura e angulação dos implantes, e as vantagens fornecidas pelo uso da plataforma reduzida e pilares cerâmicos, permite usar esses fatores de forma a beneficiar no resultado final da reabilitação oral.

Segundo Nascimento (2012), o “gap” existente entre os componentes e o sistema de conexão dos implantes é o responsável pela infiltração de micro-organismos, que resultam em reações inflamatórias nos tecidos periimplantares, e assim, interferem no sucesso dos implantes.

Simanoto Junior *et al.* (2015) citam que a grande parte das complicações biomecânicas acontecem devido à falta de adaptação marginal entre os componentes protéticos e implantes.

Em um estudo de Piattelli *et al.* (2001), é relatado que a presença de bactérias na interface pode produzir reações inflamatórias nos tecidos periimplantares e interferir na longevidade do tratamento. Nesse mesmo estudo foi comprovado que pilares retidos por cimento, sem presença de dissolução, proporcionam o vedamento do “gap” existente entre componente e implante.

Nascimento (2012) e Tunes (2018) realizaram pesquisas sobre o uso de materiais para selamento dessa interface P/I, nos diversos sistemas de implantes HE, HI e CM. Em ambos foi comprovado a eficácia do material neste quesito.

Essas informações nos permitem deduzir que, uma adequada adaptação entre o sistema de conexão e o componente protético é um requisito muito importante para que haja sucesso a longo prazo no tratamento reabilitador implantossuportado, e que há possibilidades de vedamento desse “gap”. Uma boa adaptação e vedamento dessa

interface impede a entrada de micro-organismos causadores de reações inflamatórias nos tecidos periimplantares e assim, os previne da perda de osseointegração na região.

O conceito de plataforma reduzida faz com que a junção implante-pilar se direcione para a porção mais central distanciando-a da crista óssea alveolar, e favorecendo o processo de distribuição de forças, como observam Rocha *et al.* (2017). Os quais também relatam que o uso da plataforma reduzida favorece o tratamento reabilitador na estabilidade primária dos implantes, por atuar na manutenção dos níveis ósseos e esteticamente. Garcia *et al.* (2013) comungam dessa mesma concepção de plataforma reduzida e, relatam sobre como esse o aumento da distância entre a região da junção pilar/implante (onde existe o infiltrado inflamatório) e a crista óssea alveolar influencia na diminuição do processo de reabsorção óssea.

Dessa forma, podemos concordar com Calabrez-Filho *et al.* (2012), que o uso de pilares e implantes com diâmetros incompatíveis é uma alternativa para resolução de casos que envolvam estética, por esses auxiliarem na manutenção de saúde dos tecidos periimplantares, e fornecem estabilidade e estética para o caso.

Segundo Coelho e Telles (2006), o intermediário protético tem a capacidade de minimizar problemas originados da colocação de implantes, que ocorrem devido à falta de habilidade técnica ou experiência na instalação desses. Sendo assim, os intermediários são capazes de corrigir erros relacionados à altura, angulações e distribuição de tensões.

Em alguns casos clínicos, os componentes protéticos são utilizados com o intuito de corrigir a angulação ou a instalação incorreta dos implantes, para que não haja comprometimento estético e funcional da reabilitação, de acordo com Zavanelli *et al.* (2015). Compartilhando dessa mesma ideia, Silva *et al.* (2018) afirma que através do uso de pilares com alturas de cintas adequadas é possível compensar as diferenças referentes à altura indesejada do implante. Permitindo levar a interface protética a nível gengival e facilitando a realização dos procedimentos protéticos.

Através dessas explanações foi possível elucidar a importância do uso de pilares com cintas de alturas adequadas e a capacidade de correção referente à altura e angulação dos implantes. De forma a contribuir para o êxito do tratamento.

Um fator de grande importância ao se tratar de reabilitação oral, é a condição estética do tratamento, principalmente quando se trata de região anterior de maxila, local onde a estética é indispensável. Devido essa necessidade estética foram

desenvolvidos os pilares cerâmicos, que desempenham papel fundamental na capacidade de mimetizar o dente natural devido suas propriedades ópticas (OLIVEIRA DA SILVA FILHO; ARAÚJO DE VASCONCELLOS; CASSELLI, 2016). Esses mesmos autores, destacam as cerâmicas a base de zircônia para a confecção dos pilares, por apresentarem bons resultados quanto as propriedades mecânicas e visuais.

Seguindo essa mesma linha de pensamento sobre materiais cerâmicos à base de zircônia, Reichenbach (2017) concorda com a informação sobre a capacidade desse material em imitar a coloração original dos dentes e, ainda informa sobre a relação desse material com os tecidos moles de revestimento serem semelhantes ao natural. Além de sua estética excelente e duradoura, as cerâmicas apresentam características incomparáveis a outros materiais restauradores como estabilidade química, alta resistência a compressão, biocompatibilidade e apresenta baixos índices de adesão bacteriana, como observa Bona, Borba e Pereira (2012).

4 CONCLUSÃO

Considerando a importância dos intermediários protéticos e como contribuem na longevidade da reabilitação oral, podemos concluir que os quatro fatores abordados nessa revisão de literatura são realmente significativos e importantes no decorrer do tratamento reabilitador e, em seu resultado final. Além de conceder ao cirurgião dentista maior ciência sobre a versatilidade e aplicabilidade clínica dos componentes protéticos. Proporcionando ao profissional maior segurança e previsibilidade de resolução do caso reabilitador.

REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, Bernt *et al.* Ceramic implant abutments for short-span FPDs: a prospective 5-year multicenter study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 16, n. 6, 2003.
- ANDERSSON, Bernt *et al.* Ceramic implant abutments used for short-span fixed partial dentures: a prospective 2-year multicenter study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 12, n. 4, 1999.
- ATIEH, Momen A.; IBRAHIM, Hadeel M.; ATIEH, Ahmad H. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. **Journal of periodontology**, v. 81, n. 10, p. 1350-1366, 2010.
- AZEVEDO, VVC de *et al.* Materiais cerâmicos utilizados para implantes. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v. 2, n. 3, p. 35-42, 2007.
- BAIXE, Sebastien *et al.* Microgap between zirconia abutments and titanium implants. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 25, n. 3, 2010.
- BONA, Alvaro Della; BORBA, Márcia; PEREIRA, Jefferson Ricardo. Próteses livres de metal em implantodontia. *In*: PEREIRA, Jefferson Ricardo. **Prótese sobre implante**. São Paulo: Artes Médicas Ltda, 2012. p 233-245.
- BURGER, Joanna *et al.* Methodologies to examine the importance of host factors in bioavailability of metals. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 56, n. 1, p. 20-31, 2003.
- BUTZ, Frank *et al.* Survival rate, fracture strength and failure mode of ceramic implant abutments after chewing simulation. **Journal of oral rehabilitation**, v. 32, n. 11, p. 838-843, 2005.
- CALABREZ-FILHO, Saturnino *et al.* Plataforma reduzida, uma solução estética. Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 2, p. 207-211, 2012.
- CAMPOS, Fábio Alexandre de Lima; MELO, Antônio Renato. Próteses sobre implantes cone morse cimentadas versus parafusadas: vantagens e desvantagens. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 1, n. 4, p. 84-100, 2019.
- CANULLO, Luigi *et al.* Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. **Clinical oral implants research**, v. 21, n. 1, p. 115-121, 2010.
- COCCHETTO, Roberto *et al.* Evaluation of hard tissue response around wider platform-switched implants. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, v. 30, n. 2, p. 163, 2010.

COELHO, Aloísio Borges; TELLES, Daniel. **Intermediários e componentes protéticos**. In: COELHO, Aloísio Borges; TELLES, Daniel. *Próteses sobre implantes*. Rio de Janeiro, Cap. 3, p. 34-65, 2006. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/21584894/livro-protese-sobre-implantes-daniel-teles>

COPPEDÊ, Abílio Ricciardi *et al.* Fracture resistance of the implant-abutment connection in implants with internal hex and internal conical connections under oblique compressive loading: an in vitro study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 22, n. 3, 2009.

CRESPI, Roberto; CAPPARÈ, Paolo; GHERLONE, Enrico. Radiographic evaluation of marginal bone levels around platform-switched and non-platform-switched implants used in an immediate loading protocol. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 24, n. 5, 2009.

CUNHA, Fabiano Araújo *et al.* A importância do fenótipo periodontal para a implantodontia. **PerioNews**, v. 7, n. 2, pag 253-259, 2013.

EMÍDIO, Ewerton Guilherme da Silveira. **Avaliação estética e funcional de pilares utilizados em próteses implantossuportadas para dentes anteriores – revisão sistemática de literatura**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

FERRAZ JUNIOR, Antônio Márcio Lima *et al.* Perspectivas atuais no uso de implantes platform switching: relato de caso clínico. **Innovations implant journal: biomaterials and esthetics**, v.4, n.3 p. 91-95, 2009.

FERREIRA, Rodrigo Melim. **Fadiga mecânica e sua influência sobre os sistemas de implantes tipo cone morse com conexão friccional e parafusada: estudo *in vitro***. 2019. Dissertação (Mestrado em Odontologia, na Área de Prótese Dentária) - Centro Universitário Ingá, Maringá, 2019.

FUMIO, Veridiana Suemi Domingos. **Crítérios para avaliação na seleção de Pilares Intermediários para Próteses Implanto-Suportadas**. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2018.

GARCIA, Roberto Puertas *et al.* Versatilidade clínica de componentes protéticos cone Morse. **Revista Eletrônica da Faculdade de Odontologia da FMU (ISSN 2238-927X)**, v. 2, n. 2, 2013.

GLAUSER, Roland *et al.* Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. **International Journal of Prosthodontics**, v. 17, n. 3, 2004.

KOUTOUZIS, Theofilos *et al.* Bacterial colonization of the implant–abutment interface using an in vitro dynamic loading model. **Journal of periodontology**, v. 82, n. 4, p. 613-618, 2011.

LUONGO, Roberto *et al.* Hard and soft tissue responses to the platform-switching technique. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 28, n. 6, 2008.

MAEDA, Yoshinobu *et al.* Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale?. **Clinical oral implants research**, v. 18, n. 5, p. 581-584, 2007.

MANZ, Michael C. Factors associated with radiographic vertical bone loss around implants placed in a clinical study. **Annals of Periodontology**, v. 5, n. 1, p. 137-151, 2000.

MARTINS, Renato. **Implantes de zircônia reforçada com ítria (Y-TZP): avaliação histomorfométrica**. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Estomatologia e Biologia Oral) - Universidade de São Paulo, Bauru, 2013.

MORAIS, Liliane Siqueira de; GUIMARÃES, Glaucio Serra; ELIAS, Carlos Nelson. Liberação de íons por biomateriais metálicos. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 6, p. 48-53, 2007.

NASCIMENTO, Mônica Lôbo do. **Estudo in vitro de um material para selamento da interface implante-intermediário do tipo minipilar cônico em implantes de hexágono externo, hexágono interno e cone morse**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Prótese Dental) - Universidade de São Paulo, Bauru, 2012.

NOGUEIRA, Moisés da Costa Ferraz *et al.* Efeitos da plataforma switching em reabilitações implantossuportadas—revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 17, n. 1, 2012.

NOVAES, Arthur B. *et al.* Influence of interimplant distances and placement depth on papilla formation and crestal resorption: a clinical and radiographic study in dogs. **Journal of Oral Implantology**, v. 35, n. 1, p. 18-27, 2009.

OLIVEIRA DA SILVA FILHO, Raildo; ARAÚJO DE VASCONCELLOS, Andréa; CASSELLI, Henrique. PILARES CERÂMICOS UTILIZADOS NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA. **Odontologia Clínico-Científica**, v. 15, n. 1, p. 1-6, 2016.

OLIVEIRA, SGD *et al.* Componentes e características das ligas metálicas. **Revista da Universidade Federal de Pelotas**, v. 1, 2015.

ORRICO, Silvio. **Ligas metálicas utilizadas em implantes dentários**. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2018.

PIATTELLI, Adriano *et al.* Fluids and microbial penetration in the internal part of cement-retained versus screw-retained implant-abutment connections. **Journal of periodontology**, v. 72, n. 9, p. 1146-1150, 2001.

REICHENBACH, Roger Coutinho. **A utilização de pilar em zircônia confeccionada pela técnica de fresamento do sistema CAD/CAM em próteses dentárias.** 2017. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

ROCHA, Catarine Santos *et al.* Plataforma switching: considerações atuais. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 27, n. 1, p. 43-48, 2017.

ROGERO, Sizue O. *et al.* **Estudo da Citotoxicidade de elementos de ligas Metálicas Utilizadas como Biomateriais.** 2006. (Apresentação no 17º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais) – Foz do Iguaçu, 2006.

SALLENAVE, R. F.; VICARI, C. B.; BORBA, M. Pilares cerâmicos na implantodontia: revisão de literatura. **Cerâmica**, v. 62, n. 363, p. 305-308, set. 2016.

SANTOS, Vanessa Tavares de Gois *et al.* Análise da resistência à fratura entre pilares retos e angulados do sistema cone Morse. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 44, n. 2, p. 67-73, 2015.

SARTORI, Ivete A. de Mattias; PEREIRA, Jefferson Ricardo. Componentes protéticos para prótese sobre implante. *In*: PEREIRA, Jefferson Ricardo. **Prótese sobre implante.** São Paulo: Artes Médicas Ltda; 2012. p 27-72.

SHIBAYAMA, Ricardo *et al.* Seleção de componentes protéticos no sistema de conexão cone morse relato de casos. **Prosthesis Esthetics in Science**, p. 34-42, 2018.

SILVA NETO, João Paulo da *et al.* **Avaliação da microinfiltração bacteriológica na interface pilar/implante em Implantes Hexágono Externo com diferentes torques.** 2009. Dissertação (Mestrado em Odontologia na área de concentração em Clínica Odontológica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

SILVA, Ingridy Vanessa dos Santos *et al.* Intermediários para próteses parafusadas: pilares que utilizam dois parafusos. **Revista Salusvita**, p. 769-745, 2018.

SIMAMOTO-JÚNIOR, Paulo César *et al.* Avaliação da qualidade da superfície protética em diferentes sistemas: estudo comparativo. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 24, n. 71, 2015.

THOMÉ, Geninho *et al.* O uso da cirurgia guiada na reabilitação unitária em região estética. **J ILAPEO**, v. 3, n. 3, p. 1-5, 2009.

TUNES, Fábio Sanches Magalhães. **Análise microbiológica da vedação com selante industrial de microgaps nas diferentes conexões implantares: estudo in vitro.** 2018. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas Aplicadas na área de concentração Reabilitação Oral) - Universidade de São Paulo, Bauru 2018.

VARISE, César Gilioli *et al.* Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72, n. 1/2, p. 56, 2016.

YILDIRIM, Murat *et al.* In vivo fracture resistance of implant-supported all-ceramic restorations. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 90, n. 4, p. 325-331, 2003.

ZAVANELLI, Ricardo Alexandre *et al.* Critérios e orientações para a seleção de pilares intermediários em implantodontia. **Artmed Panamericana: Porto Alegre**, 2015.