

Meios de retenção em prótese removível sobre implantes

Retention systems in implant-supported removable prosthesis

Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de
Medicina Dentária da Universidade do Porto

Tiago Madureira Santos Lopes de Almeida

Porto, 2021



Meios de retenção em prótese removível sobre implantes

Retention systems in implant-supported removable prosthesis

Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de
Medicina Dentária da Universidade do Porto

Orientadora: Professora Doutora Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes

Professora Auxiliar Convidada da FMDUP

Coorientadora: Professora Doutora Susana João Cunha de Oliveira

Professora Auxiliar Convidada da FMDUP

Porto, 2021



- “The most beautiful experience we can have is the mysterious. It is the fundamental emotion that stands at the cradle of true art and true science”

- Albert Einstein

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes, e à minha coorientadora, Professora Doutora Susana João Cunha de Oliveira, por toda a disponibilidade, dedicação e orientação que me prestaram para a elaboração deste trabalho.

À minha mãe e irmã, por toda a paciência, amor e suporte que me concederam, suporte este que tem sido fundamental para ultrapassar todos os obstáculos que a vida me apresentou.

À minha família pelo apoio incondicional.

Por último, aos meus amigos, pela sua camaradagem e pelos momentos inesquecíveis que me proporcionaram ao longo destes anos.

Resumo

Introdução: A reabilitação de pacientes desdentados sempre foi um desafio para os médicos dentistas. O tratamento clássico são as próteses removíveis convencionais, no entanto, estas apresentam diversas desvantagens quando comparadas com outros tipos de tratamentos. Atualmente as sobredentaduras suportadas por implantes são uma opção de tratamento que pretende colmatar os problemas das próteses removíveis convencionais.

Objetivos: Esta revisão bibliográfica visa descrever e comparar os diversos tipos de *attachments* utilizados na reabilitação oral com prótese removível implanto-suportada.

Materiais e Métodos: A pesquisa bibliográfica foi efetuada com recurso a artigos científicos disponíveis na base de dados Pubmed. Foram considerados todos os artigos redigidos nos idiomas Português e Inglês, publicados entre 2010 e 2021. A pesquisa inicial resultou num total de 1351 artigos, dos quais 29 foram selecionadas para leitura integral e 19 artigos foram utilizados para a presente revisão bibliográfica.

Desenvolvimento: As barras Hader, Ackermann e Dolder apresentam diversos *designs* e, sendo sistemas ferulizados, surgem mais frequentemente associados a hiperplasia gengival. Implantes independentes podem também reter e suportar sobredentaduras com *attachments* de bola, magnéticos ou Locator®. Cada sistema retentivo apresenta indicações e contraindicações, devendo ser escolhido em função do caso clínico em questão, de forma a proporcionar um aumento no sucesso da reabilitação, bem como da satisfação por parte dos pacientes.

Conclusões: Os diferentes *attachments* apresentam vantagens e desvantagens. É importante que o clínico realize um exaustivo diagnóstico e um bom plano de tratamento decidindo qual o sistema mais indicado para o caso a reabilitar.

Palavras-chave: sobredentadura, retentores, prótese removível, implantes, sistemas retentivos

Abstract

Introduction: The rehabilitation of edentulous patients has always been a challenge for dentists. The classical treatment relies on conventional removable prosthesis; however, this type of treatment has some disadvantages when compared with modern approaches. Today, implant-supported overdentures are a viable option for oral rehabilitation as they can overcome some of the disadvantages of the conventional removable prostheses.

Objectives: This literature review aims to describe and compare the different types of attachment systems used in oral rehabilitation with implant-supported overdentures.

Material and Methods: The bibliographic search was carried out using scientific articles available in Pubmed. Articles written in Portuguese and English, published from 2010 to 2021, were considered. The initial search retrieved 1351 references, of which 29 were selected for full reading and 19 articles were included in this literature review.

Development: Hader, Ackermann and Dolder bars have different designs and being splinted systems are often associated with gingival hyperplasia. Nonsplinted implants can also retain and support overdentures with ball, magnetic or Locator® attachments. Each retentive system has indications and contraindications, and should be selected according to the specific clinical case to improve both the success of oral rehabilitation and patient satisfaction.

Conclusion: The different attachment systems have advantages and disadvantages. It is important that the dentist conducts a good study and treatment plan, deciding which type of attachment is best suited for each particular clinical case.

Keywords: Overdenture, attachments, removable prosthesis, implants, retentive systems.

Índice

Resumo	vii
Abstract	ix
1. Introdução.....	1
2. Material e Métodos	3
3. Desenvolvimento	5
3.1. Caracterização.....	5
3.1.1. <i>Attachments</i> de Bola.....	5
3.1.2. Sistemas Barra	6
3.1.3. Magnéticos	7
3.1.4. Sistema Locator®	8
3.2. Higienização das sobredentaduras implanto-suportadas	9
3.3. Complicações protéticas	10
4. Discussão	13
5. Conclusão.....	17
Referências bibliográficas	19
Anexos 1 – Declaração de autoria do trabalho	
Anexo 2 – Parecer do orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado	
Anexo 3 – Parecer do coorientador para entrega definitiva do trabalho apresentado	

Índice de figuras

Figura 1 - Fluxograma descritivo da pesquisa bibliográfica realizada.	3
Figura 2 - <i>Attachments</i> em bola.	6
Figura 3 - <i>Attachments</i> em barra.	7
Figura 4 - Diagrama de um <i>attachment</i> magnético.	8
Figura 5 – <i>Attachments</i> magnético.	8
Figura 6 - Pilares Locator®.	8

1. Introdução

Nas últimas décadas assistiu-se a um envelhecimento progressivo da população, o que proporcionou um aumento da população edêntula a nível mundial.(1) Estes pacientes são confrontados, diariamente, com bastantes adversidades estéticas e funcionais, quer ao nível da mastigação, quer da fonação, o que pode desencadear importantes constrangimentos na vida pessoal.

Um dos grandes desafios na reabilitação de pacientes desdentados totais é a reabsorção óssea. Esta situação representa um obstáculo adicional na confecção das próteses, pois a retenção das mesmas nos tecidos de suporte fica bastante comprometida.(1) O tratamento mais frequentemente utilizado baseia-se em próteses totais removíveis convencionais. No entanto, as próteses removíveis sobre implantes ou sobredentaduras implanto-suportadas são uma opção de tratamento bem estabelecida e válida para a reabilitação oral de pacientes com ausência de peças dentárias, com benefícios conhecidos em termos de retenção e qualidade de vida.(2) Nos últimos anos, tem havido um investimento significativo no desenvolvimento e manutenção dos sistemas de retenção (*attachments*) disponíveis.(3) Geralmente, cada sistema é composto por um retentor constituído por um recetáculo de metal (*matrix*) e uma peça complementar justa (*patrix*), estando o primeiro inserido na parte interna da sobredentadura e o segundo conectado ao implante.(1,4) Já o sistema Locator® é especial no sentido em que o *matrix* está inserido no implante e o *patrix*, que é composto por uma capa metálica com um elemento em nylon facilmente substituível, está inserido na parte inferior da sobredentadura.(5)

As sobredentaduras implanto-suportadas são uma das alternativas no tratamento de pacientes desdentados totais que apresenta maiores níveis de conforto, retenção e satisfação por parte do paciente, comparativamente às próteses removíveis convencionais. Quando comparadas com próteses totais fixas suportadas por implantes, as sobredentaduras apresentam um investimento geralmente menor por necessitarem de menos implantes. Alia-se ainda o facto de a higienização das sobredentaduras e dos seus sistemas retentivos ser mais fácil quando comparado com as próteses totais fixas.(3)

Como referido anteriormente, uma das vantagens das sobredentaduras suportadas por implantes, comparativamente com as opções fixas, é que as sobredentaduras necessitam de menos implantes levando a um processo cirúrgico facilitado.(2)

Relativamente ao número mínimo de implantes necessário para o suporte das sobredentaduras, as indicações da literatura não são consensuais. No entanto, regra geral, na mandíbula devem ser colocados pelo menos dois implantes e na maxila entre quatro a seis implantes.(3,4)

Os *attachments* podem ser classificados em rígidos, se estes não permitem deslocamentos, ou resilientes se permitem movimentos translacionais, rotacionais, movimentos axiais ou uma combinação de vários movimentos.(6) Diversos sistemas retentivos têm sido implementados em sobredentaduras suportadas por implantes, sendo que todos visam o impedimento do movimento vertical da sobredentadura.(2)

Esta revisão bibliográfica visa descrever e comparar os diversos tipos de *attachments* utilizados na reabilitação oral com prótese removível implanto-suportada. Por serem os mais utilizados, serão abordados nesta dissertação os sistemas barra e os sistemas independentes que incluem os tipos bola, magnéticos e Locator®. Pretende-se também compará-los, explorando as suas vantagens e desvantagens e identificando as situações clínicas mais indicadas para a sua utilização.

2. Material e Métodos

Para a realização deste trabalho de revisão foi efetuada uma pesquisa eletrónica na base de dados Pubmed. Foram utilizados os seguintes termos: “*implant retention*”, “*attachment prosthodontics*”, “*implant overdentures*” e “*attachments AND implants*”.

Relativamente aos critérios de inclusão, foram considerados artigos escritos em português e inglês, publicados entre 2010 e 2021. Foram incluídos artigos de revisão da literatura, artigos de revisão sistemática, estudos clínicos e laboratoriais, que contivessem no título os termos da pesquisa.

A pesquisa inicial resultou num total de 1351 artigos, dos quais 339 foram selecionados para análise do título e resumo. Para leitura integral dos artigos, foram selecionados 29 artigos. Considerando a sua pertinência para a presente revisão, 19 artigos foram utilizados (Figura 1).

Paralelamente a esta pesquisa eletrónica, alguns capítulos do livro “*Precision Attachments: A Link to Successful Restorative Treatment*” (7) foram também utilizados para a redação deste artigo. Como critérios de exclusão foram considerados artigos que apesar de conterem os termos de pesquisa não estavam relacionados com o tema, o conteúdo dos artigos era repetitivo ou não versava sobre os *attachments* em sobredentaduras implanto-suportadas.

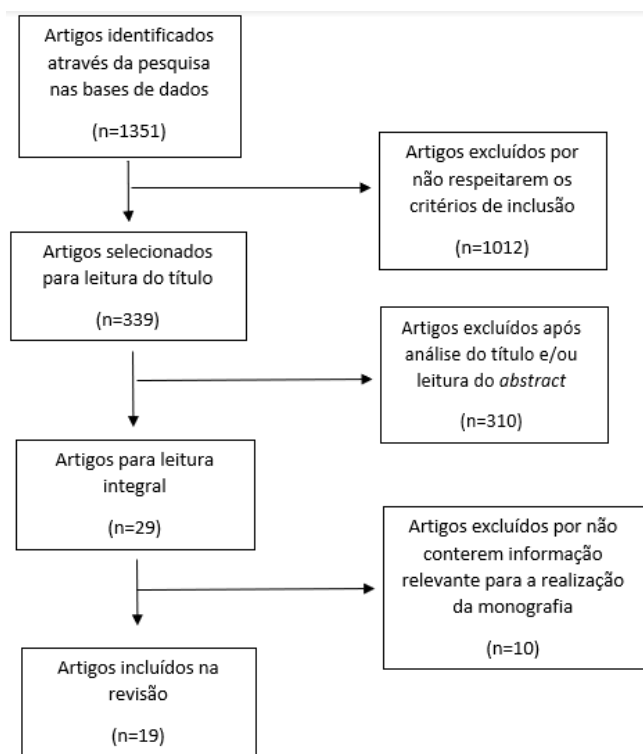


Figura 1 - Fluxograma descritivo da pesquisa bibliográfica realizada.

3. Desenvolvimento

Para facilitar a compreensão da informação consultada, este capítulo está dividido em 3 subsecções:

- Caracterização, onde são descritos os *attachments* mais utilizados;
- Higienização de sobredentaduras implanto-suportadas;
- Complicações protéticas das sobredentaduras.

3.1. Caracterização

3.1.1. *Attachments* de Bola

Os *attachments* de bola consistem numa peça (pilar) em forma de bola aparafusada ao implante, e uma fêmea incorporada na base da sobredentadura, que possui um anel de retenção (Figura 2).(2) São descritos como os retentores mais simples para aplicações clínicas(2) e são considerados excelentes retentores com grandes taxas de sucesso em pacientes edêntulos.(8)

A facilidade de higienização(1) e a menor probabilidade de provocar hiperplasia das mucosas(2) são algumas das suas vantagens, relativamente a outros sistemas. Adicionalmente, segundo vários autores este sistema bola transmite níveis de *stress* mais baixos para o implante quando são aplicadas forças verticais, tendo um custo inferior quando comparado com *attachments* em barra.(2,8)

Porém, a parte fêmea do sistema sofre desgaste, devido ao *stress* provocado pelas forças mastigatórias, fricção, calor, etc, o que conduz a perda de retenção ao longo do tempo, exigindo uma manutenção periódica.(8) Apesar desta desvantagem, são dos sistemas mais utilizados não só por serem das opções mais económicas, como também por permitirem uma higienização simples, sendo mínima a probabilidade de desenvolver hiperplasia da mucosa.(2)

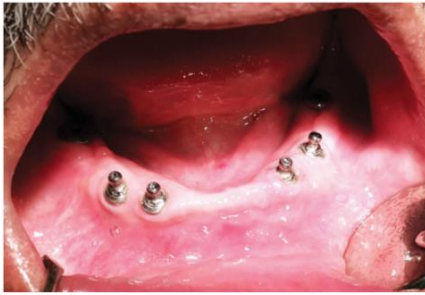


Figura 2 - Attachments em bola.

<http://www.jpda.com.pk/implant-over-dentures-a-concise-review-of-the-factors-influencing-the-choice-of-the-attachment-systems/>

3.1.2. Sistemas Barra

Nos sistemas retentivos ferulizados, os implantes (2, 3, 4 ou mais) são unidos por uma barra rígida metálica, ou, mais recentemente, em materiais alternativos ao metal como a zircônia, o POM (polioximetileno) ou o PEEK (poli-éter-éter-cetona). Nestes casos, a prótese apresenta na sua base uma matriz, cavalete ou clip de plástico, borracha ou metal,(7) que permite a fixação da mesma na barra, exercendo forças retentivas variáveis (Figura 3).

As barras podem ser divididas em três tipos conforme o seu *design* e a sua função: Hader, Ackermann e Dolder.

As barras de Hader baseiam-se num padrão de plástico calcinável que é adaptado e fundido no modelo. Tal como nos *attachments* em bola a retenção é dada pela parte fêmea do sistema que se localiza na base da sobredentadura. Se as barras forem produzidas em laboratório, elas ficarão completamente adaptadas ao contorno da crista óssea, maximizando assim a retenção.(7)

As barras Ackermann são as mais utilizadas, podendo ter duas secções: redonda ou oval. A barra oval é mais rígida e difícil de ajustar, enquanto a barra redonda pode ser ajustada em qualquer direção. Ambas permitem que sejam realizados movimentos verticais e rotacionais da prótese. O clip destas barras é completamente ajustado às mesmas e possibilita um fácil encaixe e desencaixe fácil da sobredentadura.(7)

Por último, as barras de Dolder podem ter duas formas distintas: paralela e em pêra. A forma paralela não permite qualquer tipo de movimento e a barra em forma de pêra permite movimento entre a barra e a matriz.(7)

Os diversos *designs* deste tipo de *attachments* permitem a sua utilização num largo espectro de situações.(7) Um dos exemplos são as barras de Hader que permitem uma adaptação da base da prótese consoante o contorno da crista óssea, proporcionando um aumento no conforto do paciente. (7) Por outro lado, os *attachments* em barra apresentam uma dificuldade acrescida na higienização, além de que têm como desvantagem a possibilidade de provocarem hiperplasia da mucosa.(2,9)



Figura 3 - Attachments em barra (barras Ackermann). Adaptado de Waddell et al., 2010 (19)

3.1.3. Magnéticos

Durante muitos anos, os conectores magnéticos feitos de alumínio-níquel-cobalto (AlNiCo) foram a escolha de muitos clínicos como meio de retenção das sobredentaduras (Figuras 4 e 5).(10) Inicialmente eram as forças opostas dos polos magnéticos que permitiam a retenção da sobredentadura. A liga de AlNiCo revestia ambos os encaixes o que possibilitava recolher a força magnética necessária para reter a sobredentadura. No entanto, esta técnica caiu em desuso devido à fraca força magnética, especialmente insuficiente contra as forças horizontais, o que provocava o deslocamento da sobredentadura.(10)

Atualmente, a utilização da liga de AlNiCo perdeu muita popularidade após confirmação do potencial corrosivo da saliva sobre a mesma (perda de força magnética igual ou inferior a 2 N).(10)

No entanto, vários estudos demonstraram que relativamente à distribuição de forças, os *attachments* magnéticos são os que distribuem melhor as forças, diminuindo a carga suportada pelos implantes.(10)



Figura 4 - Diagrama de um attachment magnético.
Adaptado de Waddell et al., 2010 (9)



Figura 5 - Attachments magnéticos.
Adaptado de Waddell et al., 2010 (9)

3.1.4. Sistema Locator®

O sistema Locator® surgiu no início dos anos 2000, como um meio de retenção inovador para casos de implantes independentes, não ferulizados (Figura 6).(11)

O matrix está ligado ao implante funcionando como pilar;(11) o patrix é um componente de nylon e encontra-se na base da sobredentadura, podendo este elemento ser substituído quando necessário.

Estes retentores auto-alinhados apresentam 2 tipos de matrizes (patrix de nylon, na base da sobredentadura): as *standard*, com dupla retenção, tanto no interior como no exterior do pilar.(2,11); e as *extended range*, com retenção externa apenas. Têm como pontos fortes serem retentores duráveis, resistentes e resilientes, disponíveis com diversos graus de retenção com sistema de cores.(2) As cores das matrizes no sistema Locator® referem-se ao valor de retenção, sendo que cada cor apresenta um valor de retenção distinto. Permitem também ser ajustados a diferentes angulações entre pilares.(12) Não obstante, apresentam como desvantagem o custo superior quando comparado com os restantes sistemas independentes.(5)



Figura 4 - Pilares Locator®.
Adaptado de Waddell et al., 2010 (19)

3.2. Higienização das sobredentaduras implanto-suportadas

Independentemente do sistema retentivo, a higienização e o processo de limpeza são fundamentais para manter a qualidade dos materiais das próteses.(9,13) O processo de higienização regular das sobredentaduras e componentes implantares promove não só uma boa saúde oral, como também aumenta a longevidade da reabilitação protética.(9)

Para higienizar as sobredentaduras podem ser utilizados diversos métodos, sendo o mais usual a lavagem mecânica. Porém, com uma técnica de escovagem inadequada, os componentes abrasivos dos dentífricos podem danificar a superfície da sobredentadura. Outra alternativa é a lavagem recorrendo a um aparelho de ultrassons; no entanto, estes são aparelhos caros, pelo que não constituem um método viável para a utilização do paciente. Assim, o uso de produtos químicos tornou-se popular para a limpeza diária.(9)

As soluções mais usadas pelos pacientes incluem hipoclorito de sódio, água corrente e outras soluções efervescentes. Apesar dos métodos químicos serem fáceis de utilizar, têm um potencial corrosivo no metal dos retentores. As soluções de hipoclorito de sódio têm a vantagem de serem bactericidas e antifúngicas e de removerem manchas das próteses; porém, os seus potenciais efeitos corrosivos, juntamente com a oxidação, tornam o método desaconselhável.(9) O problema da corrosão dos metais é a perda de retenção que provocam nos *attachments* e a necessidade de substituição frequente dos componentes.(9)

A longevidade da retenção das sobredentaduras suportadas por implantes é um dos grandes problemas.(9,14) Desta forma, vários estudos foram realizados para observar o efeito de diversas soluções químicas usadas na higienização das sobredentaduras.(9)

Isin e os seus colaboradores compararam diversos tipos de soluções e os seus efeitos no sistema Locator®.(9) Concluíram que *attachments* de cores diferentes (pesos e tamanhos diferentes) eram afetados de diferentes formas quando expostos a agentes químicos de limpeza. Demonstraram ainda que as soluções que continham bicarbonato de sódio diminuíam significativamente os valores de retenção ($p < 0.05$). A retenção das matrizes cor-de-rosa não foi afetada por nenhuma das soluções. Por fim, a sua retenção não foi afetada pela solução que continha *bicarbonate-sodium perborate*.

Com base nestes resultados, é aconselhável que os médicos dentistas recomendem elixires contendo *bicarbonate-sodium perborate* para pacientes que usam *attachments*

Locator® para prevenir que ocorra corrosão dos metais e alteração da retenção das matrizes, tentando preservar a capacidade retentiva dos mesmos.(9)

3.3. Complicações protéticas

Quando comparadas com próteses totais fixas, as sobredentaduras requerem um custo inicial menor, apresentando ainda mais algumas vantagens como referido anteriormente. No entanto, apesar dos implantes que as suportam receberem menos forças de tração e *stress* compressivo, as sobredentaduras estão associadas a um aumento do risco de fratura protética.(3) Foram também reportados vários problemas mecânicos associados às sobredentaduras entre os quais se destacam a perda de retenção do *attachment*, ativação ou substituição de elementos retentivos, desaperto de parafusos e o súbito desencaixe das sobredentaduras.(15)

Independentemente do tipo de *attachment* utilizado, o problema mecânico mais comum das sobredentaduras está relacionado com o desajuste dos sistemas retentivos.(3,15) Na avaliação dos problemas mecânicos, vários autores dividiram os implantes entre ferulizados e não ferulizados, não tendo sido encontradas diferenças significativas ao nível de problemas mecânicos entre os dois tipos. No entanto, embora a literatura demonstre resultados controversos, Vahidi e Pinto-Sinai concluíram que os não ferulizados requerem mais manutenção.(15)

Um dos problemas mais comuns nos *attachments* em bola é a necessidade de trocar o anel em forma de O. Já nos *attachments* em barra, as falhas mecânicas advêm da falta de espessura nas barras metálicas, do enfraquecimento das juntas da soldadura e do comprimento excessivo do *cantilever*,(15) que podem conduzir a fratura da infraestrutura.

Alguns estudos demonstram que o sistema Locator® apresenta menos complicações mecânicas quando comparado com os *attachments* em bola e em barra.(15)

Relativamente às fraturas de componentes dos implantes, estas sucedem com mais frequência em implantes que utilizam os *attachments* em bola.(15)

Com base na literatura disponível, os problemas mecânicos das sobredentaduras e dos *attachments* ocorrem com alguma frequência, pelo que é importante reduzir ao máximo os fatores que influenciam o aparecimento dos mesmos. Neste contexto, Farhad e

Gitanjali (15) preconizam seis recomendações para minimizar o risco de problemas mecânicos:

- 1- As sobredentaduras devem ter uma extensão adequada e suporte mucoso suficiente. A adaptação da base da sobredentadura deve ser regularmente avaliada. Sempre que necessário, a prótese deve ser rebasada;
- 2- Os elementos retentivos devem ser verificados regularmente, bem como substituídos se tal for necessário;
- 3- Para evitar fraturas, as sobredentaduras devem conter uma infraestrutura metálica incluída no acrílico. O *design* e a espessura do esqueleto de metal devem permitir uma espessura suficiente da resina acrílica;
- 4- Instruir e motivar os pacientes para a higiene oral e a manutenção dos tecidos moles à volta dos *attachments*, especialmente em *attachments* em barra;
- 5- A extensão distal de uma barra em mandíbulas reabsorvidas não deve ser muito grande, por forma a prevenir a fratura da barra;
- 6- Fabricar barras em CAD-CAM pode conduzir a um menor número de falhas mecânicas.

4. Discussão

Atualmente sabe-se que as próteses fixas sobre implantes levantam alguns problemas, quando um paciente apresenta uma redução/perda significativa dos tecidos, especialmente na maxila.(16) Estes problemas advêm da dificuldade acrescida na colocação dos implantes, pois inseri-los na melhor posição possível para obter uma estética aceitável pode requerer cirurgias complexas e dispendiosas dos tecidos duros e/ou moles complexas e dispendiosas, a fim de garantir a correta ancoragem dos implantes.(17) Sem a necessidade de cirurgias mais invasivas, existem opções menos dispendiosas como as sobredentaduras suportadas por implantes.

Sendo uma alternativa menos dispendiosa, o número de pacientes a optar pelas sobredentaduras sobre implantes tem vindo a aumentar.(4) Com esta maior procura vários estudos foram realizados ao longo dos anos com o intuito de perceber quais as melhores técnicas para a colocação destas sobredentaduras, bem como quais os sistemas retentivos que conduzem a melhores *performances* a médio/longo prazo.

Para tentar determinar a satisfação por parte dos pacientes várias variáveis devem ser consideradas, tais como facilidade na higienização, danos que podem provocar nos tecidos, conforto do paciente, entre outros. Cakarer e seus colaboradores, porém, acreditam que a retenção é a principal característica que deve ser determinada para avaliar a satisfação.(2)

Diversos estudos foram realizados com o objetivo de avaliar o contributo das diferentes variáveis na satisfação dos pacientes. Ao comparar diversos *attachments* em pacientes com sobredentaduras suportadas por implantes, Mahanna *et al.* concluíram que, independentemente do tipo de *attachment*, o nível de satisfação era o mesmo entre os pacientes. No entanto, a satisfação e a qualidade de vida dos pacientes é superior naqueles com sobredentaduras suportadas por implantes quando comparados com pacientes que possuem próteses removíveis convencionais.(1)

Alguns estudos(2,4,18,19) compararam a retenção dos *attachments* em bola, barra, magnéticos e Locator® e não se verificou consenso. Ceruti e colaboradores concluíram que os sistemas magnéticos são os que apresentam mais problemas a nível de retenção a curto e médio prazo.(10) Comparando os restantes, não foram encontradas grandes diferenças nos níveis de retenção. Contudo, outros estudos concluem que os ferulizados por vezes apresentam níveis ligeiramente superiores de retenção.(20)

No trabalho desenvolvido por Takahashi e colegas, a retenção de 3 tipos de *attachments* – em barra, magnéticos e em bola – foi avaliada.(4) Estes autores aferiram ainda o efeito da retenção no *stress* provocado no osso peri-implantar. Mediante as observações do seu estudo concluíram que o *attachment* magnético apresentou a menor força de retenção ao passo que o sistema barra demonstrou as maiores forças retentivas em qualquer tipo de movimento das sobredentaduras. Em relação ao *stress* concluíram que o sistema que produziu menor tensão em torno do implante foi o *attachment* magnético, seguindo-se o em bola e aqueles que apresentaram maior tensão foram os em barra. Por estas razões, o *attachment* magnético pode ser o mais indicado para diminuir o *stress* nos tecidos à volta do implante; no entanto, como anteriormente referido, este apresenta uma menor retenção quando comparado com os restantes.(4)

Quando se comparam os diferentes tipos de *attachments* é importante referir a perda óssea provocada pela colocação dos implantes. Convencionalmente, a barra é um sistema de retenção que oferece muitas vantagens em pacientes com um rebordo ósseo muito reabsorvido. Porém, este sistema é relativamente mais caro quando comparado com outros *attachments*, como por exemplo o tipo bola. (18)

Boven e os seus colaboradores, realizaram um estudo onde compararam a perda óssea em dois tipos de *attachments* – em barra e Locator®.(18) Foram colocados 4 implantes na maxila em dois grupos de pacientes em que num utilizaram *attachments* em barra e no outro o Locator®, sendo que a perda óssea manteve-se em níveis aceitáveis para ambos os grupos ao fim de um ano. Observaram também que o grupo que teve uma menor perda óssea foi o dos pacientes com sistema barra. De referir que nos dois grupos registaram-se altos níveis de satisfação por parte dos pacientes.(18)

Apesar de as barras, como comprovado, serem boas opções de tratamento, não estão isentas de apresentar algumas complicações. Waddell e colaboradores avaliaram as falhas das barras em pacientes com sobredentaduras maxilares suportadas por implantes.(19) Ao fim de 2 anos, 3 barras fraturaram (num total de 11) o que os autores atribuíram a evidência de corrosão nas mesmas.(19) Já num dos trabalhos realizados por Cakarer(2), ocorreu fratura numa sobredentadura com sistema barra. Neste caso, os autores referem que a causa mais provável da fratura foi a falta de paralelismo entre os implantes.(2)

Por sua vez, os *attachments* magnéticos, devido ao decréscimo da força de atração, vão perdendo a retentividade ao longo dos anos.(10) Já as sobredentaduras com *attachments* em bola provocam bastante tensão no tecidos circundantes dos implantes.(4)

Alguns investigadores, como Cakarer *et al.*, procuram documentar os efeitos e reações das mucosas aos diferentes tipos de *attachments*. Consensualmente, a hiperplasia da mucosa, na maxila, é o problema que afeta mais frequentemente os pacientes.(2) Para evitar problemas com os tecidos moles em pacientes que pretendam colocar sobredentaduras, a quantidade de gengiva, o estado dos alvéolos, bem como a pressão do lábio devem ser analisadas e consideradas durante a fase de planeamento. Se a quantidade de gengiva não atingir níveis adequados ou a pressão dos lábios for elevada os implantes não devem ser colocados muito para labial nem devem ser colocados muito profundamente.(2)

Na investigação de Cakarer *et al.*, no grupo dos pacientes que possuíam sobredentaduras com *attachment* em bola, um deles desenvolveu hiperplasia da mucosa, a qual foi atribuída à falta de gengiva queratinizada apresentada pelo paciente. Nesse mesmo estudo o grupo dos pacientes com *attachments* Locator® não apresentou nenhum caso com hiperplasia da mucosa.(2)

5. Conclusão

As sobredentaduras sobre implantes são uma opção de tratamento com elevadas taxas de satisfação dos pacientes. Os diferentes sistemas retentivos disponíveis têm vindo a ser extensivamente estudados, no que respeita às suas características, vantagens, desvantagens e complicações.

Considerando as limitações desta revisão bibliográfica, pode concluir-se que numa situação em que o custo seja um fator de obstrução na realização da fase de tratamento, os *attachments* em bola são geralmente a opção de tratamento mais acessível. Já os *attachments* em barra são sistemas muito versáteis, pois os diversos *designs* das barras permitem que este sistema de retenção seja indicado para um largo espectro de situações clínicas, além de que vários estudos demonstram que são uma das melhores opções no que diz respeito a retenção a longo prazo. Os *attachments* magnéticos, apesar de serem os menos utilizados atualmente devido a algumas das suas limitações, podem constituir uma boa opção quando as forças e o *stress* provocado pelos implantes nos tecidos circundantes deva ser mínimo. Os sistemas tipo Locator®, por serem autoalinháveis, podem ser utilizados numa ampla variedade de casos clínicos.

Assim, para atingir níveis elevados de satisfação por parte dos pacientes é fundamental que o clínico realize um diagnóstico exaustivo e um bom plano de tratamento. Sendo estas duas condições contempladas e se o médico dentista analisar atentamente o caso particular de cada doente, pode realizar o tratamento com eficácia, pois tem ao seu dispor uma variedade de *attachments* que contribuirão para a qualidade da reabilitação oral.

Referências bibliográficas

1. Mahanna F, Elsyad M, Mourad S, Abozaed H. Satisfaction and Oral Health–Related Quality of Life of Different Attachments Used for Implant-Retained Overdentures in Subjects with Resorbed Mandibles: A Crossover Trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020;35(2):423–31.
2. Cakarer S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):953–9.
3. Gonçalves F, Campestrini VLL, Rigo-Rodrigues MA, Zanardi PR. Effect of the attachment system on the biomechanical and clinical performance of overdentures: A systematic review. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2020;123(4):589–94.
4. Takahashi T, Gonda T, Tomita A, Maeda Y. Effect of Attachment Type on Implant Strain in Maxillary Implant Overdentures: Comparison of Ball, Locator, and Magnet Attachments. Part 2: Palateless Dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33(2):357–64.
5. Miler AMQP, Correia ARM, Rocha JM de C, Campos JCR, da Silva MHGF. Locator® attachment system for implant overdentures: a systematic review. *Stomatologija*. 2017;19(4):124–9.
6. Elizabeth M, Martinez M De, General A, Cavalcanti N, Overdenture B, Denture C, et al. Sistemas De Encaixes Em Prótese Parcial Removível: Classificação E Indicação Attachments Systems in Removable Partial Denture: Classification. *Rev Odontológica Araçatuba*. 2011;28(1):63–70.
7. Jenkins G, Gidden J. Precision Attachments - a link to successful restorative treatment. London: Quintessence; 1999.
8. Shah K, Yilmaz B, McGlumphy E. Fabrication of a Mandibular Implant-Supported Overdenture with a New Attachment System: A Review of Current Attachment Systems. *Int J Prosthodont*. 2017;30(3):245–7.
9. Kürkcüoğlu I, Özkir SE, Köroğlu A, Sahin O, Yilmaz B. Effect of denture cleansing solutions on different retentive attachments. *J Prosthet Dent*. 2016;115(5):606–10.

10. Ceruti P, Bryant SR, Lee JH, MacEntee MI. Magnet-retained implant-supported overdentures: Review and 1-year clinical report. *J Can Dent Assoc (Tor)*. 2010;76(1):a52.
11. Kleis WK, Kämmerer PW, Hartmann S, Al-Nawas B, Wagner W. A comparison of three different attachment systems for mandibular two-implant overdentures: One-year report. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010;12(3):209–18.
12. ELsyad MA, Dayekh MA, Khalifa AK. Locator Versus Bar Attachment Effect on the Retention and Stability of Implant-Retained Maxillary Overdenture: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2019;28(2):e627–36.
13. Sultana N, Bartlett DW, Suleiman M. Retention of implant-supported overdentures at different implant angulations: comparing Locator and ball attachments. *Clin Oral Implants Res*. 2017;28(11):1406–10.
14. Anas El-Wegoud M, Fayyad A, Kaddah A, Nabhan A. Bar versus ball attachments for implant-supported overdentures in complete edentulism: A systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(2):243–50.
15. Vahidi F, Pinto-Sinai G. Complications associated with implant-retained removable prostheses. *Dent Clin North Am [Internet]*. 2015;59(1):215–26.
16. Laurito D, Lamazza L, Spink MJ, De Biase A. Tissue-supported dental implant prosthesis (overdenture): the search for the ideal protocol. A literature review. *Ann Stomatol (Roma) [Internet]*. 2012;3(1):2–10.
17. Kim HY, Lee JY, Shin SW, Ross Bryant S. Attachment systems for mandibular implant overdentures: A systematic review. *J Adv Prosthodont*. 2012;4(4):197–203.
18. Boven GC, Meijer HJA, Vissink A, Raghoobar GM. Maxillary implant overdentures retained by use of bars or locator attachments: 1-year findings from a randomized controlled trial. *J Prosthodont Res [Internet]*. 2020;64(1):26–33.
19. Waddell JN, Payne AGT, Swain M V., Kieser JA. Scanning electron microscopy observations of failures of implant overdenture bars: A case series report. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010;12(1):26–38.
20. de Albuquerque RF, Fromentin O, Lassauzay C, Conceição Pereira Saraiva M da. Patient satisfaction versus retention of implant overdentures with two attachment systems: A randomized trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(1):21–31.

Anexos 1- Declaração de autoria do trabalho

Declaração de Autoria do Trabalho

Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, realizado no âmbito da Unidade Curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica”, integrada no MIMD da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Porto, é da minha autoria e todas as fontes utilizadas foram devidamente referenciadas.

03 de Julho de 2021.

Tiago Madureira Santos Lopes de Almeida

O autor

(Tiago Madureira Santos Lopes de Almeida)

Anexo 2 – Parecer do orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Parecer

Eu, Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes, Professora Auxiliar Convidada da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, venho por este meio declarar que a Monografia desenvolvida pelo estudante Tiago Madureira Santos Lopes de Almeida, do 5º ano do Curso de Medicina Dentária do Mestrado Integrado da FMDUP, subordinada ao tema: “Meios de retenção em prótese removível sobre implantes / *Retention systems in implant-supported removable prosthesis*” se encontra e está de acordo com as regras estipuladas pela FMDUP.

Informo que o referido trabalho, foi por mim conferido e se encontra em condições de ser apresentado e defendido em provas públicas.

03 de julho de 2021

Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes
(Prof. Auxiliar Convidada da FMDUP, Orientadora)

Anexo 3 – Parecer do coorientador para entrega definitiva do trabalho apresentado

Parecer

Eu, Susana João Cunha de Oliveira, Professor Auxiliar com Convidada da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, venho por este meio declarar que a Monografia desenvolvida pelo estudante Tiago Madureira Santos Lopes de Almeida , do 5º ano do Curso de Medicina Dentária do Mestrado Integrado da FMDUP, subordinada ao tema: “Meios de retenção em prótese removível sobre implantes / *Retention systems in implant-supported removable prosthesis*” se encontra e está de acordo com as regras estipuladas pela FMDUP.

Informo que o referido trabalho, foi por mim conferido e se encontra em condições de ser apresentado e defendido em provas públicas.

03 de julho de 2021

Susana João Cunha de Oliveira
(Prof. Auxiliar Convidada da FMDUP, Coorientadora)

