

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

REGIANE MONYQUE COLMANETTI DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS E IMPLANTES
DENTÁRIOS NA REABILITAÇÃO ORAL**

UBERABA – MINAS GERAIS

2021

REGIANE MONYQUE COLMANETTI DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS E IMPLANTES
DENTÁRIOS NA REABILITAÇÃO ORAL**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de Uberaba,
como requisito parcial para obtenção do
título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Tornavoi
de Castro

UBERABA – MINAS GERAIS

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação Odontológica

Faculdade de Odontologia – Universidade de Uberaba

SANTOS, C. M. R.

Associação entre próteses parciais removíveis e implantes dentários na reabilitação oral.

Orientadora: Denise Tornavoi de Castro - Uberaba, 2021.

REGIANE MONYQUE COLMANETTI DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS E IMPLANTES DENTÁRIOS
NA REABILITAÇÃO ORAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Odontologia da
Universidade de Uberaba, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Cirurgião-dentista.


Aprovados em: 03/12/21.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Denise Tornavoi de Castro

Orientadora – Universidade de Uberaba



Profa. Dra. Ana Paula Ayres Oliveira

Orientadora – Universidade de Uberaba

DEDICATÓRIA

À Deus, que tem iluminado os meus caminhos durante essa caminhada, sendo Fiel as suas promessas na minha vida e me dando forças, coragem, persistência, abrindo minha mente e sendo meu Guia durante a minha jornada aqui.

À minha mãe, Maria Noemi Colmanetti dos Santos, pelo carinho, cuidado, preocupação, dedicação e por estar ao meu lado em todos os momentos, por ela ser uma mulher incrível, atenciosa, dedicada, espetacular, batalhadora, trabalhadora, persistente e virtuosa. Por ser a coluna que sustenta nossa família e o meu exemplo.

Ao meu pai, Reginaldo Humberto dos Santos, por todo o seu carinho, amor, dedicação e acima de tudo esforço para que eu conseguisse ir a faculdade nesses dias difíceis de pandemia. Seu exemplo de humildade, persistência, responsabilidade e acima de tudo a sua crença em Deus, por ele ter me ajudado nas orações e pelo seu apoio em todos os meus sonhos, me impulsionando por busca de novos conhecimentos e formas de aprendizagem.

Ao meu noivo, David Bueno de Campos Junior, que vem me apoiando, sendo meu companheiro, paciente, compreensivo, forte, empático, cooperador e estar sempre me incentivando na faculdade, trabalhos me ajudando e orando comigo em todos os momentos.

A todos os meus familiares, que mesmo distante vem me ajudando, ensinando e sempre orando para que Deus venha me ajudar nessa trajetória.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, por ser a parte mais essencial da minha vida, por abrir a minha mente, por iluminar os meus caminhos e ser o Autor do meu destino. Por sempre fazer os melhores planos na minha vida.

Aos meus pais, Maria Noemi Colmanetti dos Santos e Reginaldo Humberto dos Santos, por serem meus exemplos, pelos esforços e trabalhos investidos no meu crescimento educacional. Por sempre confiarem no meu potencial, por me ajudarem a agradar a Deus para que Ele possa me ajudar na minha caminhada. Pelo amor incondicional, pelos incentivos, pelas palavras amigas, pela ajuda e pelo colo em momentos difíceis. Agradeço também ao meu noivo, David e a sua família pela paciência, pelas orações e pelo incentivos e ajudas. Também a minha família, que sempre me incentivou. Devo essa vitória a cada um de vocês, que tem me incentivado demais e sido a minha base.

À minha excepcional e querida orientadora, professora Denise Tornavoi de Castro, que desde o começo, tem me acolhido, dado atenção, carinho, e com muito conhecimento para oferecer e sempre disposta a ajudar. Pela sua disposição, pela compreensão, paciência em todas as vezes que precisei. Agradeço também a Deus por ter te colocado nos meus caminhos, por ter tido a honra de ser sua orientada, uma pessoa que tem um coração bondoso, muito humilde, de extrema inteligência, espirituoso, guerreira e excelente mãe. Com certeza, seu caminho é e será tão brilhante quanto você, por causa do seu esforço e sempre torço para o seu sucesso e sua felicidade. Tenho eterna gratidão por tudo.

RESUMO

A reabilitação de arcadas parcialmente dentadas por meio de próteses parciais removíveis (PPR), sobretudo aquelas com ausência de dentes pilares posteriores, representa um grande desafio biomecânico para o cirurgião-dentista devido às limitações relativas ao duplo suporte, ou seja, dentes e mucosa. A fim de minimizar tais limitações, tem sido proposta a associação de implantes osseointegrados à base da PPR. Diante disso, por meio de uma revisão da literatura, este estudo teve como objetivo analisar os principais aspectos relacionados a associação de implantes osseointegrados e próteses parciais removíveis, na reabilitação de arcos parcialmente desdentados com extensão distal. Foram realizadas pesquisas de artigos nas bases de dados PubMed e Google Scholar, utilizando como meio de busca as palavras-chaves “*implant-associated removable partial denture*”, “*implant and partial removable prosthesis*”, “*implant associated with partial prosthesis*”, “*removable partial prosthesis in relation to the dental implant*”. Foram incluídos trabalhos publicados no período de 2003 a 2020. Os resultados demonstram que os usuários de PPR de extremidade livre queixam-se da falta de estabilidade e retenção, e do desconforto para mastigar. A associação implantes osseointegrados a esses tipos de prótese é capaz de prevenir a perda óssea, reduzir o estresse ao redor dos dentes pilares, melhorar a retenção e consequentemente o conforto e eficiência mastigatória. Estudos demonstram que é mais eficiente essa associação, quando o implante é instalado na região de primeiro molar, pois a prótese apresenta maior estabilidade. As complicações mecânicas associadas aos implantes e as próteses parciais removíveis relatadas são perda de retenção do sistema de fixação, afrouxamento de parafuso, necessidade de realinhamento ou reparo da porção de resina da base da prótese. Entretanto, apesar disso, trata-se de uma alternativa de custo acessível e benéfica para os pacientes, aumentando a satisfação deles. É possível concluir com essa revisão de literatura que as próteses parciais removíveis associadas a implantes representam uma boa alternativa para casos Classe I e II de Kennedy, uma vez que promovem ótima estabilidade, estética e uma melhora da função do sistema estomatognático.

PALAVRAS-CHAVE: Perda dentária; Implantes dentários; Prótese parcial removível; Biomecânica; Função mastigatória.

ABSTRACT

Rehabilitation of partially dentate arches using removable partial dentures (RPP), especially those with no posterior pillar teeth, represents a major biomechanical challenge for dentists due to limitations related to double support, ie, teeth and mucosa. In order to minimize such limitations, the association of osseointegrated implants to the PPR base has been proposed. Therefore, through a literature review, this study aimed to analyze the main aspects related to the association of osseointegrated implants and removable partial dentures, in the rehabilitation of partially edentulous arches with distal extension. Articles were searched in PubMed and Google Scholar databases, using the keywords “implant-associated removable partial denture”, “implant and partial removable prosthesis”, “implant associated with partial prosthesis”, “removable partial” prosthesis in relation to the dental implant”. Studies published from 2003 to 2020 were included. The results demonstrate that users of free extremity PPR complain about the lack of stability and retention, and the discomfort to chew. The association of osseointegrated implants with these types of prosthesis is able to prevent bone loss, reduce stress around abutment teeth, improve retention and, consequently, comfort and chewing efficiency. Studies show that this association is more efficient when the implant is installed in the region of the first molar, as the prosthesis is more stable. Mechanical complications associated with implants and removable partial dentures reported are loss of retention of the fixation system, screw loosening, need for realignment or repair of the resin portion of the base of the denture. However, despite this, it is an affordable and beneficial alternative for patients, increasing their satisfaction. It is possible to conclude from this literature review that implant-associated removable partial dentures represent a good alternative for Kennedy Class I and II cases, as they promote excellent stability, esthetics and an improvement in the function of the stomatognathic system.

KEY-WORDS: Tooth loss; Dental implants; Removable partial prosthesis; Biomechanics; Masticatory function.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 JUSTIFICATIVA	13
3 OBJETIVO.....	14
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
5 REVISÃO DE LITERATURA	16
6 DISCUSSÃO	26
7 CONCLUSÃO.....	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

Na cavidade bucal, cada dente possui uma função específica, sendo os dentes posteriores relacionados à trituração dos alimentos. Sendo assim, a ausência desses dentes interfere significativamente no desempenho do sistema estomatognático e, conseqüentemente, na mastigação, influenciando na qualidade de vida dos seres humanos. A substituição destes elementos perdidos pode ser realizada através de próteses fixas ou removíveis (GONÇALVES *et al.*, 2013; BARBOSA *et al.*, 2018).

A prótese parcial removível (PPR) possui grande indicação para a reabilitação oral de espaços protéticos amplos, incluindo aqueles com extensão distal (SANTOS *et al.*, 2011). Embora apresente as suas vantagens, queixas associadas ao conforto, retenção, capacidade mastigatória, estética e fonética são relatadas pelos pacientes usuários de PPR (GONÇALVES *et al.*, 2013).

As próteses parciais de extensão distal apresentam uma biomecânica complexa, devido ao amplo suporte mucoso, exigindo uma melhor distribuição de carga para evitar forças prejudiciais ao rebordo e aos dentes pilares (RODRIGUES *et al.*, 2013). Dentes e mucosa podem responder de formas diferentes quando estão sob pressão. O tecido mole se deprime mais que os dentes naturais quando se aplica uma determinada pressão, desenvolvendo um torque desfavorável nos dentes pilares (LIU *et al.*, 2011).

Problemas comuns associados às classes I e II de Kennedy são a falta de estabilidade, retenção mínima e desconforto (MEMARI *et al.*, 2014). A reabilitação destas arcadas é desafiadora para os profissionais da área da odontologia, visto que as críticas atribuídas aos pacientes parcialmente desdentados são muitas vezes semelhantes àsquelas de pacientes completamente edêntulos. Diante disso, proporciona-se melhor suporte de implante para estes casos pode ser benéfico funcional e psicologicamente

aos pacientes, (MITRANI *et al.*, 2003), devido a eliminação do movimento de alavanca em áreas edêntulas de extensão distal, sendo um promissor plano de tratamento (MEMARI *et al.*, 2014).

O implante dentário é uma estrutura biocompatível com os tecidos bucais, podendo ser de titânio, os implantes são instalados no rebordo maxilar ou mandibular, através da realização de uma intervenção cirúrgica. Eles servem como pilar para uma coroa ou para uma prótese dentária, substituindo a raiz de um dente. Contribui desta forma com a função do paciente (ZANCOPÉ *et al.*, 2015). São indicados, com sucesso, para pacientes com perda unitária de dentes, parciais ou até mesmo total (GONÇALVES *et al.*, 2013).

Com o tempo, problemas relacionados a retentores mal ajustados, falta de harmonia oclusal e dor no tecido mole sob o conector ou base, podem acontecer devido ao deslocamento da prótese parcial removível de extensão distal (SUZUKI *et al.*, 2017), sendo a reabsorção da crista residual progressiva, o que exacerba a carga nos dentes pilares (LIU *et al.*, 2011).

Foi pensado na associação da PPR com implantes osseointegrados, a fim de garantir um melhor desempenho e estabilidade da prótese (SANTOS *et al.*, 2011). Há fortes evidências de que o suporte do implante para próteses parciais removíveis possa melhorar as funções orais e o desempenho mastigatório (JENSEN *et al.*, 2017).

Sugere-se que essa associação melhora também a biomecânica, resultando em maior satisfação do paciente. Foi afirmado que a instalação de implantes em PPR de extensão distal fornece também uma oclusão mais estável, maior retenção, melhor função, melhora na ingestão de nutrientes ao paciente (MITRANI *et al.*, 2003) e diversificação da linha de fulcro (OHYAMA *et al.*, 2019). Tem-se observado um mínimo deslocamento da prótese, perda óssea dentro dos limites da normalidade e

estabilidade dos tecidos moles peri-implantares. Ademais, a taxa de sobrevivência do implante de 100% foi relatada (RFGP DE FREITAS *et al.*, 2012).

Por outro lado, mesmo com o progresso da implantodontia, complicações associadas a próteses ainda são uma preocupação. Tais complicações podem surgir a partir da interação entre os implantes com as próteses removíveis de diferentes desenhos. Essas falhas podem resultar de uma variedade de fatores como o número de implantes instalados e a localização (VAHIDI *et al.*, 2015). De acordo com Santos *et al.*, 2011, a instalação do implante próximo ao dente pilar apresenta melhor padrão de distribuição de tensões. Uma força axial é considerada mais favorável do que uma força de flexão porque ela distribui o estresse mais verticalmente em todo o implante.

Os pacientes merecem uma reabilitação oral capaz de promover melhores resultados estéticos e funcionais. Em casos de extremidade livre, os implantes podem ser instalados estrategicamente estabelecendo um projeto de prótese parcial removível aceitável. (MIJIRITSKY *et al.*, 2007; BASSETTI *et al.*, 2018).

Próteses removíveis suportadas por implantes melhoram a satisfação dos pacientes com o tratamento e a qualidade de vida. As melhorias na superfície do implante e nos elementos de fixação tornaram esse método de tratamento muito bem-sucedido. No entanto, algumas complicações biológicas e mecânicas permanecem (VAHIDI e PINTO-SINAI, 2015). Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar a viabilidade e a eficácia da associação entre próteses parciais removíveis suportadas por dentes e implantes osseointegrados para reabilitação de arcos parcialmente desdentados com extensão distal.

2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que a reabilitação de arcadas parcialmente desdentadas com extensão distal representa um grande desafio para o profissional devido às condições biomecânicas associadas, esse trabalho foi realizado com o intuito de elucidar ao clínico os principais aspectos relacionados a associação entre próteses parciais removíveis e implantes dentários, como forma de melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

3 OBJETIVO

Este estudo foi realizado com o objetivo de analisar os principais aspectos relacionados a associação de implantes osseointegrados e próteses parciais removíveis, na reabilitação de arcos parcialmente desdentados com extensão distal.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para essa revisão de literatura, foram realizadas pesquisas nas bases de dados PubMed e Google Scholar, utilizando com meio de pesquisa as palavras-chaves “*implant-associated removable partial denture*”, “*implant and partial removable prosthesis*”, “*implant associated with partial prosthesis*”, “*removable partial prosthesis in relation to the dental implant*”. Dentre os artigos à disposição para consulta de forma integral, foram eleitos aqueles que abordam temas relacionados com próteses parciais removíveis associadas a implantes osseointegráveis.

- a) **Período de busca:** 2003 a 2020.
- b) **Idiomas selecionados:** inglês.
- c) **Crítérios de exclusão:** foram excluídos artigos duplicados.
- d) **Crítérios de inclusão:** foram incluídos casos clínicos, revisões de literatura e pesquisas científicas cujo temas que eram relacionados com próteses parciais removíveis associados a implantes osseointegráveis.
- e) **Tipo de estudo:** o presente estudo consiste em uma revisão literária.

5 REVISÃO DE LITERATURA

Classe I e Classe II de Kennedy

A Classe I de Kennedy corresponde a um arco parcialmente desdentado com áreas edêntulas bilaterais posteriores aos dentes remanescente, podendo ou não ter modificações, ou seja, espaços protéticos adicionais a esta extremidade livre bilateral. Já a Classe II de Kennedy corresponde a um arco parcialmente desdentado com área edêntula unilateral posterior aos dentes remanescentes (extremidade livre unilateral). As duas classes são classificadas funcionalmente como dentomucossuportadas (MIJIRITSKY,2007). Esses tipos de arcos são frequentemente reabilitados com próteses parciais removíveis, devido a extensão do espaço protético e ao cantiléver presente. As Figuras 1 e 2, ilustram próteses parciais removíveis confeccionadas para reabilitar uma arcada Classe I e uma Classe II, respectivamente.



Figura 1. Classe I de Kennedy. Fonte: GONÇALVES, *et al.*, 2013.



Figura 2. Classe II de Kennedy. Fonte: LIU, *et al.*, 2011.

Próteses parciais removíveis Classe I e Classe II de Kennedy associadas a implantes osseointegrados

As principais queixas relacionadas ao uso de PPR nos casos de extremidade livre, envolvem a falta de estabilidade e retenção, e o desconforto para mastigar, o que faz com que esse tipo de reabilitação seja desafiador, devido a presença de um braço de alavanca longo, trazendo instabilidade para a prótese (CUNHA; PELLIZZER; VERRI, 2011).

O uso de implantes distais para modificar a configuração de uma Classe I e Classe II de Kennedy (Figura 3) tende a ser uma alternativa para melhorar a satisfação e o conforto dos pacientes (JENSEN *et al.*, 2017).



Figura 3. Prótese parcial removível sustentada por implante. Fonte: GONÇALVES, *et al.*, 2015.

Benefícios

Alguns benefícios da associação entre prótese parcial removível e implantes dentários são: prevenção da perda óssea, redução do estresse ao redor dos dentes pilares, melhora na retenção e conseqüentemente melhor conforto e eficiência mastigatória (RODRIGUES *et al.*, 2013).

RAMMELSBURG (2013) constatou que quando as próteses são convencionais, com o tempo, a taxa de sobrevivência dos dentes pilares tende a diminuir. Ao associar com implantes, a taxa de sobrevivência chega em 97% após 9 anos.

Eficiência mastigatória

Estudos relatam que a associação PPRs a implantes é capaz de promover uma eficiência mastigatória semelhante à dos dentes naturais, tornando o processo mastigatório mais eficaz (GONÇALVES, CAMPOS, MORAES *et al.*, 2013; ZANCOPE *et al.*, 2015).

A literatura relata que a combinação de um único implante na região de molar em crista alveolar edêntulas e o uso de encaixe extracoronário resiliente para apoiar e reter uma prótese parcial removível é capaz de proporcionar naturalidade e melhor eficiência mastigatória ao paciente (RFGP DE FREITAS *et al.*, 2012). Além disso, a melhora na eficiência mastigatória está relacionada também ao aumento da espessura do músculo masséter durante a contração do mesmo (GONÇALVES, CAMPOS, MORAES *et al.*, 2013).

No estudo de JENSEN (2017), foi feita uma experiência, onde os pacientes receberam 2 implantes em qualquer lado da mandíbula, para transformar uma classe I e II em classe III trazendo uma melhor estabilidade. Um guia cirúrgico foi usado para alcançar a posição e inclinação correta. E após os 3 meses esses implantes foram expostos em um segundo estágio e cicatrizadores foram instalados. O desempenho mastigatório foi estudado por meio de testes de capacidade, onde foi descrito que houve melhora no desempenho mastigatório. Os implantes funcionaram bem, conforme o previsto pelos parâmetros mediados, com baixa profundidade de

sondagem e sem sangramento, nenhuma recessão foi vista e aproximadamente 1mm do osso foi perdido em média 12 meses após a colocação dos implantes.

Satisfação do paciente

No estudo de Mitrani *et al.* (2003) foi realizado o acompanhamento de 10 pacientes no período de 1 a 4 anos portadores de próteses parcial, que estavam insatisfeitos com sua prótese removível Classe I e II de Kennedy. Frente a isso, os pacientes receberam implantes osseointegráveis posteriores (Figura 4) para fornecer estabilidade e retenção às próteses removíveis. Os resultados indicaram o aumento da satisfação de todos os pacientes, desgaste mínimo dos componentes, ausência de perda óssea e tecido periodontal adjacente saudável.



Figura 4. Prótese parcial removível associada a implantes. Fonte: MITRANI, *et al.*, 2003.

DE FREITAS *et al.*, 2012, avaliaram por meio de um questionário de 5 pontos a satisfação dos pacientes quanto ao uso de próteses parciais removíveis associados a implantes. Os resultados variaram entre 4 e 5. Além disso, foi demonstrado um aumento na taxa de sobrevida dos implantes. Entretanto, algumas complicações e a necessidade de reparo protético foram relatados.

No caso clínico de LIU *et al.*, 2011 a retenção adequada foi alcançada a partir de 3 inserções de conexão, nesse caso o implante serve principalmente como um suporte vertical distal para a prótese. A satisfação e a confiança do paciente com a prótese suportada por implante foram melhores em comparação com sua prótese de extensão distal convencional, pois melhoram na estabilidade e distribuição de carga.

MITRANI *et al.*, 2003, por meio do teste de Wilcoxon mostrou uma diferença significativa na satisfação dos pacientes pré e pós inserção dos implantes. Estes pacientes informaram de 1 (menos satisfeito) a 5 (o mais satisfeito possível) o quão estavam satisfeitos e os resultados variaram entre 4 e 5.

GONÇALVES (2015) relata melhor retenção, maior conforto, melhoria na capacidade mastigatória e na fonética na associação de implantes em PPRs superiores e inferiores.

SUZUKI *et al.*, 2017 compararam a função das próteses parciais com e sem associação de implantes. Os autores relatam que os implantes trazem estabilidade e satisfação para os pacientes.

Estabilidade, retenção e distribuição de carga

RODRIGUES *et al.*, 2013 realizou uma simulação de forças de retenção de diferentes próteses, fazendo a associação com implantes. Observaram que com o uso de implantes a força de retenção aumentou de maneira significativa. Os autores ainda relatam que uma das vantagens do uso de implantes é a transmissão de carga.

OHYAMA *et al.*, 2019 relatou que no uso de próteses em associação com implantes para a extensão distal (Classes I ou II de Kennedy), a morfologia dos implantes é de extrema importância, uma vez que afeta o movimento da prótese e a distribuição de carga no tecido ósseo. Os mecanismos foram mais limitados quando

os implantes foram posicionados medialmente a dentes pilares do que quando foram posicionados distalmente aos dentes pilares.

No estudo de SANTOS *et al.*, 2011, foi observado o deslocamento das próteses próximo ao local de aplicação de carga, e quando foi instalado o implante esses deslocamentos posteriores diminuíram. Os autores verificaram também que uma concentração de tensão foi observada na região apical do osso cortical ao redor do dente pilar sem o uso de implante.

De acordo com MEMARI, GERAMY, FAYAZ *et al.*, 2014 resultados positivos têm sido observados na associação dessas PPRs com implantes osseointegráveis, reduzindo inclusive as tensões nos dentes pilares, embora essa questão ainda continue sendo muito discutida e controversa.

A diminuição da concentração de estresse na crista óssea localizada próxima a região onde o implante foi instalado tem sido relatada, assim como a movimentação do dente suporte (SANTOS *et al.*, 2011).

BELLIA *et al.*, 2020, realizaram um estudo sobre o uso de implantes curtos, em pacientes com baixa altura do osso vertical. A indicação das próteses parciais removíveis suportadas por implantes apresenta aspectos críticos, como a melhor localização do implante na extensão distal mandibular e o sistema de retenção mais adequado para diminuir os estresses mastigatórios, para que se evite a perda óssea marginal ao redor do implante e do dente. Como resultado desse estudo, após 4 anos de acompanhamento os implantes tiveram altas taxas de sobrevivência (94,3%). Mostrou-se também, que até 1 mm de perda óssea pode ocorrer durante os primeiros anos de colocação dos implantes. Os implantes com pequenas dimensões (3,75 x 7 mm de comprimento), têm distribuição de tensão melhor e não induzem nenhum risco para a longevidade dessas próteses parciais removíveis. E considerando os

resultados e limitações, esta pode ser considerada uma ótima opção de tratamento, sendo viável para pacientes parcialmente edêntulos.

O componente lateral de carga exercida no dente pilar de implante foi maior com implantes posicionados na mesial das próteses do que com implante posicionados na distal das próteses, no caso os implantes que foram posicionados na área mesial, tiveram como resultado a base da prótese girou para baixo com um implante posicionados a mesial do fulcro. A direção lateral de carga no dente pilar com implante de extremidade livre distal, pode vir a resultar em mobilidade dentária e com consequência, perda óssea. O componente de carga lateral sobre o implante pode induzir a uma concentração de tensão, podendo resultarem microfraturas ósseas ao redor do implante (MATSUDATE, YODA, NANBA *et al.*, 2016).

Número e Localização do Implante

A localização dos implantes ao longo da área de extensão distal das próteses parciais removíveis, tem sido sempre uma fonte de debate, pois ela pode desempenhar um papel crucial na distribuição de forças dos implantes associados as próteses parciais removíveis (ORTIZ, ABDULKARIM, RENÉ *et al.*, 2017). Entretanto, um implante colocado distalmente pode ser mais eficaz para reduzir os danos ao dente pilar ou ao implante e ao tecido circundante, em relação a implantes colocados mesialmente (MATSUDATE, YODA, NANBA *et al.*, 2016).

O local mais bem descrito para instalar os implantes é o mais distal possível, porque proporciona mais estabilidade para a prótese parcial removível. Tem sido declarada a utilização de implantes para preservar os tecidos e manter a dimensão vertical de oclusão, além de suportar uma carga maior, diminuindo o potencial de ocorrer uma movimentação dessa prótese devido ao braço de alavanca. Os autores

relatam que esta estratégia é uma ótima vantagem para diminuir a extensão dessas bases, uma vez que o implante fornece estabilidade, devendo esse ser instalado de maneira estratégica, reduzindo significativamente o braço de alavanca e melhorando a posição da linha de fulcro (MIJIRITSKY *et al.*, 2007; MEMARI, GERAMY, FAYAZ *et al.*, 2014).

Memari *et al.* (2014) avaliaram 3 locais para a instalação dos implantes (Figuras 5, 6 e 7). Os resultados de tensão transferida para o implante obtidos foram de 14,585 MPa na região de segundo molar, 13,108 MPa na região de primeiro molar e 16,022 na região de segundo pré-molar. Já as tensões no dente pilar terminal foram, 0,10676 MPa em segundos molares, 0,10726 MPa em Primeiro molare 0,12789 Mpa em segundos pré-molares. Então conclui-se que a menor tensão foi observada quando se instala o implante em região de primeiro molar, e maiores tensões quando se instala o implante na área do segundo molar.

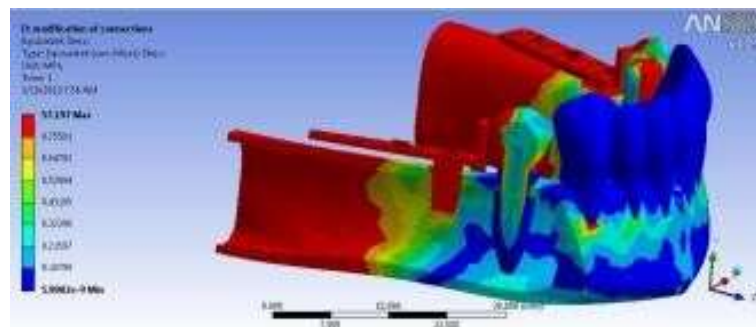


Figura 5. Teste para localização dos implantes (segundo pré-molar) Fonte: MEMARI, *et al.*, 2014.

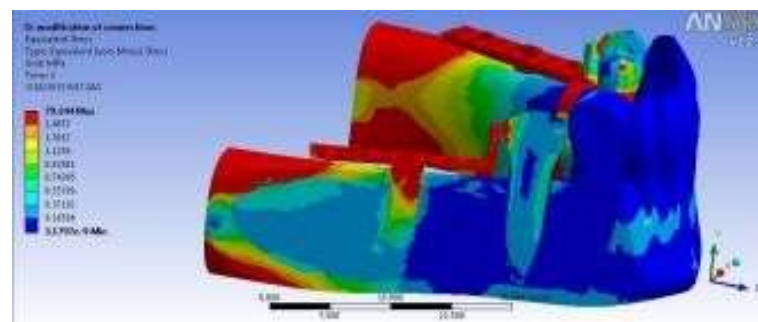


Figura 6. Teste para localização de implantes (primeiro molar) Fonte: MEMARI, *et al.*, 2014.

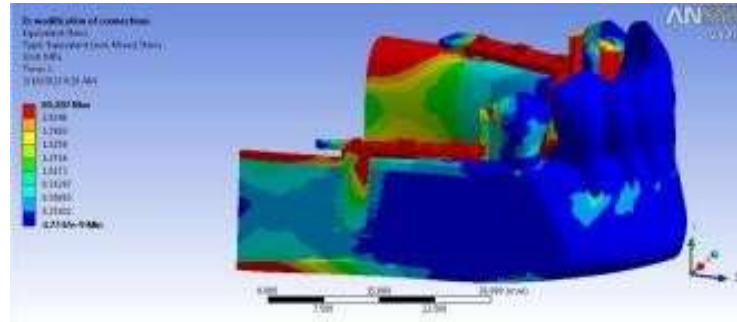


Figura 7. Teste para localização de implantes (segundo molar). Fonte: MEMARI, *et al.*, 2014.

Complicações

Algumas complicações mecânicas associadas aos implantes e as próteses parciais removíveis foram relatadas, dentre elas: perda de retenção do sistema de fixação, afrouxamento de parafuso, necessidade de realinhamento ou reparo da porção de resina da base da prótese. Apesar dessas complicações, essas próteses são de baixo custo e benéficas para os pacientes e aumentam a satisfação dos mesmos (Figuras 8 e 9). (VAHIDI e PINTO-SINAI, 2015).

BASSETTI (2018) relata 1.086 eventos relacionados a complicações ou manutenção protética de PPRs associadas a implantes. E desses eventos 29 foram relacionados com o implante. Apesar das circunstâncias foi relatada uma satisfação dos pacientes.



Figura 8. Perda do implante. Fonte: VAHIDI, *et al.*, 2015.



Figura 9. Fratura do dente de resina. Fonte: VAHIDI, *et al.*, 2015.

6 DISCUSSÃO

O número de pacientes parcialmente desdentados tem aumentado e conseqüentemente os cirurgiões dentistas precisam escolher um método de tratamento que seja efetivo para cada caso. Para isso devem ser avaliadas as variáveis pacientes, saúde bucal, saúde sistêmica, preferência, conformidade e orçamento disponível, além do conhecimento clínico e das habilidades terapêuticas. Contudo, como a classe I e II de Kennedy apresentam um maior desafio aos cirurgiões dentistas, esse estudo foi objetivou discutir uma alternativa de plano de tratamento (BELLIA, AUDENIMO, CERUTI, *et al.*, 2020).

GONÇALVES *et al.* (2014) cita que o tratamento com implantes estrategicamente colocados para reter e apoiar as próteses parciais de extensão distal teve como resultados o aumento da satisfação dos pacientes que participaram de seu estudo. Após uma avaliação realizada, os participantes relataram maior conforto, melhor retenção e melhores capacidades de fala em relação as próteses mandibulares. Embora devido a extensão da prótese o uso de apenas um implante na região posterior, os grampos de retenção nos caninos causaram uma insatisfação de alguns pacientes devido a estética. Pode ser observado também algumas outras vantagens como o menor número de implantes, menor custo, menos procedimentos clínicos e laboratoriais a serem realizados, possibilidade de higiene melhorada com relação as próteses fixas e melhores distribuição das cargas mastigatórias para os dentes pilares e implantes, preservando assim o osso residual.

Como base nos resultados positivos, a associação desses implantes colocados na região distal da mandíbula tem se tornado uma alternativa, embora essa opção reduza as tensões nos dentes pilares, essa questão ainda é controversa. Um estudo discutiu as melhores áreas para implementação dos implantes, e concluiu que quando

o implante foi colocado na região de primeiro molar houve uma menor tensão, preveniu o deslocamento, também foi observado que reduziu a pressão nessas áreas distais. Concluíram também que o aumento do comprimento e do diâmetro do implante reduz o deslocamento da prótese (MEMARI, GERAMY, FAYAZ *et al.*, 2014).

LIU *et al.* (2011), fez um relato de caso em que mencionou um tratamento de prótese parcial associada a implante maxilar. Nesse caso o implante serviu principalmente como suporte vertical distal. Como resultado o paciente teve uma ótima satisfação e confiança melhor de maneira significativa que somente as próteses parciais removíveis de Classe II.

No caso de MITRANI *et al.*, 2003, todos pacientes apresentaram grande satisfação quando mudou as próteses parciais removíveis para próteses removíveis sobre implantes. Eles mostraram como resultados clínicos saúde peri-implantar aceitável, sem mobilidades, melhoria em relação as bases de extensão distal convencional. Entretanto nesse estudo foram observados alguns pontos desfavoráveis, como por exemplo o afrouxamento dos implantes e corrosão na superfície de cicatrização dos implantes, contudo foram resolvidos e os pacientes ainda continuaram satisfeitos, pois essa associação oferece garantia de sucesso a longo prazo.

SUZUKI *et al.*, 2017 observou que em casos classe I ou II de Kennedy a melhor área para instalação do implante é na área de primeiro molar ou canino pois pode fornecer suporte vertical e retenção principalmente quando o incisivo lateral é o pilar terminal. Reduzir o uso de grampos de retenção nos dentes anteriores pode proporcionar melhor estética e prognóstico favorável ao prevenir as forças horizontais. Os implantes colocados nas áreas de primeiro molar podem reduzir a reabsorção óssea da crista mandibular.

Algumas complicações foram relatadas, como por exemplo: a perda de retenção dos sistemas de fixação, substituição ou ativação de elementos retentivos, afrouxamento dos implantes, necessidade de realinhamento ou reparo da porção de resina da base acrílica, ressalto de dentes na prótese ou até mesmo a fratura do implante. Para a solução desses problemas cita-se que as próteses devem ter extensão e suporte basal adequado, o ajuste das próteses deve ser realizado periodicamente, os elementos retentivos devem ser observados com frequência, o cirurgião deve instruir o paciente quanto a higiene e manutenção dos tecidos ao redor, dentre outros (VAHIDI e PINTO-SINAI, 2015).

Em geral, mediante aos resultados adquiridos, a associação dos implantes com próteses para todas as cristas, tanto implantes anteriores quanto posteriores têm reduzido o deslocamento das bases das próteses no sentido vertical, simulando aumento da estabilidade e melhor satisfação ao paciente (PELLIZZER; VERRI; ANTENUCCI *et al.*, 2010).

RODRIGUES *et al.* (2013) estudaram a retenção e a distribuição de tensões em prótese parciais removíveis de extensão distal com e sem implantes. Avaliaram a força de retenção por testes de simulação. Argumentou-se que as próteses devem apresentar uma força de aproximadamente 20N para que se mantenha no local quando alimentos pegajosos forem mastigados, enquanto isso os grampos de retenção devem apresentar de 5 a 10 N para que os pacientes possam fazer a remoção dessa prótese. Observaram também que ao longo de anos as próteses convencionais tiveram uma força e estabilidade mantida, mas quando realizaram a associação com implantes obtiveram resultados mais satisfatórios.

A variação de angulação desses implantes quando são associadas as próteses, mostra uma influência significativa na distribuição de tensões e deslocamento. O nível

de deslocamento aumentou após a introdução da prótese parcial, em todas as regiões posteriores, mas a inserção do implante altera o padrão de deslocamento, alterando para próximo e ao redor do dente de suporte. Após descobrirem que o implante e o dente de apoio atuam como apoio, concluíram que em qualquer angulação melhora o funcionamento biomecânico das próteses diminuindo o movimento de intrusão da base acrílica, transformando assim uma classe I ou classe II em classe III de Kennedy. Uma conexão distal entre a prótese e o dente de suporte foi verificada que pode ajudar a diminuir também esses movimentos (SANTOS *et al.*, 2011).

ZANCOPÉ *et al.* (2015) relatam que o uso do implante na região distal para fazer a modificação de uma classe I de Kennedy parece ser um tratamento favorável pois o conforto e a satisfação dos pacientes aumentaram. O local descrito para colocação do implante foi em área de primeiro ou segundo molar, que já é o suficiente para criar uma melhoria nesse desempenho mastigatório e pode melhorar a qualidade e quantidade óssea.

Implantes osseointegrados associados as próteses parciais removíveis podem melhorar a força de mordida além da satisfação, modificando as classes desfavoráveis I e II de Kennedy. A sua aplicabilidade nesses casos é vantajosa principalmente quando há pouco volume ósseo, diminuindo seu custo. Mediante a isso realizou-se testes e concluíram que o comprimento do implante pode variar de 8 a 13 mm, para obter uma significativa aceitação e função (DE FREITAS *et al.*, 2012).

No estudo de GONÇALVES *et al.*, 2013 os efeitos do tratamento de próteses parciais removíveis em associação aos implantes foram claramente observados, como por exemplo o aumento na espessura do músculo masséter durante o apertamento dos dentes. Observam que quando o paciente faz uma dieta com alimentos mais moles pode resultar em atrofia muscular, conseqüentemente quando

coloca as próteses com os implantes, melhora a mastigação e então os músculos têm um aumento.

Segundo JENSEN *et al.* (2017), implantes com maior diâmetro causam tensões menores no osso circundante, dando um prognóstico melhor ao caso.

Os pacientes parcialmente desdentados desejam os benefícios da reabilitação oral com implantes, entretanto alguns deles não atendem os critérios para esse tipo de tratamento seja por razões anatômica, médicas, financeira ou pessoais. Nesses casos um número limitado de implantes dentários pode ser estrategicamente colocado em conjunto com os dentes naturais para restabelecer uma prótese favorável, melhorando a posição de linha de fulcro (MIJIRITSKY, 2007).

7 CONCLUSÃO

Esta revisão da literatura permitiu concluir com essa revisão de literatura que as próteses parciais removíveis associadas a implantes representam uma boa alternativa para casos Classe I e II de Kennedy, uma vez que promovem ótima estabilidade, estética e uma melhora da função do sistema estomatognático.

REFERÊNCIAS¹

- BARBOSA, M. T., NETO O. I., RODRIGUES C. R. T., LAPORT L. B. R., OLIVEIRA W. S., OLIVEIRA T. B. S. Lesões bucais provocadas pelo uso de próteses removíveis; Oral injuries Caused by the usage of removable prothesis. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v. 22, n.2, p.62-66, 2018.
- BASSETTI, R., BASSETTI, M., KUTTENBERGER, J. Implant-Assisted Removable Partial Denture Prosthesis: a critical review of selected literature. **The International Journal of Prosthodontics**. v. 31, n. 3, p. 287-302, 2018.
- BELLIA, E., AUDENINO, G., CERUTI, P., BASSI, F. Clinical Assessment of Short Implants Retaining Removable Partial Dentures: 4-year Follow-up. **International Journal Oral Maxillofacial Implants**. v.35, n. 1, p. 207-213, 2020.
- CARLI, J. P. De.; GIARETTA, B. M.; VIEIRA, R. R.; LINDEN, M. S. S.; GHIZONI, J. S.; PEREIRA, J. R. Lesões bucais relacionadas ao uso de próteses dentárias removíveis. **SALUSVITA**, Bauru, v. 32, n. 1, p. 103- 115, 2013.
- EOM, J. W., LIM, Y. J., KIM M. J., KWON H. B. Three-dimensional finite element analysis of implant-assisted removable partial dentures. **Journal Prosthet Dentistry**. v.117, n. 6, p. 735-742, 2016.
- FREITAS, R. F. C. P. D., K. C., CARREIRO, A. F. P., BARBOSA, G. A. S.; FERREIRA, M. Â. F. Mandibular implant-supported removable partial denture with distal extension: a systematic review. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 39, n. 10, p. 791-798, 2012.
- GONÇALVES, T. M. S. V., CAMPOS, C. H., GONÇALVES, G. M., MORAES, M. de, G., R. C. M. R. Mastication Improvement After Partial Implant-supported Prosthesis Use. **Journal of Dental Research**. v. 92, n. 12, p. 189-194, 2013.
- GONÇALVES, T. M. S. V., CAMPOS, C. H., GARCIA, R. C. M. R. Effects of Implant-Based Prosthesis on Mastication, Nutritional Intake, and Oral Health–Related Quality of Life in Partially Edentulous Patients: a paired clinical trial. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**. v. 30, n. 2, p. 391-396, 2015.
- JENSEN, C., SPEKSNIJDER, C. M., RAGHOEBAR, G. M., KERDIJK, W., MEIJER, H. J. A., CUNE, M. S. Implant-supported mandibular removable partial dentures: functional, clinical and radiographical parameters in relation to implant position. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**. v. 19, n. 3, p. 432-439, 2017.
- LIU, R., KALEINIKOVA, Z., HOLLOWAY, J. A., CAMPAGNI, W. V. Conversion of a Partial Removable Dental Prosthesis from Kennedy Class II to Class III Using a Dental

¹De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

Implant and Semi precision Attachments. **Journal of Prosthodontics**. v. 21, n. 1, p. 48-51, 2011.

MATSUDATE, Y., YODA, N., NANBA, M., OGAWA, T., SASAKI, K. Load distribution on abutment tooth, implant, and residual ridge with distal-extension implant-supported removable partial denture. **Journal Prosthodont Restorative Dentistry**. v. 60, n. 4, p. 282-288, 2016.

MEMARI Y., GERAMY A., FAYAZ A., REZVANI H. A. S, MANSOURI Y. Influence of Implant Position on Stress Distribution in Implant-Assisted Distal Extension Removable Partial Dentures: A 3D Finite Element Analysis. **Journal Dentistry (Tehran)**. 2014.

MIJIRITSKY, E. Implants in Conjunction with Removable Partial Dentures: a literature review. **Implant Dentistry**. v. 16, n. 2, p. 146-154, 2007.

MITRANI R., BRUDVIK J. S., PHILLIPS K. M. Posterior implants for distal extension removable prostheses: a retrospective study. **International Journal Periodontics Restorative Dentistry**. 2003.

OHYAMA, T., NAKABAYASHI, S., YASUDA, H., KASE, T., NAMAKI, S. Mechanical analysis of the effects of implant position and abutment height on implant-assisted removable partial dentures. **Journal of Prosthodontic Research**. v. 64, n. 3, p. 340-345, 2020.

ORTIZ- PUIGPELAT, O., ABDULKARIM, L. A., RENÉ, M. J., GARGALLO, A. J., CABRATOSA, T. J., ALFARO, H. F., Influence of Implant Position in Implant-Assisted Removable Partial Denture: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. **J Prosthodont**. v. 28, n. 2, p. e675-e681, 2019.

PARK J. H, LEE, J. Y., SHIN, S. W. KIM, H. J. Effect of conversion to implant-assisted removable partial denture in patients with mandibular Kennedy classification I : A systematic review and meta-analysis. **Clinic Oral Implants Research**. v.31, n. 4, p. 360-373. 2020.

RODRIGUES, R. C. S., FARIA, A. C. L., MACEDO, A. P., MATTOS, M. da G. C. de, RIBEIRO, R. F. Retention, and stress distribution in distal extension removable partial dentures with and without implant association. **Journal of Prosthodontic Research**. v. 57, n. 1, p. 24-29, 2013.

SANTOS, C. M. de F., PELLIZZER, E. P., VERRI, F. R., MORAES, S. L. D. de, FALCÓN-ANTENUCCI, R. M. Influence of Implant Inclination Associated with Mandibular Class I Removable Partial Denture. **Journal of Craniofacial Surgery**. v. 22, n. 2, p. 663-668, 2011.

¹De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

SUZUKI, Y., KONO, K., SHIMPO, H., SATO, Y., OHKUBO, C. Clinical Evaluation of Implant-Supported Removable Partial Dentures with a Stress-Breaking Attachment. **Implant Dentistry**. v. 26, n. 4, p. 516-523, 2017.

VAHIDI, F., PINTO-SINAI, G. Complications Associated with Implant-Retained Removable Prosthesis. **Dental Clinics of North America**. v. 59, n. 1, p. 215-226, 2015.

ZANCOPÉ, K., ABRÃO, G. M., KARAM, F. K., NEVES, F. D. Placement of a distal implant to convert a mandibular removable Kennedy class I to an implant-supported partial removable Class III dental prosthesis: a systematic review. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 113, n. 6, p. 528-533.3, 2015.

¹De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.