

Diogo Manuel Araújo Neto de Miranda

Sobredentadura

—

Uma abordagem para pacientes com pouco osso

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2018

Diogo Manuel Araújo Neto de Miranda

Sobredentadura

—

Uma abordagem para pacientes com pouco osso

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2018

Diogo Manuel Araújo Neto de Miranda

Sobredentadura

—

Uma abordagem para pacientes com pouco osso

“Trabalho apresentado à
Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Mestre em Medicina Dentária”

RESUMO

O aumento populacional dos idosos é uma realidade cada vez mais presente na atualidade, conduzindo a um problema de edentulismo relevante nesta faixa etária.

Falta de estabilidade, suporte, retenção, estética, falhas na mastigação e fonação, convertem-se numa ausência de bem-estar psicológico e social, problemas que são relatados pelos pacientes relativamente ao uso de próteses convencionais. As sobredentaduras são uma ótima opção para a reabilitação dos pacientes edêntulos culminando essas falhas.

Para este tipo de reabilitação temos no mercado uma panóplea de sistemas de fixação que conetam a prótese ao implante, os quais possuem as suas vantagens e desvantagens, o que deve ser tido em conta aquando da sua escolha.

Por essa razão decidimos abordar neste trabalho a temática das sobredentaduras sobre implantes, uma alternativa para pacientes com pouco osso compreendendo os locais e quantidade de implantes necessários, as possíveis formas de retenção e qual a melhor, o custo e a satisfação dos pacientes.

Não existe um sistema de retenção ideal, no entanto, de uma forma geral os pacientes sentem-se mais satisfeitos do que com as próteses convencionais completas, porque proporcionam melhor estética, melhor oclusão em relação cêntrica e melhor fonética.

Palavras-chave: Sobredentaduras; Próteses removíveis.

ABSTRACT

The population increase of the elderly is an increasingly present reality, leading to a relevant edentulism problem in this age group.

Lack of stability, support, retention, esthetics, mastication and phonation failures, become an absence of psychological and social well-being, problems that are reported by patients regarding the use of conventional prostheses. Overdentures are a great option for the rehabilitation of edentulous patients, culminating these failures.

For this type of rehabilitation we have on the market a wide range of fixation systems that connect the prosthesis to the implant, which have their advantages and disadvantages, which should be taken into account when choosing.

For this reason, we decided to approach the subject of overdentures on implants, an alternative for patients with poor bone understanding the locations and quantity of implants needed, possible forms of retention and what is the best, cost and patient satisfaction.

There is no ideal retention system; however, patients generally feel more satisfied than with conventional full dentures because they provide better aesthetics, better centric occlusion and better phonetics.

Keywords: Overdentures; Removable prostheses.

Dedicatórias

Dedico este trabalho à minha mãe, irmã e namorada como forma da minha gratidão...

Agradecimentos

O principal agradecimento vai para a minha namorada Juliana. A ela devo profundo agradecimento pelo modo como sempre me apoiou ao longo desta árdua e custosa caminhada. Por me acompanhar nos momentos de maior alegria e desânimo. A sua compreensão foi imprescindível e os seus conselhos e críticas essenciais.

À minha mãe, pela forma como me inculuiu o desejo de sonhar e de tentar concretiza-los.

À minha irmã pelo apoio incondicional, compreensão e constante motivação.

Ao meu orientador, Dr. José Paulo Macedo pelas suas diretrizes. A sua orientação e liberdade de ação que me proporcionou, foram importantes para a concretização deste trabalho.

A todos os docentes que me acompanharam neste percurso, agradeço profundamente a sua partilha de conhecimento.

Aos meus colegas de curso e em especial ao meu binómio António Gonzalez, pelos bons momentos passados.

Por último, manifesto um profundo reconhecimento a toda minha família pelo apoio ao longo destes anos. Expresso sentimento idêntico em relação a todos os meus amigos de longa data. Todos sem exceção contribuíram para a minha construção enquanto ser humano.

Muito obrigado...

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE FIGURAS

Fig. 1 – Zona anterior da mandíbula dividida em 5 locais distintos entre a zona mentoniana (Misch, 2008)	7
--	---

ÍNDICE

I) INTRODUÇÃO	1
1) Materiais e Métodos utilizados na pesquisa bibliográfica	1
II) DESENVOLVIMENTO.....	2
1) Prespetiva Histórica	2
2) Implantes Dentários	2
3) Osteointegração.....	3
4) Próteses Totais Acrílicas.....	5
5) Sobredentaduras	6
6) Alguns Sistemas de Retenção e sua Escolha	8
i. Sistema de retenção por barra/ <i>clip</i>	8
ii. Sistema de retenção unitário (bola, <i>locator</i> [®] , <i>attachment</i> magnético e sistema telescópico)	9
7) Satisfação dos Pacientes com Sobredentaduras	10
III) DISCUSSÃO.....	12
IV) CONCLUSÃO	15
V) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

I) INTRODUÇÃO

Na população em geral o edentulismo total ou parcial é uma realidade. A prótese removível convencional é um tipo de reabilitação muito utilizada para restabelecer os órgãos dentários em falta, no entanto, os pacientes tendem a evitá-la por receio de ser um tratamento desconfortável, inestético e até certo ponto pouco duradouro.

Com o surgimento dos implantes observa-se um restabelecimento da fonética, estética e do equilíbrio perdido no sistema mastigatório equiparado aos dentes naturais.

Por vezes por motivos biológicos ou mesmo económicos uma reabilitação completa de uma arcada dentária de toda a cavidade oral não é possível.

As sobredentaduras são uma solução mais económica mas igualmente funcional e estética. Para bons resultados a longo prazo deste tipo de reabilitação é essencial: a seleção e colocação dos implantes em locais estratégicos e uma cuidadosa escolha do tipo de *attachments*.

1) Materiais e Métodos utilizados na pesquisa bibliográfica

A pesquisa de referências foi efetuada com artigos e livros relacionados com esta temática.

As palavras chave incluíram: *dental implant, implant-abutment interface, osseointegration, overdentures*.

As bases de dados utilizadas foram: PubMed, Medline, Scielo, Google scholar.

Apenas os estudos que contemplaram pelo menos um dos seguintes critérios foram seleccionados: revisões de literatura que abordem o assunto sobre sobredentaduras, formas de retenção, custos, grau de satisfação dos pacientes e casos clínicos que relatem a temática.

Dos 150 artigos encontrados foram seleccionados para o trabalho 67, escritos em inglês e português, publicados entre 1962 e 2018 .

II) DESENVOLVIMENTO

1) Prespetiva Histórica

Ao longo dos anos tem-se observado uma constante preocupação com a estética e como consequência a substituição dos dentes perdidos é cada vez mais solicitado.

A essência da implantologia (implantação dentária) tem sido aplicada em inúmeros povos ao longo das décadas. No entanto, só a partir do final dos séc. XX, a reabilitação oral aleava a função à estética evoluindo a sua importância na elaboração do plano de tratamento.

Com o aumento da esperança média de vida há um acréscimo da população idosa (Al-Nawas et al., 2011) (Assunção et al., 2009). Na comunidade Europeia observa-se em alguns países como a Holanda (65%) ou mesmo a Islândia (69%) uma elevada percentagem de edentulismo na comunidade idosa e mais carenciada (Awad et al., 2003).

Para alguns autores o edentulismo nos adultos mais velhos é um facto adquirido (Al-Nawas et al., 2011; Assunção et al., 2009). Assim sendo, é compreensível a crescente utilização das reabilitações removíveis e subsequente preocupação na sua execução e utilização. No entanto, este tipo de reabilitações são algumas vezes cuidadosamente bem avaliadas em relação às opções terapêuticas e incorretamente executadas.

A realidade é que mesmo o paciente estando totalmente satisfeito com a sua prótese um pouco mais de retenção e estabilidade é sempre uma mais-valia. É nesta etapa que os implantes com os seus sistemas de conexão desempenham a sua função aumentando ainda mais o grau de satisfação do paciente.

Branemark e os seus colaboradores (1977) contribuíram para que a implantologia deixasse de ser uma ideia tornando-se numa realidade biologicamente aceitável. O sistema de implantes dentários propostos pelos investigadores foi aceite em diversas associações académicas como um tratamento reconhecido para mandíbulas edêntulas (Albrektsson e Albrektsson, 1987), referenciando prognósticos de sucessos em 94% nos casos de implantes maxilares.

Assim sendo, podemos assegurar que a colocação de implantes proporciona um restabelecimento dos níveis de retenção e estabilidade das próteses, contribuindo para a reintegração social do indivíduo (Heydecke et al., 2003).

2) Implantes Dentários

Atualmente continua a ser um enorme desafio a substituição de um dente em falta, porque dependendo da localização e quantidade de órgãos dentários perdidos, a sua ausência causa danos estéticos e alterações fisiológicas (Gratton, Aquilino e Stanford, 2001).

Ao longo dos anos tem-se constatado que uma reabilitação oral mais estética e confortável inclui a colocação de raízes artificiais (Tsumita et al., 2013), mas para tal é necessário proceder a uma correta seleção e aplicação das melhores técnicas e materiais (Gratton, Aquilino e Stanford, 2001).

A grande diferença entre um dente e um implante reside na ausência de adaptação fisiológica dos tecidos de suporte, nos dentes as forças funcionais ou parafuncionais resultantes do contato oclusal promovem uma adaptação, nos implantes não existe trauma oclusal uma vez que estes não têm ligamento periodontal, conseqüentemente são geradas forças negativas que podem resultar em complicações mecânicas e micro biológicas dos componentes do implante (peri-implantite) (Schwarz, 2000).

Uma correta e eficiente mastigação é precedente de uma meticulosa execução da reabilitação oral. Partindo do pressuposto que o implante é das melhores soluções, torna-se necessário dispor de um ou mais implantes, que são implantados no maxilar/mandíbula, como se de uma raiz dentária se tratasse e ainda uma conexão que suporte a prótese (Awad et al., 2003).

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de implantes osteointegráveis tem avançado de duas maneiras distintas: a primeira com variações no macrodesenho (forma do corpo e forma das espiras) e a segunda com variações do microdesenho, o qual corresponde aos diferentes tratamentos de superfície. Entretanto, apesar do evidente sucesso da técnica de reabilitação com implantes dentários e os avanços das pesquisas nessa área, todas essas informações não trouxeram um conceito de como deveria ser o desenho de um implante osteointegrável ideal (Pimenta et al., 2018).

Diferentes formas e modelos de tratamento de superfícies foram desenvolvidos, procurando aumentar a adesão do osso ao implante, potencializando dessa forma o fenômeno da osseointegração. Inicialmente as superfícies dos implantes eram maquinadas (lisas) ou jateadas (sílica e o óxido de alumínio ou óxido de titânio). Posteriormente, as superfícies passaram a ser tratadas com ácidos (provocando oxidações iônicas), todas estas alterações na superfície tinham como objetivo potencializar e/ou acelerar o crescimento ósseo e o contato entre o osso e o implante. Todos esses tratamentos visam criar rugosidades, dando uma tensão e energia superficiais, favoráveis à adesão de osteoblastos e conseqüente formação de grande quantidade de matriz extracelular depositada sobre a superfície, aumentando a área funcional do implante (Pimenta et al., 2018).

3) Osteointegração

A osseointegração foi descoberta em 1962 e cunhada como termo em 1977. (Albrektsson et al., 2017). Nos anos 70 a osseointegração era mais um conceito do que um termo biológico definido com precisão. A idéia de que qualquer tipo de contato direto entre o osso e o metal sem a existência de camadas de tecido fibroso não era aceite nesta época, pelo contrário, era considerado inevitável o encapsulamento fibroso dos materiais metálicos (Albrektsson e Albrektsson, 1987). No entanto, Branemark não apenas apresentou evidências anatômicas de uma ancoragem óssea direta dos implantes de titânio, como também desenvolveu um implante com excelentes resultados clínicos em nítido contraste aos dispositivos dentários ancorados com tecido fibroso previamente utilizados (Branemark et al., 1977). Assim sendo, Branemark et al. (1977), descreveu osteointegração como sendo uma “ligação estrutural e funcional direta entre o osso vivo e a superfície de um implante”. O autor revolucionou a implantologia trazendo a ideia de que o contato direto entre o osso e o implante é essencial.

Quarenta anos mais tarde, Alberktsson et al. (2017), descrevem a osseointegração como sendo “uma reação de corpo estranho onde o osso interfacial é formado como uma reação de defesa para proteger o implante dos tecidos”.

De uma forma geral a osteointegração pode ser descrita como um processo onde ocorre uma fixação rígida e assintomática de um material aloplástico no osso o qual é obtida e mantida durante a função. Este material é denominado implante dentário, composto por titânio (comercialmente designado puro), o qual é diretamente colocado no osso para fazer a substituição de uma raiz, esta osteointegração decorrerá entre três a seis meses, seguida da realização e colocação de uma peça protética (Abrahamsson et al., 2004).

A osteointegração é um fenómeno decorrente de duas etapas: primária e secundária. A osteointegração primária representa o mecanismo de ligação do implante ao osso circundante após a inserção do mesmo, sendo condição essencial para que ocorra uma estabilidade secundária de sucesso. A osteointegração secundária (ou estabilidade biológica) processa-se durante a regeneração e remodelação óssea que ocorre à volta do implante e determina o tempo a partir do qual podemos exercer uma carga funcional (Javed et al., 2013).

Em todo este processo é necessário existir uma suficiente irrigação sanguínea e uma estabilidade primária para que o metabolismo local não seja afetado, facilitando a cicatrização e conseqüentemente a osteointegração (Martins et al., 2011), 90% dos implantes dentários possuem uma boa osteointegração (Hussaini, Weiner e Ahmad, 2010) (Mangano et al., 2009).

Do ponto de vista biológico o defeito é preenchido com uma rede de fibrina, derivada do plasma, que vaza de um vaso sanguíneo danificado na borda defeituosa. Após seis a dez horas, as células de granulação estão presentes na ferida. Essas células enviam projeções citoplasmáticas enquanto ainda se movem na rede de fibrina. Três a quatro dias depois, os eritrócitos invadem o defeito de cicatrização e, assim, estabelecem uma circulação aberta. Na fase seguinte, as células de granulação param a sua movimentação na ferida e as suas projeções conetam-se umas às outras para formar uma rede celular, que ainda é preenchida por eritrócitos dos vasos sanguíneos. Finalmente cinco a seis dias depois do defeito original, a ferida é preenchida por um grande número de capilares recém-formados (largos e sinuosos). Dentro de três a quatro semanas, esses vasos sanguíneos reduzirão em número e diâmetro, criando uma rede capilar característica para o tecido conjuntivo (Branemark et al., 1977). Nessa rede capilar, os fibroblastos do periosteio, endosteio e medula óssea vermelha invadem e produzem uma rede de colágeno. Nesta rede, os condrócitos desenvolvem-se a partir de células osteogênicas e iniciam a produção de um calo fibrocartilaginoso (+/- 3 semanas). As células osteogênicas desenvolvem-se em osteoblastos, que iniciam a produção de trabéculas ósseas esponjosas e são referidas como um calo ósseo, que dura de três a quatro meses. Na fase final (após +/- 4 meses) o osso esponjoso é gradualmente substituído por osso compacto (inclui osso lamelar, osso trançado, osso composto e osso de feixe) em torno da periferia (Olsson e Stearns, 2005). Os primeiros três desses tipos de ossos são encontrados frequentemente próximos a um implante dentário osseointegrado. O osso composto é uma combinação de osso lamelar e tecidual, que se forma principalmente nas superfícies endosteal e periosteal do osso cortical. O osso lamelar é o mais organizado, altamente mineralizado e mais forte dos tipos de ossos e é o mais desejado

ao lado de um implante (Olsson e Stearns, 2005). O osso trançado também é chamado de osso imaturo sendo desorganizado, menos mineralizado e tem menor força que os outros tipos. Esses termos histológicos podem ser usados para descrever os tipos ósseos microscópicos de osso cortical e trabecular (Misch, Bidez e Sharawy, 2001).

A osseointegração é dependente principalmente quatro fatores: material de implante biocompatível, alto nível de precisão entre o implante e o local de inserção no osso, o uso de técnicas cirúrgicas que minimizam o dano tecidual traumático e as condições de carga pós-operatória (Branemark, et al., 1977).

Relativamente ao local em que o implante é colocado (osso) o ideal seria a colocação de implantes em osso tipo II (encontra-se na região anterior mandibular se não tiver ocorrido muita reabsorção). Embora o osso do tipo III seja melhor do que o osso tipo IV, acaba por não ser um bom candidato na colocação de implantes. Independentemente do tipo de osso a sofrer uma implantação a hipótese de ocorrer um insucesso na osteointegração é baixo, se todas as etapas forem executadas corretamente. Existem diferentes fatores que interagem entre si, interferindo em todo o processo de osteointegração, tais como: tipo de osso, implante utilizado, técnica e assésia utilizada e a saúde oral e geral do paciente (Martins et al., 2011).

4) Próteses Totais Acrílicas

As próteses totais acrílicas são uma solução econômica para o tratamento de pacientes desdentados totais, no entanto, alguns pacientes são renitentes com a sua utilização (fatores psicológicos e sociais).

A criação de uma oclusão equilibrada e em harmonia com todas as estruturas do aparelho estomatognático são o objetivo deste tipo de reabilitação ao longo dos anos (Sousa et al., 2007). No entanto, passados mais de dez décadas, não se tem observado uma significativa evolução na execução das próteses totais removíveis, mantendo-se as suas limitações (estabilidade e retenção).

A retenção neste tipo de reabilitações é obtida através da saliva (adesão, tensão superficial e pressão atmosférica que se opõem às forças extrusivas). Como tal a dificuldade mastigatória, fonética, atrofia dos tecidos de suporte, má relação interoclusal entre as próteses (superior, inferior) e vergonha psicossocial, são as principais queixas que os pacientes descrevem (Al-Zubeidi et al., 2012). No entanto, estudos referem que 5% a 20% dos pacientes relatam satisfação após a confecção e utilização de novas próteses convencionais (Pocztaruk et al., 2009).

O desgaste oclusal dos dentes é um fator prejudicial para o sistema estomatognático, tal ocorre porque grande parte dos pacientes tentam encontrar uma posição de conforto mandibular, ocorrendo desvios mandibulares ou de deslocamento das bases das próteses sobre os rebordos, na tentativa de conseguirem uma oclusão simultânea de todos os dentes (Carlsson, Hedegard e Koivumaa, 1962).

5) Sobredentaduras

Como tentativa de resolução dos problemas mencionados anteriormente relacionados com as próteses totais convencionais surgiram as sobredentaduras implanto-suportadas que apresentam um custo relativamente baixo (comparativamente às reabilitações totais fixas), fácil colocação e remoção, acessórios de conexão simples, conserto mais rápido (comparativamente às reabilitações totais fixas), facilidade na sua higienização (devido ao desenho dos sistemas de retenção) e contorno labial curto que pode ser facilmente compensado (indivíduos com lábio superior reduzido), são algumas razões pelas quais este tipo de próteses se tornaram numa solução viável para uma ampla população de pacientes edêntulos (Henry et al., 1997).

Em pacientes satisfeitos com as próteses convencionais, a colocação de implantes irá aumentar a sua retenção e proteção do tecido ósseo contra processos de reabsorção, sobretudo quando essas próteses estão opostas a dentes naturais ou a reabilitações mandibulares (Albuquerque Júnior et al., 2000).

Em grande parte dos casos a sua escolha tem como influência a idade dos pacientes, utentes mais idosos escolhem com mais facilidade este tipo de reabilitação (Henry et al., 1997).

Foi em 1988, que Engquist et al. iniciaram as primeiras publicações de estudos, relativo às sobredentaduras suportadas por implantes osteointegráveis (Waddell et al., 2010). A taxa de sobrevivência dos implantes presentes neste tipo de reabilitação é alta (independentemente do sistema de conexão), no entanto, a manutenção da prótese e possíveis problemas são influenciados pelo sistema conetivo (Schnitman et al., 1997). Independentemente do sistema de retenção a longo prazo este irá perder o seu poder de retenção, devendo ser trocado (Hemmings, Weiner e Ahmad, 1994).

As sobredentaduras variam anatomicamente na sua forma de retenção e na sua maior ou menor cobertura gengival consoante sejam maxilares ou mandibulares (Slot et al., 2012). A sobredentadura superior pode ser confeccionada com cobertura do palato (menos de 4 implantes para maior retenção, estabilidade e suporte) ou sem cobertura do palato. Quatro ou mais implantes conetados por uma barra, sugerem remoção do recobrimento do palato (maior conforto e melhor higienização) (Albuquerque Júnior et al., 2000).

Mesmo com a existência de complicações no uso das sobredentaduras maxilares (dificuldade na dicção e défice de higiene), este tipo de reabilitação possui uma sobrevivência de 92% num período de 15 anos (Slot et al., 2012). Os seguintes factores são imprescindíveis para a sobrevivência dos implantes: quantidade e qualidade do osso, estabilidade primária, número, comprimento, diâmetro e distribuição dos implantes na arcada dentária, geometria da superfície do implante, protocolo de carregamento, *design* protético, oclusão e manutenção da higiene oral (Hesch et al., 2013)

Não existem protocolos específicos para o número mínimo e máximo de implantes necessários para se obter uma retenção neste tipo de próteses, no entanto, está preconizado e recomendado o uso de quatro implantes na maxila (Slot et al., 2012). Na mandíbula o volume ósseo disponível na região entre os forames mentonianos permite a colocação de um número mínimo de 2 implantes (Nadin et al., 2000).

Numa sobredentadura a retenção anterior e a estabilidade oferecem várias vantagens. A maior altura disponível do osso localiza-se entre os forames mentonianos, apresentando uma densidade ideal de osso para suportar os implantes. Além disso, sobredentaduras que possuam ligeiros movimentos posteriores são melhor aceites do que sobredentaduras com movimentos anteriores. Por outro lado esta ação de balanço aumenta as tensões nos componentes da sobredentadura e na interface osso-implante, assim sendo, as forças anteriores devem ser resistidas por implantes e seus sistemas de conexão, enquanto que as forças posteriores podem ser direcionadas para uma área de tecido mole. Por tal motivo esta zona tem sido referenciada como ideal para a colocação de implantes que irão suportar este tipo de reabilitações (Misch, 2008).

Misch (2008) afirma que o osso na mandíbula anterior disponível para a colocação de implantes pode ser dividido em 5 locais distintos denominado-os por: A, B, C, D e E (Fig. 1).

O autor afirma que independentemente da opção de tratamento a ser executada, todos os cinco locais devem ser mapeados no momento do planeamento do tratamento e da cirurgia. Desta forma, o

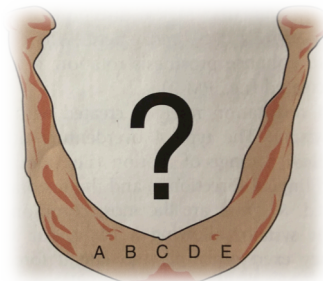


Fig. 1 – Zona anterior da mandíbula dividida em 5 locais distintos entre a zona mentoniana (Misch, 2008).

paciente terá sempre a opção de obter suporte adicional aos implantes no futuro quando pretender realizar uma reabilitação totalmente fixa. Por exemplo, um paciente pode receber suporte adequado para uma sobredentadura com quatro implantes, no entanto, se este desejar uma prótese fixa no futuro, esses quatro implantes podem ficar aquém dos novos requisitos. Se os quatro implantes tiverem uma distância igual, o espaço adicional pode não estar disponível sem a remoção de um dos implantes presentes. Misch (2008) dá como exemplo uma sobredentadura com a presença de três implantes nas posições A, C e E, posteriormente com a colocação de mais dois implantes adicionados nos locais B e D a sobredentadura pode dar lugar a uma prótese totalmente implanto-suportada. Ou então se ocorrer uma complicação num dos implantes, os locais de opção pré-selecionados permitem procedimentos corretivos. Se os implantes forem colocados nas posições A, B, D e E e um implante falhar, este pode ser removido e substituído por outro colocado na posição C, economizando uma cirurgia adicional eliminando o tempo de recuperação óssea antes que outro implante possa ser reinserido (Misch, 2008).

Quando se colocam implantes na zona anterior da maxila, a taxa de sobrevivência é alta, no entanto, esta diminui quando colocados no setor posterior. A densidade óssea é um fator importante porque influencia a escolha do protocolo da colocação de implantes podendo condicionar o tipo de implante e a técnica cirúrgica (Ekfeldt et al., 2001).

Relativamente ao período de cicatrização (osteointegração) para posterior reabilitação protética, Branemark et al., defenderam empiricamente um período de cicatrização de 3 meses para a mandíbula e 6 meses para a maxila após a colocação dos implantes para facilitar a osseointegração sem intercorrências, evitando o encapsulamento dos tecidos moles sobre o implante (Schimmel et al., 2014).

A osteointegração tem sido associada à estabilidade primária sólida no momento da

cirurgia e à prevenção de micromovimentos subsequentes do implante durante a fase de cicatrização (Schimmel et al., 2014). O que à alguns anos se preconizava um carregamento tardio dos implantes, actualmente a osteointegração já pode ser alcançada com um carregamento imediato ou precoce (Schimmel et al., 2014).

A maioria dos pacientes considera o período entre a colocação dos implantes e a reabilitação definitiva como traumático e desconfortável porque as próteses provisórias geralmente apresentam uma função e estética comprometidas (Schimmel et al., 2014).

A redução deste período de espera já é possível devido ao aumento da estabilidade primária do implante (Schimmel et al., 2014). Através de implantes com superfícies osseointegradoras estes proporcionam uma integração do osso ao implante mais rápida (Schimmel et al., 2014), daí o conceito de carregamento imediato ou precoce. No entanto, relativamente às taxas de sucesso a literatura não é conclusiva, porque não depende apenas do protocolo de carga, mas também do número de implantes, do sistema de fixação ou da superfície do implante (Schimmel et al., 2014).

Uma outra razão para se realizarem reabilitações com sobredentaduras, para além dos valores mais reduzidos (comparativamente às reabilitações totalmente fixas sobre implantes) é a colocação inapropriada dos implantes na arcada (Henry et al., 1997).

Um aspecto a ter em conta no momento de planeamento e realização das sobredentaduras é a dimensão mínima intermaxilar que deve ser entre 12 a 14mm (espaço interoclusal – desde o ombro do implante até à borda incisal), altura mínima para reter a sobredentadura e o sistema de retenção (Chen et al., 2011).

Resumidamente e com base na declaração de consenso de McGill (2002), as próteses sobre implantes semi-fixas são uma excelente solução para a reabilitação de pacientes edêntulos e com pouca disponibilidade óssea, proporcionando-lhes um melhoramento mastigatório e estético.

6) Alguns Sistemas de Retenção e sua Escolha

O sistema de retenção refere-se à fixação entre a prótese e os implantes, através de um *attachment* (dispositivo mecânico que proporciona a retenção e estabilidade da prótese), acoplamento da componente fêmea (base da prótese) com o componente macho (implantes).

Na escolha do tipo de fixação temos que ter em conta: número de implantes, distribuição e alinhamento, qualidade óssea, arqueamento, retenção e o desenho dos dentes (Nadin et al., 2000). O sucesso a curto e a longo prazo para qualquer tipo de retenção reside na sua correta e antecipada escolha através de uma boa compreensão dos diferentes sistemas, suas propriedades mecânicas e forma como eles distribuem as forças.

i. Sistema de retenção por barra/*clip*

Este sistema é composto por uma barra metálica (união dos implantes) e na base da prótese temos o *clip* (plástico ou metal de liga nobre ou não) que conecta com a barra quando a prótese é pressionada.

A barra é ferulizada entre cada implante e aparafusada diretamente sobre eles. A extensão do braço de suporte não poderá exceder 1,5 vezes a distância entre implantes (Bueno-Samper, Hernandez-Aliaga e Calvo-Guirado, 2010).

Está indicada para pacientes com um arco quadrado uma barra recta, no entanto, para zonas anteriores maxilares estreitas esta solução já não é opção, porque a barra ocupa o espaço da língua se os implantes forem colocados na região canina (Alsabeeha, Payne e Swain, 2009).

As complicações mecânicas mais comuns são: afrouxamento dos parafusos e dos elementos de fixação com fratura da prótese (Scherer et al., 2013).

Existem dois tipos de *clips* os metálicos e os de plástico. Em geral, os *clips* de plástico são fáceis de substituir e não tão dispendiosos, no entanto, não podem ser activados e se não possuírem qualquer tipo de retenção têm que ser substituídos (Alsabeeha, Payne e Swain, 2009) (Waddell et al., 2010). Os problemas inerentes aos *clips* metálicos dizem respeito à sua activação, substituição e fratura da resina em volta do mesmo, bem como possível desgaste tanto da barra como do *clip* (Jemt et al., 1992) (Walton e Ruse, 1995).

ii. Sistema de retenção unitário (bola, *locator*[®], *attachment* magnético e sistema telescópico)

Este **sistema de retenção em bola** consiste numa retenção em forma de bola em liga metálica colocada no implante com diferentes diâmetros, a matriz (resiliente) que pode ser metálica ou *nylon* é anexada na base da prótese onde a bola conecta, o sistema *O-ring* é o mais conhecido. É um sistema de fácil manutenção e higienização em torno dos implantes, baixo custo, tempo mínimo de atendimento e de fácil substituição dos elementos (Kuppala, Napankangas e Raustia, 2012). Como desvantagens deste sistema temos: a necessidade de possuir um espaço vertical considerável a cima da crista edêntula, desgaste ao longo do tempo das matrizes (substituição frequente) e a impossibilidade de serem utilizados quando os implantes não são paralelos entre si (>15°) porque a retenção é significativamente reduzida (Alsabeeha, Payne e Swain, 2009).

No **sistema de retenção *locator*[®]** a componente fêmea é de plástico e colocada na base da prótese, o componente macho está inserido nos implantes. Esta retenção é simples e eficaz e através de um código colorido pode-se identificar uma variedade de graus de retenção. Os componentes macho fornecem resiliência vertical e movimento universal de rotação (Sousa et al., 2007).

Este sistema é considerado o menos vantajoso, porque não existe uma conexão firme entre o implante e o complexo, ocorrendo falhas na retenção da prótese, fraturas mais persistentes e dificuldade na substituição dos componentes de conexão (Schnitman et al., 1997).

Quanto ao **sistema de conexão com *attachment* magnéticos** a sua retenção não é 100% confiável e é fraca, pois as suas ligas são facilmente corroídas (ligas de alumínio-níquel-cobalto) (Assunção et al., 2009).

O seu sistema é composto por um *abutment* que é aparafusado ao implante, enquanto que um íman é fixo na base da prótese. O íman é encapsulado por um selante resistente à corrosão porque esta leva à perda da força atrativa (Attard e Zarb, 2004).

Os sistemas de fixação magnéticos mais recentes proporcionam maior estabilidade e potência em relação aos mais antigos (Attard e Zarb, 2004). A sua capacidade de retenção não é afetada pelo grau de divergência do sistema. Desta forma, eles podem reter a sua força atrativa quando os implantes não são paralelos possuindo um perfil baixo (Warreth et al., 2015).

Existem registos de úlceração traumática consequência da utilização dos sistemas magnético e *o'ring*. O ideal seria realizar correções na base da prótese e ajustes na oclusão (Burns, Unger e Elswick, 1995).

Por último temos o **sistema telescópico**, o seu complexo de fixação aloja-se no implante e a matriz localiza-se na base da sobredentadura (Chee e Jovraj, 2006) (Hoffman et al., 2006).

A retenção é obtida através de um contacto por fricção entre a matriz e o sistema, em tudo semelhante ao que ocorre na maioria de todos os outros sistemas de fixação (Chee e Jovraj, 2006) (Hoffman et al., 2006). No entanto, a sua maior vantagem reside num aumento da retenção ao longo do tempo, provavelmente devido à maior adaptação entre o sistema sobre o implante e a matriz (Hoffman et al., 2006) (Warreth et al., 2015).

Neste sistema quantidades significativas de forças de mastigação são transferidas para o sistema de suporte e só uma carga mínima mastigatória é transferida para a crista alveolar. Sendo o sistema e seus componentes expostos a um elevado *stress* que pode levar ao seu esgotamento e consequente fracasso (Fajardo, Zingaro e Monti, 2014) (Hoffman et al., 2006).

7) Satisfação dos Pacientes com Sobredentaduras

As próteses totais removíveis convencionais foram durante longos anos das poucas soluções económicas existentes no mercado, no entanto, muitos portadores destas reabilitações apresentavam-se insatisfeitos, derivado a problemas com estabilidade e retenção, principalmente nas próteses inferiores (Pocztaruk et al., 2009).

Com o surgimento das sobredentaduras os pacientes relatam “um alto grau de satisfação, aumentando significativamente a qualidade de vida” (Novaes e Seixas, 2008). Awad et al. (2003) publicaram dois artigos que comparavam a satisfação de pacientes portadores de sobredentaduras e com próteses convencionais em ambos o grau de satisfação foi consideravelmente superior nos portadores de sobredentaduras.

A descrição de maior conforto e melhor função surge principalmente nos pacientes idosos do sexo masculino (Piattelli et al., 1998). Ao realizarem uma avaliação comparativa de diferentes tipos de sistemas de retenção, Burns et al. (1995) e Davis et al. (1996), concluíram que o tipo de sistema de retenção utilizado na sobredentadura parece ter pouca influência sobre o grau de satisfação do paciente. Petropolous et al. (1997), afirmam que todos os sistemas de retenção propiciam um nível de satisfação semelhante.

O grau de satisfação dos pacientes poder ser medido por dois métodos: o instrumento do Health Impact Profile Oral e a escala visual analógica (EVA). O instrumento do Health Impact Profile Oral tem demonstrado boa confiabilidade, validade e precisão,

consistindo numa série de perguntas com cinco categorias de resposta. A escala visual analógica (EVA) tem provado ser um instrumento confiável e válido em estudos retrospectivos, neste métodos o paciente assina-la o item da linha que melhor representa a sua opinião (Kronstrom, Widbom e Soderfeldt, 2006).

III) DISCUSSÃO

Para Carvalho et al. (2006) o objectivo da Medicina Dentária é a restauração da função, fonética, conforto e saúde do sistema estomatognático e que com o avanço da implantologia e conceitos de osteointegração algumas lacunas têm vindo a ser supridas.

Segundo o consenso de McGill (2002), as sobredentaduras são uma boa opção para a reabilitação de pacientes edêntulos proporcionando conforto, estética, restauração da função mastigatória, melhoramento do bem-estar psicológico e social, porque são capazes de restabelecer os contornos faciais, que foram alterados ao longo dos anos devido à acentuada perda do rebordo ósseo residual.

Nadin et al. (2000), num artigo publicado mencionaram que o número, distribuição e alinhamento dos implantes, qualidade óssea, arqueamento e desenho dos dentes são factores que devem ser avaliados para a escolha da sobredentadura e da sua retenção. Mais recentemente Lee, Yang e Han (2012), afirmam que tudo se resume a três requisitos base: o psicológico, o anatómico e o funcional.

O sucesso das sobredentaduras sempre foi um parâmetro estudado, em 1992 Jemt et al., mencionaram taxas de sobrevivência das sobredentaduras maxilares entre os 71,3% e os 80,7%. Três anos mais tarde dois estudos foram publicados referenciando as taxas de sobrevivência das sobredentaduras mandibulares entre os 92% e os 95% num período de observação de cinco anos (Hemmings, Schmitt e Zarb, 1995) (Walton e Ruse, 1995). Consequentemente em 1998 Bergendal e Engquist, afirmaram observar uma ligeira alteração nas percentagens mencionadas até á data apontando valores de sucesso de 100% na mandíbula e 80% na maxila.

Relativamente aos sistemas de retenção a conexão em barra é dos mais dispendiosos, podendo perder retenção no *clip* ou fraturar a barra. É o sistema mais utilizado e preferido dos pacientes em comparação com: bola (Lindquist e Carlsson, 1985), magnéticos (Burns et al., 1995) e *locator*[®] (83,2% vs. 16,8%, respetivamente) (Waddell, Payne e Swain, 2006) (Walton e Ruse, 1995). Al qutaibi (2016), afirma que com a conexão em barra existe uma menor reabsorção óssea, desaparecimento e um melhoramento da estabilidade e retenção em relação aos outros sistemas. Heschl et al. (2011) ainda acrescentou que para pacientes com grandes toros maxilares, próteses sem sucesso ou com uma mordida potente, este tipo de retenção é o mais aconselhado por possuírem maior estabilidade, retenção e eficácia mastigatória. Refutando estes estudos, Landa et al. (2001) publicou um estudo com longevidade de 24 meses afirmando que mesmo com falhas na orientação, posicionamento e número de implantes a retenção das sobredentaduras com o sistema *locator*[®] tem sucesso, estando os pacientes mais satisfeitos com este sistema. Para Turkeyilmaz, Company e McGlumphy (2009) este sistema parece ser uma solução viável para a existência de unicamente dois implantes mandibulares, salvaguardando a necessidade de três vezes mais reparação em comparação com o sistema de barra.

Vários estudos apontam para diferentes pontos de vista em relação aos sistemas de retenção, no entanto, grande maioria concordam que não existem sistemas ideais, pois para certos autores este parece ter pouca influência sobre o grau de satisfação do paciente (Burns, Unger e Elswick, 1995) (Davis, Rogers e Packer, 1996). Contradizendo a afirmação de Davis, Rogers e Packer (1996) e Petropolous et al. (1997)

em que estes afirmam que todos os sistemas proporcionam um nível de satisfação semelhante, o importante é serem bem selecionados previamente.

Relativamente ao tempo de carregamento dos implantes, segundo Schimmel et al. (2014) estes podem ser carregados imediatamente (até 7 dias após a colocação dos implantes), precocemente (entre 7 dias a 8 semanas após a colocação dos implantes) ou convencionalmente (após 8 semanas da colocação dos implantes).

Numa revisão sistemática e meta-análise realizada por Schimmel et al. (2014) foram analisados vários artigos de casos clínicos com os três tipos de carregamento. Quanto ao carregamento imediato o autor concorda que implantes unitários para sobredentaduras mandibulares não pode ser recomendado até que novas evidências estejam disponíveis, no entanto, na análise de 7 artigos com sistema de retenção individualizados com quatro a cinco implantes obtiveram uma taxa de sobrevida entre 94,4% e 100% num período observacional de 12 semanas a 96 meses. Valores semelhantes obteve na análise de 3 artigos que referiam a mesma quantidade de implantes colocados na maxila, com sistema de retenção em barra, as taxas de sobrevivência situam-se entre os 97,1% e 98,7%, no período de um ano. Outros autores como Eccellente et al. (2011), estudaram igualmente a carga imediata de quatro implantes na maxila usando sistemas de retenção telescópicas, no qual a taxa de sobrevivência foi muito semelhante de 97,8% durante um período de observação entre 12 a 54 meses.

Relativamente ao carregamento precoce Schimmel et al. (2014) analisou 5 artigos com um a dois implantes com sistema de retenção em bola obtendo uma taxa de sobrevivência entre 96,6% a 100% num período observacional de 12 a 60 meses. Estes resultados contrastam com dois artigos que utilizaram o mesmo tipo de retenção o de Eccellente et al. (2011), no qual este refere não ter obtido falha de implantes quando apenas colocado um implante com sistema de retenção em bola versus a colocação de dois implantes com o mesmo sistema de conexão que obteve 7,9% após 1 ano de observação. E o de Weng e Richter (2007) o qual observou uma taxa de sobrevida de 100% em sobredentaduras maxilares suportadas por dois entre 12 a 48 meses.

Por último, Schimmel et al. (2014) na sua revisão sistemática e meta-análise referiu o carregamento convencional, analisando 5 artigos que referenciaram a colocação de quatro a cinco implantes colocados na maxila, com sistema de retenção em barra nos quais as taxas de sobrevivência situam-se entre os 97,4% e 99,3%, no período entre 12 a 108 meses. Noutra análise de 9 artigos que referiam o sistema de retenção com barra suportados por dois, três ou quatro implantes os valores não foram muito diferentes, observando taxas de sobrevida entre 96% a 100% num período de observação entre 12 a 72 meses.

Nesta análise os autores concluem que muito se tem comentado sobre o carregamento imediato e precoce, no entanto, poucos benefícios são documentados necessitando de mais estudos (Schimmel et al., 2014).

Na opinião de Lang et al. (2006), parece não haver nenhuma diferença estatística quando se comparam sobredentaduras mandibulares suportadas por dois, três ou mais implantes independentemente do seu carregamento relativamente à satisfação do paciente e manutenção a longo prazo. Visser et al. (2009) partilham da mesma opinião apresentando um estudo com um *follow-up* de 5 anos os autores constataram não haver

diferenças clínicas ou radiográficas entre a colocação de dois ou quatro implantes, podendo o número mínimo oferecer a mesma qualidade de retenção que um número superior de implantes. Um outro artigo o de Chiapasco et al. (2001) concluiu o mesmo, os autores realizaram um estudo comparando implantes imediatamente e convencional carregados na área inter-mentoniana de mandíbulas desdentadas com sobredentaduras concluindo que os implantes carregados imediatamente não tiveram desempenho diferente dos implantes carregados convencionalmente.

Zinsli et al. (2004) abordaram um outro ponto importante, quando a largura óssea não é a desejada a colocação estes sugerem que os implantes com diâmetro mais reduzido são um requisito, nestas situações a taxa de sobrevivência dos implantes ITI de pequeno diâmetro parece ser comparável à dos implantes ITI de diâmetro padrão. O uso de implantes de pequeno diâmetro pode ser recomendado para várias situações, a fim de evitar procedimentos de aumento ósseo locais dispendiosos e demorados. Os autores afirmam que as sobredentaduras mandibulares podem ser suportadas com sucesso por dois implantes de 3,3mm de diâmetro. Contudo, deve ser tido em conta que a fratura por fadiga que é um tipo de falha tardia que pode surgir após um longo período de utilização. As orientações fornecidas pelo fabricante para o uso de implantes de pequeno diâmetro devem ser tidas em conta.

IV) CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto, concluí que as sobredentaduras são um tipo de reabilitação oral que aumentaram o grau de satisfação dos pacientes por serem mais confiáveis, viáveis, de fácil utilização, relativamente mais económicas e de fácil higienização e conserto.

Os sistemas de retenção no geral são de fácil utilização tanto para o médico dentista como para o paciente, apesar de existirem autores que afirmam que todos os sistemas propocionam um nível de satisfação, retenção e sucesso semelhante e que o importante é serem bem selecionados previamente. No meu ponto de vista sempre que possível as barras apesar de poderem fraturar e o seu conserto ter que ser mais minucioso, as suas taxas de sucesso dão maior confiabilidade (estabilidade e retenção mais distribuídas).

Relativamente ao número de implantes colocados apreendi que a melhor zona de implantação é a anterior na maxila e inter-mentoniana na mandíbula (> densidade óssea, > resistência do osso) e quantos mais poderem ser colocados melhor, tendo consciência que o preço da reabilitação aumentar.

Quanto ao carregamento dos implantes observei que há uma carência de estudos para o carregamento imediato e precoce, o que me leva a ficar renitente na aplicação destes conceitos.

De uma forma resumida e concisa perante um paciente que possua todos os requisitos “ideais” para a realização de uma sobredentadura apresentar-lhe-ia o seguinte sistema: sobredentadura com 3 a 4 implantes na zona anterior maxilar e 3 a 2 implantes na zona inter-mentoniana), suportadas por sistemas de conexão em barra carregadas convencionalmente. Para pacientes com algum tipo de limitações tentaria conjugar a posição dos implantes, número mais reduzido de implantações assim como outro tipo de sistemas de retenção.

V) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahamsson, I., et al. (2004). Early bone formation adjacent to rough and turned endosseous implant surfaces. An experimental study in the dog. *Clinical Oral Implants Research*. 15, pp. 381-392
- Al qutaibi, A. Y. (2016). Attachments Used With Implant Supported Over Denture. *Advances in Dentistry and Oral Health*. 1(2), pp. 1-5
- Al-Nawas, B., et al. (2011). A double-blind randomized controlled trial (RCT) of titanium- 13 zirconium versus titanium grade IV small- diameter bone level from implants in edentulous mandibles- Results from a 1- year observation period. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 14(6), pp.1-9
- Al-Zubeidi, M. I., et al. (2012a). Patient Satisfaction and Dissatisfaction with Mandibular Two-Implant Overdentures Using Different Attachment Systems: 5-Year Outcomes. *Clinical Implant Dentistry Related Research*. 14(5), pp. 1-12
- Al-Zubeidi, M. I., et al. (2012b). Patient Satisfaction with Maxillary 3-Implant Overdentures Using Different Attachment Systems Opposing Mandibular 2-Implant Overdentures. *Clinical Implant Dentistry Related Research*. 14(1), pp. 11-9
- Albrektsson, T. e Albrektsson, B. (1987). Osseointegration of bone implants. A review of an alternative mode of fixation. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 58, pp. 567-577
- Albrektsson, T., et al. (2017). Osseointegration of implants – A biological and clinical overview. *JSM Dental Surgery*. 2(3), pp.1-6
- Albuquerque Júnior, R. F., et al. (2000). Within-subject comparison of maxillary long-bar implant-retained prostheses with and without palatal coverage: patient-based outcomes. *Clinical Oral Implants Research*. 11(6), pp. 555-65
- Alsabeeha, H. M., Payne, A. G. T. e Swain, M. V. (2009). Attachment Systems for Mandibular Two-Implant Overdentures: A Review of In Vitro Investigations on Retention and Wear Features. *The International Journal of Prosthodontics*. 22(5), pp. 429-440
- Assunção, W.G., et al. (2010). A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literatura review. *Gerodontology*. 27, pp. 154-162
- Attard, N. J., Zarb, G.A. (2004). Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant overdentures: the Toronto study. *The International Journal of Prosthodontics*. 17(4), pp. 425-433
- Awad M. A., et al. (2003). Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients satisfaction and functional assessment. *The International Journal of Prosthodontics*. 16(2), pp. 117-22
- Branemark, P. I., et al. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: experience from a ten-year period. *Scandinavian Journal of Plastic Reconstructive Surgery Suppl*. 16, pp. 1-132

- Bueno-Samper, A., Hernandez-Aliaga, M. e Calvo-Guirado, J. L. (2010). The implant-supported milled bar overdenture: A literature review. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 15(2), pp. 375-8
- Burns, D.R., et al. (1995). Prospective clinical evaluation of mandibular implant overdentures. Part II: patient satisfaction and preference. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 73(4), pp. 364-369
- Carlsson, G. E., Hedegard, B. e Koivumaa, K. K. (1962). Studies in partial dental prosthesis, III. A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddles. *Acta Odontologica Scandinavica*. 20, pp. 95-119
- Carvalho, N. B., et al. (2006). Planejamento em implantologia: uma visão contemporânea. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*. 6(4), pp. 17-22
- Chee, W. e Jivraj, S. (2006). Treatment planning of the edentulous mandible. *British Dental Journal*. 201(6), pp. 337-347
- Chen, I., et al. (2011). Freedom of rotation of selected overdenture attachments: An in vitro study. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 106(2), pp. 78-86
- Chiapasco, M., et al. (2001). Implant-retained Mandibular Overdentures with Branemark System MKII Implants: A Prospective Comparative Study Between Delayed and Immediate Loading . *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 16, pp. 537-546
- Davis, D.M., Rogers, J.O. e Packer, M.E. (1996). The extent of maintenance required by implant-retained mandibular overdentures: a 3-year report. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 11, pp. 764-74
- Eccellente, T., et al. (2011). Immediate loading of dental implants in the edentulous maxilla. *Quintessence International*. 42, pp. 281-289
- Eckfeldt, A., et al. (2001). A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. *Clinical Oral Implants Research*. 12, pp. 462-67
- Fajardo, R.S, Zingaro, R. L. e Monti, L. M. (2014). Monti Sistemas de Retenção O'ring e Barra-Clip em Overdenture Mandibular. *Archives Health Investigation*. 3(1), pp. 77-86
- Gratton, D., Aquilino, S. e Stanford, C. (2013). Micromotion and dynamic fatigue properties of the dental implant-abutment interface. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 85, pp. 47-52
- Hemmings, K. W., Schmitt, A. e Zarb, G.A. (1994). Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdenture in the edentulous mandible: A 5-year report. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 9, pp.191-6
- Henry, P. J., et al. (1997). Tissue regeneration in bony defects adjacent to immediately loaded titanium implants placed into extraction sockets: a study in dogs. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 12(6), pp. 758-66

- Heschl, A., et al. (2011). Immediate rehabilitation of the edentulous mandible with screw type implants: results after up to 10 years of clinical function. *Clinical Oral Implants Research*. 23(10), pp. 1217-23
- Heschl, A., et al. (2013). Overdentures in the Edentulous Mandible Supported by Implants and Retained by a Dolder Bar: A 5-Year Prospective Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 15(4), pp. 589-99
- Heydecke, G., et al. (2003). Within-subject comparisons of maxillary fixed and removable implant prostheses. Patient satisfaction and choice of prosthesis. *Clinical Oral Implant Research*. 14, pp. 125-30
- Hoffmann, O., et al. (2006). Telescopic Crowns as Attachments for Implant Supported Restorations: a Case Series. *Journal of Oral Implantology*. 32(6), pp. 291-299
- Hussaini, S., Weiner, S. e Ahmad, M. (2010). Implant Survival Rates in a Condensed Surgical and Prosthetic Training Program for General Practitioners in Dental Implants. *Implant Dentistry*. 19 (1), pp. 73-80
- Javed, F., et al. (2013). Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interventional Medicine and Applied Science*. 5(4), pp. 162-7
- Jemt, T., et al. (1992). Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Branemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 7, pp. 162-67
- Kronstrom, M. Widbom, C. e Soderfeldt, B. (2006). Patient Evaluation after Treatment with Maxillary Implant-Supported Overdentures. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 8(1), pp.39-43
- Kuoppala, R., Napankangas, R. e Raustia A. (2012). Outcome of implant-supported overdenture treatment – survey of 58 patients. *Gerodontology*. 29, pp. 577-584
- Landa, L. S., et al. (2001). A prospective 2-year clinical evolution of overdentures attached to nonsplinted implants utilizing ERA attachments. *Practical Procedures and Aesthetic Dentistry*. 13(2), pp. 151-6
- Lang, J. P., et al. (2006). Avaliação dos sistemas de retenção para overdentures implanto suportadas mandibulares: revisão de literatura. *Revista Gaúcho de Odontologia, Porto Alegre*. 54(4), pp, 356-362
- Lee, S., Yang, J. e Han, J. (2012). Development of a decision making system for selection of dental implant abutments based on the fuzzy cognitive map. *Expert Systems Applications*. 39, pp. 11564-11575
- Lindquist, L.W. e Carlsson, G.E. (1985). Long-term effects on chewing with mandibular fixed prostheses on osseointegrated implants. *Acta Odontologica Scandinavica*. 43, pp. 39-45

- Mangano, C., et al. (2009). Prospective clinical evaluation of 1920 Morse taper connection implants: results after 4 years of functional loading. *Clinical Oral Implants Research*. 20, pp. 254-61
- Martins, V., et al. (2011). Osseointegration: Analysis of clinical success and failure factors. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 32, pp. 26-31
- McGill. (2002). McGill Consensus Statement on Overdentures. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 17(4), pp. 601-602
- Misch, C. E. (2008). *Contemporary Implant Dentistry*. United States of America, Mosby Elsevier
- Misch, C. E., Bidez, M. W. e Sharawy, M. (2001). A bioengineered implant for a predetermined bone cellular response to loading forces. A literature review and case report. *Journal of Periodontology*. 72, pp. 1276-1286
- Nadin, P. S., et al. (2000). Overdenture fixing through O.Ring system for osseointegrated implants. *Passo Fundo*. 5(2), pp. 55-9
- Novaes, L.C.G.F. e Seixas, Z.A. (2008). Complete dentures prosthesis implants: contemporary techniques and patients satisfaction. *International Journal Dentistry*. 7(1), pp. 50-62
- Olsson, J. e Stearns, N. (2005). Osseointegration of immediately loaded dental implants in the edentulous jaws. A study of the literature. *Institute of Odontology Karolinska Institute*. pp. 287-308
- Petropoulos, V.C., Smith, W. e Kousvelari, E. (1997). Comparison of retention and release periods for implant overdenture attachments. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implant*. 12, pp. 176-85
- Piattelli, A., et al. (1998). Immediate loading of titanium plasma-sprayed implants: an histologic analysis in monkeys. *Journal of Periodontology*. 69(3), pp. 321-7
- Pimenta, J., et al. (2018). Análise comparativa in vivo do potencial de osseointegração entre três marcas de implantes líderes no mercado europeu. *Implant News Perio – International Journal*. 3(2), pp. 274-82
- Poczaruk, R. L., et al. (2009). Satisfaction level and masticatory performance of patient rehabilitated with implant-supported overdentures; Nível de satisfação e performance mastigatória de pacientes reabilitados com sobredentaduras suportada por implantes. *Revista Odonto Ciência*. 24(2), pp. 109-15
- Scherer, M. D., et al. (2013). Comparison of Retention and Stability of Implant-Retained Overdentures Based upon Implant Number and Distribution. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 28(6), pp. 1-10
- Schimmel, M., et al. (2014). Loading Protocols for Implant-Supported Overdentures in the Edentulous Jaw: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 29, pp. 271–286
- Schmitt, A. e Zarb, G.A. (1998). The notion of implant-supported overdentures. *Jouranl of Prosthetic Dentistry*. 79, pp. 60-5

- Schnitman, P. A., et al. (1997). Ten years results for Branemark implants immediately loaded with fixed prosthesis at implant placement. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 12(4), pp. 495-503
- Schwarz, M. (2000). Mechanical complications of dental implants. *Clinical Oral Implants Research*. 11, pp. 156-158
- Slot, W., et al. (2014). Maxillary overdentures supported by anteriorly or posteriorly placed implants opposed by a natural dentition in the mandible: a 1-year prospective case series study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 16(1), pp. 51-61
- Sousa, S. A., et al. (2007). Implant supported overdenture and o'ring attachments – a case report. *Revista da Faculdade de Odontologia*. 3, pp. 69-73
- Tsumita, M., et al. (2013). The effect of fatigue loading on the screw joint stability of zirconium abutment. *Journal of Prosthodontic Research*. 57, pp. 219-223
- Turkyilmaz, I., Company, A. M. e McGlumphy, E. (2010). Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures? The use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. *Gerodontology*. 27, pp. 1-8
- Visser, A. et al. (2006). Implant-retained mandibular overdentures versus conventional dentures: 10 years of care and aftercare. *The International Journal of Prosthodontics*. 19, pp.271–278
- Waddell, J. N., et al. (2010). Scanning electron microscopy observations of failures of implant overdenture bars: a case series report. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 12(1), pp. 26-38
- Walton, J. N. e Ruse, N. D. (1995). In vitro changes in clips and bars used to retain implant overdentures. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 74(5), pp. 482-6
- Warreth, A., et al. (2015). Mandibular implant-supported overdentures: attachment systems, and number and locations of implants – Part I. *Journal of the Irish Dental Association*. 61(2), pp. 93-97
- Warreth, A., et al. (2015). Mandibular implant-supported overdentures: attachment systems, and number and locations of implants – Part II. *Journal of the Irish Dental Association*. 61(3), pp. 144-148.
- Weng, D. Richter, E.J. (2007). Maxillary removable prostheses retained by telescopic crowns on two implants or two canines. *The International Journal of Periodontics Restorative Dentistry*. 27, pp. 35–41
- Zinsli, B., et al. (2004). Clinical Evaluation of Small-Diameter ITI Implants: A Prospective Study. *The International Journal of Oral Maxillofacial Implants*. 19, pp. 92–99