

FACSETE

JOYCE HELLEN PIMENTEL ROCHA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PRÓTESES IMPLANTOSSUPORTADAS:
OVERDENTURE E PROTOCOLO**

SÃO JOSE DO RIO PRETO

2021

JOYCE HELLEN PIMENTEL ROCHA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS PRÓTESES IMPLANTOSSUPORTADAS:
OVERDENTURE E PROTOCOLO**

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da FACSETE como requisito parcial para conclusão do curso de Especialização em Prótese Dentária.

Área de concentração: Prótese Dentária

Orientador: Luciano Pedrin Carvalho Ferreira

SÃO JOSE DO RIO PRETO

2021

Rocha, Joyce Hellen Pimentel
Análise comparativa às próteses implantossuportadas:
Overdenture e protocolo. / Joyce Hellen Pimentel Rocha – 2021.
36 f.; il

Orientador: Luciano Pedrin Carvalho Ferreira
Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de
Sete Lagoas, 2021

1. Implantossuportadas. 2. Overdenture. 3. Protocolo
I. Título
II. Luciano Pedrin Carvalho Ferreira

Monografia intitulada **“Análise comparativa ENTRE AS PRÓTESES
IMPLANTOSSUPORTADAS: Overdenture e protocolo”** de autoria da aluna Joyce
Hellen Pimentel Rocha.

Aprovada em 04/08/2021 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Luciano Pedrin Carvalho Ferreira
FACSETE - Orientador

Prof. Fabricio Magalhães
FACSETE

Prof. Luis Carlos Menezes Pires
FACSETE

São Jose do Rio Preto, 04 de agosto de 2021.

Este trabalho é dedicado, a toda minha família, meus professores, amigos e principalmente a Deus por ter sempre me colocado no caminho certo.

AGRADECIMENTOS

A caminho desta grande conquista ampliei os meus conhecimentos, aprendi a lidar com várias situações, a conviver com pessoas de culturas diferentes.

Primeiramente quero agradecer a Deus, pelo dom da vida, por sempre estar ao meu lado e especialmente por me dar sabedoria para poder caminhar conquistando os meus sonhos e objetivos e aprendendo a cada dia novas técnicas e ampliando meus conhecimentos.

Meus pais, Santo Rocha e Maria da Veiga Pimentel Rocha meu porto seguro, minha fonte de inspirações, sempre estiveram do meu lado me ensinando desde a andar até me tornar a pessoa que sou hoje. Compartilho com vocês a minha vitória. Dedico especialmente a minha mãe Maria por estar sempre me estendendo à mão mostrando o melhor caminho a seguir. Amo vocês.

A minha irmã Ane Priscila Pimentel Rocha, agradeço ao companheirismo, a amizade, aos conselhos que foram e serão muito importantes em minha vida.

A minha avó Mercedes Sangali Pimentel, agradeço a cumplicidade, o exemplo de vida e ao acolhimento nos momentos de escolha.

Thiago Henrique Rafael Vieira, dedico e agradeço pelo companheirismo, por alegrar meus dias, me fazendo feliz e sempre me mostrando que a vida é maravilhosa quando se tem amor.

Meus amigos, agradeço a serenidade, a amizade verdadeira e o companheirismo que levarei por toda a vida.

A instituição, direção e administração que oportunizaram a janela onde hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Aos meus professores queridos agradeço de coração tudo o que me ensinaram, pelos conselhos para que sempre eu quisesse aprender e me interessar cada vez mais. Professores são aqueles que nos ensinaram muito mais que teorias, que nos prepararam também para vida, todo o meu carinho e gratidão.

Agradeço eternamente aos meus pacientes, que tiveram paciência para que a cada dia eu colocasse em prática tudo o que tinha aprendido e estudado. Todos sempre me deram muita força e confiança.

**A experiência nunca falha,
apenas as nossas opiniões falham,
ao esperar da experiência aquilo que ela
não é capaz de oferecer.**

(Leonardo da Vinci)

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura científica atual, a fim de discutir os aspectos cirúrgicos, protéticos e psicológicos/psicossociais durante o planejamento reverso de pacientes edêntulos, frente à utilização de próteses tipo protocolo e overdenture. Em se tratando de uma reabilitação de próteses sobre implantes em arcos totalmente desdentados, a utilização de procedimentos alternativos parece ser eficaz, quando comparados às técnicas cirúrgicas mais invasivas e, desse modo, a quantidade de implantes dentários possíveis de serem instalados, associados a aspectos protéticos, como suporte labial, linha do sorriso, quantidade e qualidade de mucosa, fonética e etc, irão possibilitar um planejamento reverso mais adequado para cada caso.

PALAVRAS CHAVES: Overdenture, prótese sobre Implante, próteses implantossuportadas, protocolo.

ABSTRATC

The aim of the present study was to review the current scientific literature in order to discuss surgical, prosthetic and psychological/psychosocial aspects during the reverse planning of edentulous patients, in view of the use of protocol and overdenture type prostheses. When it comes to rehabilitation of implant prostheses in fully edentulous arches, the use of alternative procedures seems to be effective when compared to more invasive surgical techniques and, thus, the number of dental implants possible to be installed, associated with prosthetic aspects, such as lip support, smile line, quantity and quality of mucosa, phonetics, etc., will enable a more adequate reverse planning for each case.

KEYWORDS: Overdenture, prosthesis over implant, implant supported prostheses, protocol.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prótese overdenture.	56
Figura 2 - Higienização da prótese tipo protocolo com escova interdental.	20
Figura 3 - Prótese do tipo protocolo inferior.	26

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.DESENVOLVIMENTO	45
3.CONCLUSÃO	31
4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

1. INTRODUÇÃO

O edentulismo repercute negativamente na mastigação, na fonética e na estética e, conseqüentemente na qualidade de vida dos indivíduos. Estudos mostram que essa condição está intimamente associada a fatores socioeconômicos, principalmente, à dificuldade de acesso à informação e a tratamentos e cuidados odontológicos. O edentulismo é classificado pela OMS como uma deficiência física com características semelhantes a uma doença crônica: incurável, funcionalmente/psicologicamente lesiva e que requer condutas estratégicas e específicas para superar ou limitar os danos causados. (ZHANG L. *et al.*; 2017)

Vários desenhos de próteses podem ser utilizados para reabilitar arcos edêntulos, sejam eles sobre implantes dentários ou próteses totais convencionais. As próteses tipo overdenture podem ser projetadas como uma combinação implanto-retida e suportada por tecidos moles, as quais são indicadas para situações onde foram instalados quatro implantes dentários ou menos. Quando a instalação de um número suficiente de implantes dentários com comprimentos adequados é possível, a superestrutura pode ser puramente implantossuportada, denominada prótese tipo protocolo. (LEWIS S. *et al.*;1992)

Pacientes desdentados totais com severa reabsorção óssea mandibular apresentam dificuldades quanto a utilização de próteses totais mucossuportadas, devido a falta de retenção e estabilidade, que acarretam diminuição da função mastigatória. Em virtude disto, sistemas de encaixe associados a implantes podem ser considerados soluções para tais problemas, próteses Overdentures. Quando próteses totais são substituídas por Overdentures, é observado nítido aumento da função mastigatória, retenção e estabilidade. (BERGMAN E CARLSSON, 1985)

As principais indicações de próteses implanto-suportadas feitas por Branemark no início da osseointegração foi com reabilitação de pacientes desdentados totais utilizando aproximadamente 8 implantes na maxila e 6 implantes na mandíbula e confecção de prótese fixa denominada “prótese protocolo de Branemark”. (MALÓ P. *et al.*; 2003)

A manutenção das próteses implantossuportadas está diretamente relacionada à longevidade do tratamento proposto pelo implantodontista, e desta forma entende-se que a higiene bucal e/ou acompanhamento insuficientes podem levar a formação

de uma peri-implantite. Além disso, a presença de forças oclusais excessivas desencadeadoras de uma perda óssea podem apresentar como consequência a perda do implante por tornar esta região um reservatório bacteriano. Deste modo a manutenção do tratamento relaciona-se diretamente aos cuidados do dentista e do próprio paciente. (KEBIR M. *et.al.*; 2007)

2. DESENVOLVIMENTO

Doundoulakis *et al.*; 2003 concluíram que em algumas situações de edentulismo, indivíduos desdentados totais alegam problemas com suas próteses totais convencionais, sendo a falta de retenção, estabilidade e redução da eficiência mastigatória como sendo as queixas mais frequentes, especialmente em relação à prótese total mandibular.

Agliardi E *et al.*; 2010 afirmaram que os fatores anatômicos que mais afetam a exequibilidade e o prognóstico de qualquer reabilitação protética sobre implantes dentários são a qualidade e a quantidade de tecido ósseo. Assim, deve-se levar em consideração situações em que o planejamento envolve a maxila, uma vez que raramente pode-se conceituá-la como uma estrutura composta por um único tipo de densidade e quantidade óssea, as diferenças nos padrões de reabsorção óssea dos maxilares que levam freqüentemente, a uma relação maxilo-mandibular desfavorável e também, o simples fato da presença de edentulismo por longos períodos de tempo, em virtude de sua perda óssea progressiva.

Bonachela e Rossetti (2002), disseram que em pacientes edêndulos, que utilizam próteses totais convencionais, apresentam perda óssea acelerada, sendo que, a reabsorção óssea que ocorre durante o primeiro ano após a perda dental é 10 vezes maior que nos anos seguintes. No caso de exodontias múltiplas, geralmente significa uma perda óssea vertical de quatro milímetros nos primeiros seis meses sendo uma das vantagens da indicação das overdentures ao invés de próteses totais, é a manutenção do tecido ósseo alveolar.

Misch CE (2007), concluiu que as sobredentaduras implantorretidas, ou overdentures em inglês, são uma excelente alternativa de tratamento para o problema de próteses instáveis. As overdentures são próteses totais removíveis estabilizadas por elementos retentivos instalados sobre raízes residuais ou sobre implantes. Essa modalidade de tratamento, que apresenta um alto índice de sucesso clínico, soluciona vários problemas relatados pelos usuários de próteses totais removíveis, pois, melhorando a retenção e a estabilidade, melhoram-se também a função mastigatória, a fonação e transmite-se ao paciente maior segurança, aumentando seu nível de confiança. Quando comparadas às próteses fixas sobre implantes, as overdentures apresentam menor custo e maior facilidade para a higienização, tanto da peça

protética como das unidades implantadas, principalmente, em pacientes com alguma dificuldade motora e/ou idade avançada.



Fig. 1 - Prótese overdenture.

<https://rsaude.com.br/cianorte/materia/overdenture-dentadura-com-encaixe/20389>

Mericske-Stern (1998), definiu alguns parâmetros com objetivo de discutir estratégias de tratamentos para a confecção de overdentures em pacientes com maxila edêntula:

- O número de implantes é preferencialmente quatro;
- Os implantes devem ser igualmente distribuídos ao longo da arcada;
- A terapia com overdenture é mais consistente com uma ótima colocação dos implantes considerando-se a qualidade e a quantidade de osso;
- As sobredentaduras podem resolver melhor os problemas de estética e de fonética;
- A base vestibular da sobredentadura promove suporte para o lábio;
- A sobredentadura pode ter um desenho modificado, sem a abóbada palatina.

Krekmanov L *et al.*; 2000 afirmaram que com o objetivo de superar limitações, diferentes terapias alternativas tem sido proposta, como instalação de implantes curtos instalação de implantes em regiões anatômicas específicas, como região pterigóidea, túber ou zigomático, na maxila. Além disso, vários estudos têm reportado a utilização de implantes dentários inclinados como um possível tratamento, uma vez que há a possibilidade de instalação de implantes mais longos para favorecer a

ancoragem ao tecido ósseo, redução da necessidade de enxertos ósseos e a utilização de cantilevers longos podem ser evitadas, sem, no entanto, apresentar diferença significativa em comparação aos implantes axiais, no que se refere à perda óssea marginal.

Gonçalves *et al.*; (2015) avaliaram em um estudo de revisão sistemática com metanálise, quais os parâmetros essenciais que os implantes curtos requerem para acompanhamento a longo prazo. Dentre estes, foram avaliados a taxa de sobrevivência, os tipos de tratamentos de superfície dos implantes, complicações biológicas e mecânicas e a perda óssea periimplantar. Em um dos aspectos avaliados, destacaram a atenção para a perda óssea periimplantar, que foi atribuída principalmente à excessiva carga oclusal não axial, e que para minimizar a relação oclusal esta deveria estar equilibrada, bem como guia canina ou função em grupo, o que evitaria forças oclusais laterais.

Enkling *et al.*; 2010 concluíram que a força de mordida, segundo é o fator determinante da capacidade funcional e fisiológica do sistema mastigatório e está relacionada principalmente com o número de dentes posteriores em contato oclusal, além de outras variáveis. No ligamento periodontal existem terminações nervosas que exercem função de propriocepção dos dentes, controlando forças excessivas. O elemento dentário possui maior capacidade de movimentação dentro do alvéolo, aumentando a adaptação dos dentes em relação às sobrecargas oclusais. No implante osseointegrado essa função recai sobre a osseopercepção, que possui menor sensibilidade tátil, o que leva o implante ser mais suscetível a essas sobrecargas, concentradas na região da crista do rebordo do osso perimplantar.

Haraldson *et al.*; 1988 realizaram um trabalho que avaliaram indivíduos com o objetivo de avaliar, por meios de testes subjetivos e objetivos, se a terapia de *overdenture* sobre dispositivos osseointegrados poderia melhorar a capacidade mastigatória e a satisfação dos pacientes. Neste trabalho foram avaliados nove indivíduos tratados com *overdentures* sobre implantes osseointegrados na mandíbula antes e depois do tratamento recebido. Os últimos registros foram realizados um ano depois do tratamento. A avaliação abrangia um exame clínico e um subjetivo. As medidas da força de mordida e de eficiência de mastigação também foram realizadas. A força de mordida foi medida durante mordida suave, mordida com esforço médio e mordida com esforço máximo. Amêndoas foram usadas como o alimento teste. Após um ano de tratamento, a força de mordida suave aumentou na média de 17,3 N para

24,0 N, a mordida média aumentou de 24,0 N para 38,7 N e em mordida máxima passou de 74,6N no exame inicial para 131,5 N. Todos os indivíduos melhoraram a satisfação assim como a força de mordida depois do tratamento de *overdentures* sobre implantes.

Grogono *et al.*; 1989, realizaram um estudo retrospectivo de avaliação da satisfação de pacientes reabilitados com próteses sobre implantes por parâmetros subjetivos (questionários). Um total de 95 pacientes com próteses sobre implantes totais ou unitárias recebeu questionários via correio. Os pacientes eram portadores de próteses totais ou parciais convencionais e tinham recebido a terapia sobre implantes há 2,2 anos atrás. O questionário aplicado abordava questões relacionadas à mastigação, estética, fonética, vida social, nível de renda, facilidade de limpeza e satisfação da prótese em geral. A análise da satisfação foi feita comparativamente antes e depois da terapia sobre implantes. Os dados coletados em relação à satisfação com as próteses convencionais anteriormente utilizadas foram feitos. *Avaliação da satisfação dos pacientes portadores de próteses sobre implantes (protocolo e overdenture) desenvolvidas em instituições de ensino odontológico públicas e privadas* retrospectivamente. Um total de 61 questionários foi retornado via correio (64%). Os resultados demonstraram que a razão mais comum da preferência dos pacientes pela terapia sobre implantes foi a função mastigatória. A satisfação após a terapia sobre implantes dos pacientes avaliados foi superior quando comparada com a modalidade de tratamento convencional ($p < 0,0001$). Na avaliação da satisfação individual houve uma melhora na confiança, segurança (88%) e na saúde oral geral (97%).

Wada *et al.*; 2001 verificou que no ligamento periodontal existem terminações nervosas que exercem função de propriocepção dos dentes, controlando forças excessivas. O elemento dentário possui maior capacidade de movimentação dentro do alvéolo, aumentando a adaptação dos dentes em relação às sobrecargas oclusais. No implante osseointegrado essa função recai sobre a osseopercepção, que possui menor sensibilidade tátil, o que leva o implante ser mais suscetível a essas sobrecargas, concentradas na região da crista do rebordo do osso perimplantar. Desta forma, se faz necessária aplicação muito superior de força para a osseopercepção agir como nos dentes naturais, mesmo concluindo que estudos clínicos apresentaram que não existe diferenças significativas em forças mastigatórias entre pacientes dentados e os que fazem uso de implantes.

Clancy *et al.*; 1991, realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar as expectativas, a satisfação e o conforto em pacientes submetidos a tratamento com implantes *Core-Vent* (desenvolvido por Niznick, 1982), entre 1984 e 1988. Um questionário modelo, descrito por SOLNIT (1988) foi enviado via correio para 262 pacientes. Um total de 145 pacientes completou o questionário. A distribuição das respostas foi avaliada de acordo com a idade, sexo, profissão e estado civil. O questionário possuía 26 questões relacionadas a aspectos de conforto, estética, função, ausência de desconforto, experiências com o tratamento anteriormente instalado e avaliação da satisfação geral. Os resultados dos dados coletados demonstraram que o grau de satisfação estava correlacionado com a ausência de desconforto e as expectativas do paciente. Em geral, a maioria dos sujeitos da pesquisa estava extremamente satisfeitos com a terapia sobre implantes recebida.

Annibali *et al.*; 2012 observaram o uso de implantes com comprimento reduzido, reconhecidos na literatura como implantes curtos, pode ser considerada uma alternativa de alta previsibilidade para solucionar situações clínicas com pouca disponibilidade óssea vertical. Estudos iniciais com implantes curtos sem tratamentos de superfícies, apresentaram taxas elevadas de insucesso, principalmente em regiões posteriores de mandíbula, cuja qualidade óssea alveolar é naturalmente menor. Todavia, com o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias no desenho e na superfície dos implantes, mesmo com a redução do comprimento, os implantes curtos têm garantido osseointegração favorável, resultando em altas taxas de sucesso.

Cordioli *et al.*; 1997, avaliaram a taxa de sucesso do implante, melhoria no conforto e função do paciente, condição dos tecidos peri-implantares (índice de placa, profundidade de sondagem, índice de sangramento) em pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por um implante, em um período de 5 anos. A amostra foi composta por 21 pacientes reabilitados com um implante na linha média da mandíbula, sendo que foi estabelecido um protocolo de carga tardia e após quatro meses foi feita a ativação dos implantes. Foi aplicado um questionário com escala visual analógica nos períodos 1, 6, 18, 36, 48 e 60 meses após a ativação do implante. Após a cirurgia os pacientes relataram dor leve sem a necessidade de utilizar analgésico. Não houve perda de implantes no período proposto do estudo (taxa de sucesso 100%), o índice de placa foi considerado alta ao redor dos pilares, porém o índice de sangramento foi mínimo. Houve ainda uma melhora na função oral dos

pacientes e no conforto com a nova reabilitação. Uma complicação apresentada ao longo do estudo foi a retenção inadequada das *overdentures* mandibulares, devido ao desgaste dos anéis dos o'rings. Os pesquisadores concluíram que *overdentures* mandibulares retidas por um implante pode ser uma alternativa de tratamento para aqueles pacientes que apresentam dificuldade e desconforto com as próteses totais convencionais inferiores.

Passia *et al.*; (2019) envolveu o maior tempo de acompanhamento de pacientes tratados com *overdenture* mandibular retida por implante unitário (OMRIU), com acompanhamento de 10 anos. Neste estudo, 11 indivíduos desdentados totais (6 homens e 5 mulheres, idade média 66,7 anos) receberam um implante na região de linha média e sistema de retenção do tipo bola. Durante o período de acompanhamento, as manutenções que ocorreram com maior frequência foram substituições das matrizes de retenção (23 eventos) e fraturas nas bases da prótese na região do sistema de retenção (8 eventos). Além disso, ao longo do período de 10 anos, a taxa de sucesso dos implantes instalados foi de 100%, apesar de 4 participantes terem falecido. Os autores concluíram que a OMRIU é uma alternativa economicamente viável para o paciente com baixo poder aquisitivo, bem como uma opção promissora quando não possível a instalação de dois ou mais implantes.

Ahmed *et al.*; (2017) realizaram uma revisão sistemática com metanálise na qual foram incluídos 5 ensaios clínicos randomizados. Os autores sugeriram que a OMRIU possui performance superior à retida por dois implantes quando avaliada a perda óssea periimplantar e o número de falhas dos implantes. Porém, esta conclusão deve ser interpretada com cautela devido ao número limitado de estudos que foram incluídos na revisão, devido a diferentes protocolos de carregamento e períodos curtos de acompanhamento.

Alqutaibi *et al.*; (2017) outra revisão sistemática, objetivou-se comparar a OMRIU em relação a OMRDI quanto às falhas de próteses e implantes, complicações, satisfação do paciente, qualidade de vida e perda óssea marginal periimplantar. Foram incluídos 5 ensaios clínicos e os autores concluíram que indivíduos usuários de OMRIU não apresentaram diferenças significativas quanto à satisfação do paciente e ao impacto da saúde bucal na qualidade de vida quando comparado aos pacientes tratados com *overdentures* mandibulares retida por 2 implantes. Entretanto, os autores reforçaram que os resultados devem ser interpretados com cautela, pois existe alto risco de viés nos estudos incluídos na revisão.

Donos N *et al.*; (2012) realizou acompanhamento do paciente com prótese implantossuportada constante, sendo que pode ser realizada uma visita trimestral durante o primeiro ano de instalação da prótese implantossuportada. E nos próximos anos a manutenção deve ser a cada seis meses para aqueles pacientes que apresentam saúde oral adequada, ou três meses para pacientes que estão comprometidos com doenças periodontais ou lesões peri-implantares.

Kebir M *et al.*; (2007) concluíram os principais métodos de higienização, são:

- Escovas dentais com perfil reto, facilitando a higienização.
- Fio dental e, respectivos passa-fios (agulhas plásticas auxiliares).
- Escovinhas interdentais que possuem cabeças pequenas e menor número de cerdas, sendo indicado como uso complementar ao uso das escovas regulares para áreas de difícil acesso e regiões interproximais.
- A utilização de creme dental pouco abrasivo, que não contenha fluoretos ácidos. Isto poderia prevenir o desgaste excessivo de materiais como resinas acrílicas, evitando a possível abrasão de pilares sobre implantes.
- E o uso de antissépticos bucais:

Os hidropulsores (jatos de água) associados a agentes antiplacas ou antissépticos são aconselhados principalmente aos pacientes com destreza manual reduzida, em presença de bolsas peri-implantares ou de implantes muito próximos.



Fig. 02 - Higienização da prótese tipo protocolo com escova interdental.

https://www.rcodontologia.com.br/protese_dentaria.html

Moon MG *et al.*; (2001) relatou que os pacientes que utilizam próteses removíveis implantossuportadas devem higienizar muito bem os pilares protéticos acima do implante, instrumentos como passa fio, fio super floss são suficientes para remoção de cálculo dental. Existe a possibilidade também de se utilizar o fio dental, gaze ou algodão mergulhado em clorexidina ou antisséptico comum. Com relação à

higienização das próteses, devem ser feitas com uma escova macia, no entanto mais rígida do que a utilizada dentro na região dos pilares protéticos, pelo menos duas vezes ao dia.

Van Kampen *et al.*; (2004) avaliaram a partir de um estudo cruzado, se o tipo de reabilitação e o tipo de encaixe influenciam na função mastigatória dos indivíduos. A amostra foi composta por 18 pacientes que receberam overdentures mandibulares retidas por dois implantes e três modalidades de encaixe: magneto, bola e barra-clipe. Cada encaixe foi utilizado por um período de 3 meses. Foi registrado o número de ciclos mastigatórios até o limiar de deglutição a partir da mastigação de um alimento teste (bolo); a eficiência mastigatória foi determinada pelo grau de trituração relacionado ao tamanho da partícula de um alimento teste (Optosil) após 15 e 30 ciclos mastigatórios. Esses parâmetros foram avaliados antes da cirurgia, logo após a cirurgia e antes da troca de cada encaixe. A função mastigatória melhorou significativamente após tratamento com implantes. Houve uma diferença significativa na função mastigatória, que foi superior quando os pacientes apresentavam os encaixes bola e barra-clipe em comparação com o magneto. Já o número de ciclos mastigatórios diminuiu após a reabilitação com implantes. Quando os pacientes apresentavam o encaixe barra-clipe, houve uma diminuição do tamanho das partículas. Os pesquisadores concluíram que ocorreu um melhor desempenho mastigatório e um menor número de ciclos mastigatórios após a colocação dos implantes, o que resulta em partículas de alimentos menores no momento da ingestão e pode se traduzir como melhora na função mastigatória.

Kronstrom *et al.*; (2010) realizaram um estudo prospectivo de um ano em pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por um ou dois implantes. A amostra foi composta por 36 pacientes, onde o grupo I (n=17) foi reabilitado com um único implante, já o grupo II (n=19) foi reabilitado com 2 implantes na região entre forames mentonianos. Após a cirurgia, os implantes já foram ativados. Em todos os casos, foi utilizado o sistema de retenção tipo bola. Foram avaliados níveis de osso marginal, estabilidade do implante (dispositivo Osstell), complicações protéticas, manutenções e ainda a taxa de sucesso nos períodos de 3, 6 e 12 meses. A partir dos dados coletados, dentre os 55 implantes instalados, foi observado que ocorreram falhas em 10 implantes, sendo três do grupo I e sete do grupo II, porém não houve diferença estatística. A taxa de sobrevivência de implantes nesse estudo foi de 81,8%. O tipo mais comum de manutenção foi a troca dos anéis de retenção

o'ring. Houve a fratura de uma overdenture do grupo I. Ainda, não houve diferença na perda óssea marginal entre os grupos. Os pesquisadores concluíram que o tratamento com overdentures de carga imediata deve ser feito com cautela, visto o número de insucessos e a seleção dos pacientes para receberem esse tipo de tratamento deve ser feito cuidadosamente.

Alsabeeha *et al.*; (2011) avaliaram *in vitro* propriedades mecânicas de diferentes encaixes usados em overdentures mandibulares retidas por um único implante e compararam características de desgaste desses sistemas utilizados em 36 pacientes após um ano. Foram avaliados três sistemas de encaixes: bola revestido de titânio e matriz plástico (5,9mm); bola sem revestimento de titânio e matriz liga ouro (2,25 mm) e Locator de nitreto de titânio e matriz de nylon. Foram avaliadas a dureza e o módulo de elasticidade dos sistemas pela técnica de nanoidentação. Utilizou-se 12 encaixes de cada sistema em 36 usuários de overdentures. Após um ano, 5 amostras de cada sistema foram recuperadas e avaliadas suas características de desgaste por meio de um microscópio eletrônico de varredura. Observou-se um desgaste mínimo nas matrizes de plástico. Os pesquisadores concluíram que o sistema de retenção bola revestido de titânio e matriz plástico de diâmetro largo apresentou um desempenho clínico favorável, sendo recomendado a pacientes usuários de overdentures retidas por um implante.

Liu *et al.*; (2013) avaliaram a distribuição de tensão no osso peri-implantar, stress nos pilares e estabilidade das overdentures mandibulares retidas por números diferentes de implantes sob diferentes condições de carga. Foram utilizados 4 modelos de elementos finitos de overdentures mandibulares, variando de 1 a 4 implantes e encaixe Locator. Foram aplicados três tipos de carga sobre a prótese em cada modelo: carga de 100 N vertical no primeiro molar esquerdo; carga 100 N inclinada no primeiro molar esquerdo e uma carga de 100 N vertical sobre os incisivos inferiores. A partir dessas cargas foram registrados os comportamentos biomecânicos. Na simulação de aplicação de carga vertical sobre os incisivos inferiores, as overdentures retidas por um implante apresentam maior movimentação; sob as mesmas condições de carga, as overdentures retidas por dois implantes mostraram uma rotação em torno da linha de fulcro e ocorreu uma tensão maior em comparação com os outros modelos. Os pesquisadores concluíram que overdentures retidas por um implante não causam tensões prejudiciais ao osso ao redor do implante, porém apresentam estabilidade comprometida. Já para usuários de overdentures retidas por

dois implantes, quando necessário, os autores sugeriram colocar um terceiro implante entre os dois melhorando a rotação na linha de fulcro. Ainda, os valores máximos de tensão no osso peri-implante estavam dentro dos limites fisiológicos em todos os quatro modelos.

Tavakolizadeh *et al.*; (2015) avaliaram o nível ósseo peri-implantar e a satisfação de pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por um ou dois implantes, no período de 1 ano. A amostra foi composta por 20 pacientes. O grupo I recebeu um implante na linha média da mandíbula, já o grupo II recebeu dois implantes na região de caninos. Para as avaliações do nível ósseo peri-implantar foram usadas radiografias e um questionário de escala visual analógica referente à satisfação dos pacientes com as overdentures nos períodos 6 e 12 meses. Todos os implantes receberam carga imediata. Não houve diferença estatística entre os grupos em relação à satisfação, e essa se mostrou alta para os dois grupos em comparação ao período pré-tratamento. Ainda, a perda óssea marginal não foi significativa entre os grupos. Foi necessário ainda a manutenção e troca dos anéis de retenção. Os pesquisadores concluíram que o tratamento com overdentures retidas por um implante pode ser um método seguro e eficaz de reabilitação, ainda apresenta simplicidade técnica, com poucos componentes e reduzidos custos laboratoriais.

Srinivasan *et al.*; (2016) avaliaram por meio de uma revisão sistemática a taxa de sobrevivência de overdentures retidas por um ou dois implantes. Foram avaliados ensaios clínicos randomizados, estudos prospectivos de coorte, estudos de caso-controle, e série de casos potenciais. Utilizou-se um total de 30 artigos (ensaios clínicos randomizados e estudos prospectivos). Ao final, concluiu-se que não há diferença estatística em falha de implantes quando comparado um ou dois implantes, em carga tardia. Porém, os autores apontaram que a indicação de overdentures retidas por um implante deve ser feita com cautela, já que a literatura ainda é relativamente escassa.

Dashiti *et al.*; (2013) avaliando os sistemas de fixação comumente utilizados, barra-clipe versus O'ring, compararam as tensões transmitidas ao rebordo residual posterior mandibular pela estrutura de overdenture suportada por dois implantes, através de análise 3D de elementos finitos. As duas simulações foram geradas a partir de dados fornecidos por uma tomografia computadorizada mandibular, modelos diagnósticos e overdenture pré-existente. Foi então aplicada uma força vertical de 35 N na região de primeiros molares, e os resultados mostraram que havia áreas isoladas

com estresse aumentado no osso cortical e esponjoso em ambas as condições estudadas. Para o modelo sobre barra, estas áreas foram encontradas próximas ao terço oclusal, enquanto que no modelo sobre O'ring, se concentraram nos terços médio e apical do osso alveolar residual. O estudo concluiu que o sistema O'ring foi responsável por mostrar uma menor quantidade de estresse ao rebordo residual mandibular posterior em comparação com um sistema de barra e clipe.

Royesdal AK *et al.*; 2001 confirmaram que as overdentures de carga imediata devem apresentar certos requisitos: abundante a moderada altura óssea, espaço protético maior ou igual a 12 mm, o arco oposto deve ser uma prótese total e os implantes devem ser esplintados por meio de uma barra. Vários estudos têm demonstrado que as overdentures de carga imediata suportadas por quatro implantes esplintados por meio de uma barra resulta em taxas de sobrevivência que são comparáveis aos obtidos na carga tardia, outros estudos comparando overdentures com dois e três implantes têm demonstrado taxas de sobrevivência similares a carga tardia.

Eckert SE *et al.*; 2004 afirmaram que para uma prótese tipo protocolo, a região cervical da coroa clínica deveria, idealmente, coincidir com os tecidos moles do rebordo alveolar, ou seja, é necessária uma reabsorção óssea mínima e, conseqüentemente, espaço interoclusal mínimo, enquanto que em casos duvidosos, o uso de um enceramento diagnóstico é necessário para determinar o grau de reabsorção óssea e a relação maxilomandibular. Já com relação ao número de implantes par reabilitar uma maxila edêntula através de prótese tipo protocolo, a utilização de seis implantes dentários é suficiente para prover estabilidade a longo prazo e sucesso da prótese.

Misch CE *et al.*; 2004 viram que em uma prótese protocolo de carga imediata, independentemente se o carregamento compromete todos os implantes instalados ou implantes específicos por localização, dimensão e qualidade óssea, pelo menos cinco implantes rosqueáveis >10 mm de comprimento e 4 mm de diâmetro são necessários para a reabilitação final. Quando em maxilas edêntulas, é necessário oito ou mais implantes esplintados. Na presença de baixa qualidade óssea (D3) ou de aumento dos fatores de força (altura de coroa aumentada, parafunção leve a moderada), um número maior de implantes com superfície rugosa é necessário. Dois desses implantes devem ser instalados na região molar bilateral e dois na região de caninos bilateralmente.

Zitzmann NU *et al.*; 1999 analisaram que durante o exame clínico extra-oral e intra-oral para a indicação de determinado tipo de prótese, é necessário investigar os seguintes parâmetros: suporte labial, linha do sorriso, comprimento do lábio superior, qualidade e quantidade da mucosa, contorno do rebordo alveolar, relação coroa/osso, espaço interarcos e zona fonética. A relação entre o lábio superior e o inferior para com o plano estético (linha da ponta do nariz até o queixo) deveria ser avaliada para melhor harmonia labial, a qual é estabelecida por distâncias semelhantes ou o lábio inferior ligeiramente mais perto desse plano. A estética anterior é, frequentemente, um problema significativo no desenho das próteses sobre implantes, dessa forma, próteses tipo protocolo requerem adequado rebordo para prover suporte labial. Assim, se o paciente apresenta padrões de reabsorção maxilar ou mandibular divergentes (pacientes com aparência retrognata ou prognata), haverá a necessidade de suporte labial compensatório, o que pode ser restabelecido por meio da espessura da borda bucal e a posição dos dentes da prótese tipo overdenture.

Phillips K *et al.*; 2001 observaram que pacientes com limitada quantidade de mucosa inserida sobre o rebordo residual, provavelmente, adaptar-se-ão melhor às próteses tipo protocolo, devido à qualidade dos tecidos de suporte da carga, já que as overdentures necessitam de tecido mole não móvel para evitar o deslocamento das forças aplicadas pela ação do músculo, assim como aqueles que apresentam rebordo residual em lâmina-de-faca ou qualquer sensibilidade do mesmo. O simples fato de confeccionar uma prótese suspensa sobre o rebordo é uma solução muito mais efetiva do que fazer uso de cirurgias pré-protéticas ou materiais reembasadores resilientes associados a uma overdenture. A limitação mais comum na maxila é o espaço vertical para os componentes protéticos e matriz, devido ao contorno e as considerações fonéticas da prótese. A distância mínima requerida deve ser de 13 a 14 mm desde a plataforma do implante até o rebordo incisal da overdenture nos casos de instalação de uma barra, o que permite 4 mm para a barra e 1 mm entre barra e gengiva para a higienização, assim como para o clipe; já para os sistemas de encaixes isolados, precisa-se apenas de 10 a 11 mm.

Brånemark PI *et al.*; 2004 afirmam que no que se refere à fonética, é essencial formar uma adequada anatomia lingual, para que o contorno do cíngulo dos dentes superiores anteriores esteja correto, uma vez que o correto contato dento-lingual é necessário para os sons das letras “D” e “T”. A zona fonética na região de pré-maxila começa com uma ligeira concavidade no plano sagital e quando essa zona é envolvida

no processo de reabsorção óssea, pode ser necessária a mudança do plano de tratamento para uma *overdenture*, devido à extensão palatina. Os contatos oclusais da prótese tipo protocolo são afetados, significativamente, pela posição dos implantes. O comprimento aceitável de uma cantilever lateral ou mesiodistal para uma prótese sobre implantes é limitado. O cantilever distal, ou seja, o braço de potência da prótese tipo protocolo poderia ser duas vezes a extensão anterior do braço de resistência; além disso, demonstrou que o deslocamento lateral da mesa oclusal da prótese implantossuportada poderia ser de um diâmetro do abutment na região posterior e de dois abutments na região anterior. Quando a prótese requer excessivos cantilevers para obter um contato oclusal necessário, provavelmente, seria melhor planejar uma *overdenture* por usar suporte mucoso.

Heydecke G *et al.*; 2003 disseram que conforto, estabilidade e estética são alguns dos fatores que demonstram a satisfação de pacientes reabilitados com próteses sobre implantes, em comparação com próteses totais convencionais. Apesar do fato das próteses tipo protocolo estarem extremamente associadas a problemas fonéticos, todos os pacientes mostraram taxas muito altas de satisfação e declararam que escolheriam essa mesma modalidade de tratamento novamente. Por outro lado, não houve uma diferença significativa no que se refere a conforto, estabilidade, capacidade mastigatória e oclusão entre duas modalidades de tratamento: *overdenture* de barra longa e prótese tipo protocolo e os pacientes apresentaram-se mais satisfeitos com as *overdentures*, enquanto que, em outro estudo, não houve diferença significativa na satisfação do paciente entre *overdenture* e prótese tipo protocolo.



Fig. 3 - Prótese do tipo protocolo inferior
<http://iobt.com.br/content/implantodontia>

Heitz-Mayfield LJ 2008 observou em estudos *in vitro* que próteses que apresentam cantilever geram uma maior concentração de estresse no osso marginal dos implantes, no osso distal da crista óssea do implante mais próximo à extensão do cantilever. Em relação à associação de perda óssea ao comprimento do cantilever, há diferenças estatísticas significantes para extensões maiores ou iguais a 12mm. Em contrapartida, esses procedimentos - cantilever extenso - está relacionado a problemas biomecânicos tais como fraturas de parafuso, fraturas de dentes da prótese, fraturas da base da prótese e fraturas da barra protética, bem como, perda da osseointegração. O uso de implantes distais inclinados resulta em redução do estresse no osso peri-implantar e no metal da barra protética devido a redução do comprimento do cantilever e aumento do comprimento dos implantes. Estudos reportam o índice de sucesso entre 90% e 100%, em casos de reabilitação através de próteses protocolo fixas, suportadas por 4 a 6 implantes posicionados entre os forames mentonianos ou anteriormente aos seios maxilares com presença de cantileveres bilaterais distais com extensões médias de 15mm. A prótese deve possuir um contorno da base convexo expulsivo e polido para diminuir o acúmulo de restos alimentares e biofilme, embora na maioria dos casos esse acúmulo seja inevitável. A causa do rompimento dos tecidos peri-implantares é multifatorial, mas a infecção bacteriana e a sobrecarga biomecânica são consideradas fatores principais. Nesse sentido, durante a entrega da prótese faz-se necessário a instrução de higiene e indicação de instrumentos facilitadores como fios dentais com passa fioe irrigadores orais, pois a higiene oral pobre consiste em um potencial fator de risco para peri-implantite.

Discussão

Pacientes edêntulos, que utilizam próteses totais convencionais por longos períodos de tempo em virtude de perda óssea progressiva, apresentam problemas com suas próteses totais convencionais na falta de retenção, estabilidade e redução da eficácia mastigatória afetando o prognóstico de qualquer reabilitação protética sobre implantes dentários levando a uma relação maxilo-mandibular desfavorável. (DOUNDOULAKIS *et al.*; 2003; AGLIARDI E *et al.*; 2010; BONACHELA E ROSSETTI 2002)

As sobredentaduras implantorretidas (overdentures), são uma excelente alternativa de tratamento para o problema de próteses instáveis, solucionando e

melhorando a retenção, estabilidade, função mastigatória, fonação, estética, suporte labial, desenho modificado, transmitindo ao paciente maior segurança e confiança. Oferecendo ao paciente menor custo e maior facilidade de higienização. (MERICSKES-STERN 1998; MISCH CE 2007)

Com o objetivo de superar limitações, diferentes terapias têm sido propostas, como instalação de implantes curtos em regiões específicas têm garantido osseointegração favorável, resultando em altas taxas de sucesso, evitando enxertos ósseos, perda óssea marginal e utilização de cantilevers longos. (KREKMANOV L *et al.*; 2000; ANNIBALI *et al.*; 2012)

Em um estudo de revisão sistemática com metanálise, avaliaram que os implantes curtos requerem acompanhamento a longo prazo, destacando atenção para a perda óssea periimplantar, atribuída a excessiva carga oclusal não axial, devendo equilibrar guia canino ou função em grupo, visto que os implantes possuem menor sensibilidade tátil em forças oclusais laterais. (GONÇALVES *et al.*; 2015; ENKLING *et al.*; 2010)

Avaliando indivíduos com terapia de overdenture sobre dispositivos osseointegrados na tentativa de melhorar na capacidade mastigatória e satisfação dos pacientes concluíram que os indivíduos melhoraram a satisfação assim como a força de mordida depois do tratamento e que a força para osseopercepção não tem diferença entre pacientes dentados. (HARALDSON *et al.*; 1988; WADA *et al.*; 2001)

Realizando um estudo de avaliação da satisfação de pacientes reabilitados com próteses sobre implantes tipo protocolo e overdenture relacionada à mastigação, estética, fonética, vida social, nível de renda, facilidade de limpeza e satisfação da prótese em geral, os resultados foram superiores ao tratamento convencional, confiança e segurança estando extremamente satisfeitos com a terapia recebida. (GROGONO *et al.*; 1989; CLANCY *et al.*; 1991)

Pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por um implante relataram dor leve sem necessidade de analgésicos após a cirurgia, alto índice de placa ao redor dos pilares, mínimo sangramento, retenção inadequada devido ao desgaste dos anéis ao longo dos estudos, porém concluíram ser uma alternativa econômica viável para pacientes com baixo poder aquisitivo. (CORDIOLI *et al.*; 1997; PASSIA *et al.*; 2019)

Em uma revisão sistemática com metanálise sugeriram que a OMRIU possui performance superior á retida por dois implantes quando avaliada a perda óssea

periimplantar e o número de falhas de implantes. Porém, esta conclusão deve ser interpretada com cautela. (AHMED *et al.*; 20117)

Outra revisão sistemática comparando a OMRIU com a OMRDI quanto a falha das próteses e implantes, complicações, satisfação do paciente, qualidade de vida e perda óssea marginal peri implantar, não apresentaram diferenças significantes. Porém, os resultados devem ser interpretados com cautela. (ALQUTAIBI *et al.*; 2017; SRINIVASAN *et al.*; 2016; TAVAKOLIZADEH *et al.*; 2015)

Os pacientes que utilizam prótese implantossuportadas devem higienizar muito bem os pilares protéticos acima do implante, utilizando instrumentos como passa fio, fio super floss, escovas interdentais, escovas dentais com perfil reto, creme dental pouco abrasivo e uso de antissépticos bucais. Deve-se realizar visitas trimestrais durante o primeiro ano e nos próximos anos a cada seis meses para pacientes que apresentam saúde oral adequada e três meses para pacientes que estão comprometidos com doença periodontal. (DONOS N *et al.*; 2012; KEBIR M *et al.*, 2007; MOON MG *et al.*; 2001)

A partir de um estudo cruzado, avaliaram se o tipo de reabilitação e o tipo de encaixe influencia na função mastigatória dos indivíduos utilizando como encaixe o magneto, bola e barra-clipe. Os resultados apontaram que houve diferença significativa na função mastigatória sendo superior nos encaixes bola e barra clipe. (VAN KAMPEN *et al.*; 2004)

Estudo prospectivo de um ano em pacientes reabilitados com overdentures mandibulares retidas por um ou dois implantes, utilizando o sistema de retenção tipo bola, avaliaram níveis de osso marginal, estabilidade do implante, complicações protéticas, manutenção e taxa de sucesso, concluíram que o tipo mais comum foi a manutenção de troca dos anéis de retenção o´ring, mas não houve diferença na perda óssea marginal entre os grupos. (KRONSTROM *et al.*; 2010; DASHITI *et al.*; 2013)

Overdentures mandibulares retidas por um único implante avaliando três sistemas de encaixes: bola revestido de titânio e matriz de plástico, bola sem revestimento de titânio e matriz liga ouro e locator de nitreto de titânio e matriz de nylon, observou um desgaste mínimo nas matrizes de plástico, mas concluíram que o sistema de retenção bola revestido de titânio e matriz de plástico de diâmetro largo apresentaram desempenho clínico favorável. (ALSABEECHA *et al.*; 2011)

Avaliando a distribuição de tensão no osso peri implantar em overdentures mandibulares variando de 1 a 4 implantes com encaixe Locator, observaram que

overdentures retidas por um implante não causam tensões prejudiciais ao osso ao redor do implante e sugeriram colocar um terceiro implante entre os dois melhorando a rotação na linha de fulcro. (LIU *et al.*; 2013; ROYNESDAL AK *et al.*; 2001)

Para a prótese tipo protocolo é necessária uma reabsorção óssea e espaço interoclusal mínimo, utilizando seis implantes dentários na maxila edêntula para promover estabilidade e sucesso da prótese. (ECKERT SE *et al.*; 2004)

Em maxilas edêntulas, será necessário oito ou mais implantes esplintados, quando na presença de baixa qualidade óssea um número maior de implantes deve ser necessário, sendo dois implantes na região molar bilateral e dois na região de caninos bilaterais. (MISCH CE *et al.*; 2004)

Indicando determinado tipo de prótese é necessário investigar suporte labial, linha do sorriso, comprimento do lábio superior, qualidade e quantidade da mucosa, contorno do rebordo alveolar, relação coroa/osso, espaço interarcos e zona fonética, quando o suporte labial precisa ser compensado, será melhor restabelecido por meio da espessura da borda bucal e a posição dos dentes na prótese tipo overdenture. (ZITZMANN NU *et al.*; 1999; BRANEMARK PI *et al.*; 2004)

Quando a quantidade de mucosa inserida é limitada sobre o rebordo residual, provavelmente a melhor prótese a se adaptar são as próteses do tipo protocolo, devido a quantidade dos tecidos de suporte da carga, já que as overdentures necessitam de tecido mole não móvel para evitar o deslocamento das forças aplicadas pela ação do músculo. (PHILLIPS K *et al.*; 2001)

No que se refere à conforto, estabilidade, estética, capacidade mastigatória e oclusão as modalidades de tratamento overdenture de barra longa e prótese tipo protocolo não apresentaram diferença significativa na satisfação dos pacientes. (HEYDECKE G *et al.*; 2003)

A prótese deve possuir um contorno de base convexo expulsivo e polido para diminuir o acúmulo de restos alimentares e biofilme, embora esse acúmulo seja inevitável, a causa do rompimento dos tecidos peri-implantares é multifatorial, mas a infecção bacteriana e sobrecarga mecânica são considerados fatores principais. (HEITZ-MAYFIELD LJ 2008)

3. CONCLUSÃO

Para reabilitação de próteses sobre implantes em arcos totalmente desdentados, devem-se levar em consideração três fatores gerais e estritamente influentes no planejamento reverso de cada caso clínico: aspectos cirúrgicos, protéticos e psicológicos/ psicossociais.

A utilização de procedimentos alternativos parece ser eficaz, quando comparados às técnicas cirúrgicas mais invasivas e, desse modo, a quantidade de implantes dentários possíveis de serem instalados, associados a aspectos protéticos, como suporte labial, linha do sorriso, quantidade e qualidade de mucosa e fonética, irão possibilitar um planejamento reverso mais adequado para cada caso.

No que se referem aos aspectos psicológicos e psicossociais, a maioria dos estudos indicam que as próteses tipo protocolo parece influir, negativamente na satisfação dos pacientes reabilitados, visto que os aspectos mais importantes inerentes aos pacientes são a estética e a fonética.

O estabelecimento de um programa de manutenção é fundamental para a longevidade e a redução de falhas estruturais nas reabilitações implantosuportadas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALQUTAIBI, A. Y. et al. Single vs two implant-retained overdentures for edentulous mandibles: a systematic review. **Eur J Oral Implantol**, v. 10, n. 3, p. 243-261, 2017a. ISSN 1756-2406 (Print) 1756-2406.

Alsabeeha NH, Swain MV, Payne AG. Clinical performance and material properties of single-implant overdenture attachment systems. **Int J Prosthodont**. 2011; 24(3): 247-54.

AHMED, E. D. M.; KADDAH, A. F.; TALAAT KHALIFA, M. Single vs 2 Implants on Peri-implant Marginal Bone Level and Implant Failures in Mandibular Implant Overdentures: A Systematic Review With Meta-analysis. **J Evid Based Dent Pract**, v. 17, n. 3, p. 216-225, Sep 2017. ISSN 1532-3382.

Agliardi E, Panigatti S, Clericò M, Villa C, Malò P. Immediate rehabilitation of the edentulous jaws with full fixed prostheses supported by four implants: interim results of a single cohort prospective study. **Clin Oral Implants Res**. 2010; 21(5): 459-65.

ANNIBALI, S. et al. Short dental implants: a systematic review. **J Dent Res**, v. 91, n. 1, p. 25-32, Jan 2012. ISSN 0022-0345.

Brånemark PI, Gröndahl K, Ohnrell LO, Nilsson P, Petruson B, Svensson B, et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg**. 2004; 38(2): 70-85.

BONACHELA, W. C.; ROSSETTI, P. H. O. Attachments – Planos de tratamento com próteses do tipo overdenture. In: BONACHELA, W. C.; ROSSETTI, P. H. O. **Overdentures: das raízes aos implantes osseointegrados – planejamentos, tendências e inovações**. São Paulo: Liv. Santos, 2002. Cap. 2, p. 11-41.

Bergman B, Carlsson GE. Clinical long-term study of complete denture wearers. **J Prosthet Dent**. 1985; 53(1): 56-61.

CLANCY, J. M. S.; BUCHS, A. U.; ARDJMAND, H. A retrospective analysis of one implant system in an oral surgery practice. Phase I: Patient satisfaction. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 65, n. 2, p. 265-71, Feb. 1991.

Cordioli G, Majzoub Z, Castagna S. Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. **J Prosthet Dent.** 1997; 78(2): 159-65.

DOUNDOULAKIS, J. H. et al. The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. **J Am Dent Assoc**, v. 134, n. 11, p. 1455-8, Nov 2003. ISSN 0002-8177 (Print) 0002-8177.

Donos N, Laurell L, Mardas N. Hierarchical decisions on teeth vs. implants in the periodontitis-susceptible patient: the modern dilemma. **Periodontol** 2000. 2012; 59(1):89-110.

DASHITI, M. H. The effects of two attachment types on the stresses introduced to the mandibular residual,ridge: a 3D finite element analysis. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 44, no. 8, p. 585-590, 2013.

Eckert SE, Carr AB. Implant-retained maxillary overdentures. **Dent Clin North Am.** 2004; 48(3): 585-601.

ENKLING, N. et al. Osseoperception: active tactile sensibility of osseointegrated dental implants. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants.** Lombard, v. 25, no. 6, p. 1159-1167, 2010.

GONÇALVES, T. M. et al. Long-term Short Implants Performance: Systematic Review and Meta-Analysis of the Essential Assessment Parameters. **Braz Dent J**, v. 26, n. 4, p. 325-36, Jul-Aug 2015. ISSN 0103-6440.

GROGONO, A. L.; LANCASTER, D. M.; FINGER, I. M. Dental implants: a survey of patients attitudes. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 62, n. 5, p. 573-6, Nov. 1989.

HARALDSON, T.; JEMT, T.; STALBLAD, P.-A., LEKHOLM, U. Oral function in subjects with *overdentures* supported by osseointegrated implants. **Scand J Dent Res.**, Copenhagen, v. 96, n. 3, p. 235-42, Jun. 1988.

Heydecke G, Boudrias P, Awad MA, De Albuquerque RF, Lund JP, Feine JS. Withinsubject comparisons of maxillary fixed and removable implant prostheses: Patient satisfaction and choice of prosthesis. **Clin Oral Implants Res.** 2003; 14(1): 125-30.

Heitz-Mayfield LJ. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. **J ClinPeriodontol** 2008;35(8Suppl): 292-304.

Kebir M, Davarpanah M, Mattout P, Mattout C. Manutenção em Implantodontia. In: Darvapanah M. Manual de implantodontia clínica. Porto Alegre: **Armed**; 2007. p. 258-65.

Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2000; 15(3): 405-14.

Kronstrom M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L. A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: a 12-month follow-up report. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2010; 25(1): 181-8.

Lewis S, Sharma A, Nishimura R. Treatment of edentulous maxillae with osseointegrated implants. **J Prosthet Dent.** 1992; 68(3): 503-8.

Misch CE. Razões para implantes dentários. In: Próteses sobre implantes. **Ed Santos** 2007.

Liu J, Pan S, Dong J, Mo Z, Fan Y, Feng H. Influence of implant number on the biomechanical behaviour of mandibular implant-retained/supported overdentures: a three-dimensional finite element analysis. **J Dent.** 2013; 41(3): 241-9.

Mericske-Stern R. Treatment outcomes with implant- supported overdentures clinical considerations. **J. Prosthet. Dent.** 1998 Jan; 79(1): 66-73.

Moon MG, Marrero R. Implant superstructure hygienic modification. *J Prosthet Dent.* 2001; 85(2):206.

Misch CE, Hahn J, Judy KW, Lemons JE, Linkow LI, Lozada JL, et al. Workshop guidelines on immediate loading in implant dentistry. **J Oral Implantol.** 2004; 30: 283-8.

Maló P, Rangert B, Nobre M. “All-on-Four” immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res.** 2003;5 Suppl 1:2-9.

Phillips K, Wong KM. Space requirements for implant bar-and-clip overdentures. **Compend Contin Educ Dent.** 2001; 22(6): 516-22.

PASSIA, N.; WOLFART, S.; KERN, M. Ten-year clinical outcome of single implant-retained mandibular overdentures-A prospective pilot study. **J Dent**, v. 82, p. 63-65, Mar 2019. ISSN 1879-176X

Roynesdal AK, Amundrud B, Hannaes HR. A comparative clinical investigation of 2 early loaded ITI dental implants supporting an overdenture in the mandible. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2001; 16: 246-51.

Srinivasan M, Makarov NA, Herrmann FR, Müller F. Implant survival in 1- versus 2-implant mandibular overdentures: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Implants Res.** 2016; 27(1): 63-72.

Tavakolizadeh S, Vafae F, Khoshhal M, Ebrahimzadeh Z. Comparison of marginal bone loss and patient satisfaction in single and double-implant assisted mandibular overdenture by immediate loading. **J Adv Prosthodont.** 2015; 7(3): 191-8.

Van Kampen FMC, van der Bilt A, Cune MS, Fontijn-Tekamp FA, Bosman F. Masticatory function with implant-supported overdentures. **J Dent Res.** 2004; 83(9): 708-11.

Zhang L, Lyu C, Shang Z, et al. Quality of Life of Implant-Supported Overdenture and Conventional Complete Denture in Restoring the Edentulous Mandible: A Systematic **Review. Implant Dentistry.[Internet]** 2017; 26(6):945–950. Doi:10.1097/ID.0000000000000668

Zitzmann NU, Marinello CP. Implant-supported removable overdentures in the edentulous maxilla: Clinical and technical aspects. **Int J Prosthodont.** 1999; 12(5): 385-90.

WADA, S. et al. Effect of loading on the development of nerve fibers around oral implants in the dog mandible. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 12, no. 1, p. 219-224, 2001.