



FACULDADE DE
MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**Implantes dentários de uma só peça –
Uma revisão do estado da arte**
One-piece dental implants – A state-of-the-art review

Pedro Ramos Teixeira

Orientador

Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes

Coorientadora

Susana João Cunha de Oliveira

Porto, 2020

Resumo

Introdução: Convencionalmente, os implantes de duas peças em titânio são os mais usados na reabilitação oral com recurso a implantes orais. No entanto, devido a problemas de estética, biomecânicos e biológicos, foram surgindo outros tipos de *design* e materiais. Destacam-se os implantes de uma peça, relativamente ao *design* e os implantes em zircónia relativamente ao material.

Objetivos: O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da literatura sobre implantes de uma peça, avaliando as suas propriedades, vantagens e desvantagens comparativamente aos implantes de duas peças, assim como alguns dos materiais utilizados na sua confeção.

Material e Métodos: Pesquisa de artigos científicos na base de dados PubMed, entre 2015 e 2020. Foram considerados artigos escritos em inglês e português, a partir dos seus resumos e com base na relevância para o tema. Obtiveram-se 32 artigos, dos quais foram incluídos 12 nesta revisão. Outros 12 artigos foram incluídos neste trabalho a partir de uma pesquisa secundária nas referências dos artigos obtidos.

Desenvolvimento: Os implantes de uma peça surgem como alternativas aos tradicionais implantes de duas peças, sem *microgap* da conexão implante-pilar. Embora os estudos a longo prazo sejam ainda escassos, resultados de sucesso bastante promissores têm sido evidenciados. Entre os vários fatores que podem influenciar a sobrevivência implantar, destacam-se o *design*, o material, o diâmetro, os protocolos implantares, o número e a angulação dos implantes assim como as diferentes técnicas cirúrgicas.

Conclusão: Os estudos realizados até ao momento sugerem taxas de sobrevivência, perda óssea e outras complicações muito semelhantes em reabilitações orais baseadas em implantes de uma ou de duas peças. Porém, são necessários mais estudos clínicos para avaliar o sucesso a longo prazo de cada tipo de implante, justificando assim o seu uso clínico específico.

Abstract

Introduction: Traditionally, two-piece titanium implants are used the most in oral rehabilitation, resorting to oral implants. However, due to both biologic and biomechanical issues, as well as aesthetic problems, other designs employing different materials are on the come up. Regarding design, the highlights are the one-piece implants, and when it comes to materials, they're the zirconia ones.

Objectives: The goal of this article is to perform a revision based on literature about one-piece implants, while evaluating their properties and keeping in mind their inherent advantages and disadvantages, as well as some of the materials employed in their construction, when compared to two-piece implants.

Material and Methods: Research based on articles found in the PubMed database, from 2015 to 2020. Articles written in both Portuguese and English were considered, and those whose resume and content were relevant to the theme were selected. 32 articles were obtained this way, from which 12 were selected as the final ones, after fine-tuning the list. Another 12 articles were included in this work from a secondary search in the references of the main articles.

Development: One-piece implants appear as alternatives to traditional two-piece implants, without microgap in the implant-abutment connection. In fact, though long-term studies are yet to exist, the studies provided do reveal quite promising results. Among the various factors which could have an effect on the survivability of the implants, it's important to stress their design, the materials used, their diameter, the different implant protocols employed, their number and angulation, as well as the different surgical methods applied.

Conclusion: It was found that it is questionable whether one-piece implants show better clinical results than two-piece implants. Further clinical studies are needed in these areas to assess the long-term success of each type of implant to justify its clinical use.

Índice

Resumo	iii
Abstract.....	iv
Introdução.....	1
Objetivos.....	2
Material e Métodos	3
Desenvolvimento.....	5
Implantes em titânio.....	6
Implantes de uma só peça	6
Implantes em zircónia.....	10
Diâmetro do Implante.....	11
Implante <i>Standard</i>	11
Implante Diâmetro Reduzido.....	11
Perda Óssea Marginal	12
Protocolos Implantares.....	13
Técnica Cirúrgica	15
Conclusão.....	17
Referências	19
Anexo 1 – Declaração de Autoria da Monografia	23
Anexo 2 – Parecer do Orientador para entrega definitiva do trabalho apresentado.....	25
Anexo 3 – Parecer do Coorientador para entrega definitiva do trabalho apresentado.....	27
Anexo 4 – Declaração de Autorização de Publicação	29

Índice de Figuras

Figura 1 – Sistema de implante dentário ao nível ósseo (A) e ao nível dos tecidos (B).....	5
Figura 2 – Sistema de implante dentário de uma só peça, em titânio (sem conexão).....	7
Figura 3 – Diferentes marcas e vários tipos de implantes dentários de uma peça existentes no mercado.....	9
Figura 4 – Implante de uma peça em zircónia.....	10
Figura 5 - cirurgia com elevação do retalho (A) / cirurgia sem elevação do retalho (B)	16

Introdução

A reabilitação oral fixa com recurso a implantes dentários constitui atualmente uma alternativa de tratamento protético com taxas de sucesso superiores a 90%. Estas taxas de sucesso foram durante muitos anos reportadas a implantes dentários em titânio com um *design* de duas peças (implante e pilar).(1,2)

Mais recentemente foram colocados à disposição no mercado implantes dentários de uma só peça (implante e pilar numa única peça) no sentido de dar resposta a algumas complicações das reabilitações com implantes convencionais de duas peças, nomeadamente, aspetos estéticos, biomecânicos (desaparafusamento de parafusos, fratura de pilares e/ou parafusos) e até biológicos (perda de implantes, fístula, supuração, mucosite, peri-implantite).(1,3) De facto, este tipo de implantes apresenta um largo número de vantagens quando comparado aos implantes de duas peças, como por exemplo, a inexistência de *microgap* entre implante e pilar, que se traduz numa diminuição da colonização destes espaços por bactérias, garantindo uma redução do potencial de inflamação peri-implantar e perda óssea marginal; o diâmetro reduzido, que possibilita a sua utilização em espaços desdentados mais reduzidos; a maior simplicidade das técnicas restaurativas, para além da redução do tempo cirúrgico. No entanto é preciso realçar que apesar de colmatarem algumas das falhas dos implantes de duas peças, apresentam também algumas desvantagens, como por exemplo, o facto da inclinação do implante ficar limitado à angulação inicial aquando da colocação, ao contrário dos implantes de duas peças nos quais se pode seleccionar um pilar inclinado(1,3,4); e ainda a exigência de prótese fixa cimentada, com as respetivas desvantagens associadas.

Atualmente, a *performance* dos implantes de peça única apresenta resultados promissores, muito semelhantes aos resultados dos implantes de duas peças; contudo, o conhecimento profundo sobre o seu desempenho clínico ainda é parco.(1,5)

Durante as últimas décadas, os implantes de titânio foram considerados o *gold standard* na reabilitação oral fixa com recurso a implantes dentários, apresentando elevado desempenho e bons resultados. Contudo, por se tratar de um metal, podem ocorrer reações químicas que desencadeiam processos alérgicos e/ou inflamatórios no paciente, ao que acresce a cor

acinzentada do implante, que pode transparecer nas gengivas mais finas. Desta forma, tornou-se necessário criar uma solução livre de metal, pois muitos pacientes mostram-se pouco recetivos ao uso de implantes metálicos.(2,6-8)

Neste contexto, os implantes de zircónia surgiram como alternativa dadas as suas propriedades estéticas, boas propriedades físicas, biocompatibilidade com tecidos duros e moles, entre outras vantagens.(2,6-8) As taxas de sucesso superiores a 90% são semelhantes às dos implantes de titânio. Contudo, estudos clínicos a longo prazo são ainda praticamente inexistentes(6).

O diâmetro de um implante dentário é variável, sendo que, muitas vezes, um implante *standard* com 4mm de diâmetro é demasiado largo para cristas com espessura mais reduzida. Nestes casos, é necessário recorrer ao uso de implantes de diâmetro reduzido, permitindo evitar cirurgias demasiado agressivas, reduzir o risco cirúrgico, assim como prevenir processos de reabilitação demasiado morosos(9).

A perda óssea marginal é um dos indicadores de sucesso de um implante dentário e é condicionada por diferentes fatores. De forma a garantir as melhores condições para o sucesso implantar, o tipo de protocolo, quer de colocação quer de carga, devem ser previamente planeados à extração dentária, assim como a técnica cirúrgica, a posição, a angulação e o número de implantes na cavidade oral.(1,10-12)

Objetivos

Com este trabalho pretende-se efetuar uma revisão da literatura acerca do potencial clínico dos implantes dentários de peça única, dos diferentes tipos de materiais, tamanhos, protocolos cirúrgicos, assim como de outros fatores que condicionam o sucesso de um implante, identificando a sua relevância clínica na resolução de casos simples e com complexidade superior.

Material e Métodos

Para a realização desta revisão narrativa foi efetuada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed® (*National Center for Biotechnology Information*), desde o ano de 2015 até 2020. A pesquisa incluiu revisões sistemáticas, revisões, meta-análises e ensaios clínicos randomizados, com texto integral disponível.

Os idiomas selecionados incluíram português e inglês.

As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: “dental implants” AND “one-piece” OR “single-piece”.

Dos 32 artigos obtidos, excluíram-se 14 com base no título, sendo que dos 18 documentos selecionados para leitura integral, apenas 12 artigos foram incluídos nesta revisão. Da pesquisa secundária nas referências bibliográficas da pesquisa principal, 12 artigos foram incluídos neste trabalho em virtude da sua importância para o tema.

Desenvolvimento

Um implante dentário é um dispositivo protético confeccionado em material aloplástico, implantado nos tecidos orais abaixo da camada mucosa e/ou periósteeo e sobre ou dentro do osso para proporcionar retenção e suporte para uma prótese dentária. O implante fornece suporte ósseo enquanto o pilar garante suporte à prótese dentária, fixa ou removível (13).

Nas últimas décadas, o tratamento com implantes dentários ganhou grande relevância na reabilitação da cavidade oral parcial ou totalmente desdentada. O conceito original de Branemark consistia na utilização de duas peças, o implante e o pilar, colocadas em duas etapas cirúrgicas, deixando o implante ao nível ósseo (Fig. 1): (1)

1. O implante é inserido no osso, após descolamento do tecido mole, ao nível da crista alveolar. Os tecidos gengivais são, posteriormente, reposicionados e suturados para cobrir o implante, durante um período de cicatrização de 3 a 6 meses (1);
2. Após o período de cicatrização, o tecido mole é levantado novamente e o pilar é aparafusado ao implante, deixando um *microgap* entre estes (1).

Mais tarde, surgiram variações na plataforma dos implantes, podendo ser colocados ao nível ósseo e ao nível dos tecidos, melhorando a *performance* da prótese dentária e deixando de ser necessário realizar duas cirurgias (Figura 1).



FIGURA 1 – SISTEMA DE IMPLANTE DENTÁRIO AO NÍVEL ÓSSEO (A) E AO NÍVEL DOS TECIDOS (B).

Fonte: Kuo, et al. 2015 (22)

Para garantir uma boa osseointegração do implante dentário podem não ser necessários longos períodos de cicatrização, podendo os implantes ser colocados numa etapa e imediatamente carregados com prótese, desde que o implante seja colocado com estabilidade primária e os contactos oclusais sejam aliviados e controlados. As abordagens cirúrgicas são diversas, podendo envolver a colocação do implante imediatamente após a extração dentária, com o objetivo de preservar o osso alveolar e permitir uma boa estética dos tecidos moles, sendo também possível proceder à colocação do implante com técnicas minimamente invasivas, sem elevação de retalho.(1,3,10)

Nos dias de hoje, existe uma imensa variedade de sistemas implantares e materiais com diferentes particularidades.(1,3,6,10)

Implantes em titânio

Durante mais de 40 anos, e ainda atualmente, o sistema implantar mais utilizado em medicina dentária tem sido o implante em titânio puro. Implantes em titânio para uso em coroas individuais apresentam uma taxa de sobrevivência de 97,2% e uma taxa de sucesso de 95,2%, num período de 5 a 10 anos. Já quando são utilizados em reabilitações múltiplas, as mesmas taxas são de 95,6% e 93,1%, respetivamente.(6,7)

Apesar dos casos de reações de hipersensibilidade ao titânio dos implantes dentários serem escassos, este metal na cavidade oral pode sofrer corrosão como consequência da reação de redução eletroquímica, podendo provocar reações alérgicas. Um estudo clínico (14), envolvendo 1500 pacientes, demonstrou uma prevalência de alergia ao titânio de cerca de 0,6%. A estética também influencia na escolha do material do implante e da restauração protética. Em pacientes com um biótipo gengival fino, por exemplo, a cor acinzentada do implante de titânio e até da infraestrutura da prótese podem transparecer pela gengiva, sendo que cada vez mais pacientes procuram implantes e próteses livres de metais.(2,6-8)

Implantes de uma só peça

Nos implantes tradicionais de duas peças é necessário aparafusar o pilar ao implante, sendo este mecanismo uma das principais causas para a falha implantar. A interação entre pilar e

implante leva ao seu desaparafusamento ao longo do tempo (relatado em 7% a 40% dos casos dos implantes de duas peças). Os implantes de uma só peça surgiram para resolver este problema, ao incluírem o pilar como parte integrante do implante.(1,3)

Atualmente existem implantes de peça única em titânio (Figura 2) e em zircónia (Figura 4).



FIGURA 2 – SISTEMA DE IMPLANTE DENTÁRIO DE UMA SÓ PEÇA, EM TITÂNIO (SEM CONEXÃO).

Fonte: Kuo, et al. 2015 (22)

Os implantes de uma peça apresentam várias vantagens, nomeadamente:(1,3,10)

- São estruturalmente mais estáveis em relação aos implantes de duas peças, não existindo o desaparafusamento do pilar;
- Não existe *microgap* entre o pilar e o implante, impedindo assim micro movimentos entre estes, que pode favorecer a colonização por bactérias. *Broggini et al.* (15) concluíram que a ausência de *microgap* nos implantes de uma peça está associada a uma redução da inflamação peri-implantar e perda óssea marginal;
- Podem ser colocados numa única cirurgia;
- Permitem a realização de técnicas restaurativas mais simples;
- Podem utilizar impressões utilizadas na preparação de dentes, usando retração gengival e material de impressão como silicone, ao contrário dos implantes de duas peças que requerem técnicas de impressão que diferem das técnicas habituais (moldeira fechada ou aberta);
- Não é necessária a utilização de um pilar de cicatrização dos tecidos moles, resultando numa menor resposta inflamatória, potencialmente nociva para os tecidos moles e duros adjacentes;
- Implantes de uma peça têm largura semelhante à de um dente natural e a margem gengival pode ficar mais coronal, quando comparada com implantes de duas peças;

- Podem apresentar diâmetros mais reduzidos e ser facilmente usados em espaços edêntulos menores, como alternativa aos implantes de duas peças. Este aspeto é particularmente relevante quando não há espaço suficiente entre o implante e o dente natural mais próximo, podendo levar a perda óssea interproximal com prejuízo do resultado estético.

No entanto, os implantes de uma peça também demonstram alguns problemas, entre os quais se destacam:(1)

- Defeitos ao nível ósseo, em forma de cratera, podendo ser sinal de peri-implantite, embora não exista nenhuma explicação na literatura científica;
- Após a colocação do implante, não é possível alterar a angulação do pilar, ao contrário dos implantes de duas peças que permitem o uso de pilares inclinados. Na região anterior da maxila, devido à anatomia óssea, é muitas vezes necessário utilizar um implante de uma peça inclinado; contudo, o seu aparafusamento fica limitado pelo espaço mesiodistal disponível;
- Necessidade de realização de uma restauração imediata, podendo levar a uma sobrecarga durante a fase inicial de cicatrização óssea;
- Necessidade de realização de restauração cimentada, no caso de reabilitação fixa.

Os implantes de uma peça estão indicados para suporte de próteses fixas simples, dada a necessidade de paralelismo, e para suporte de sobredentaduras. Dentro dos implantes de peça única atualmente disponíveis no mercado, existe uma variedade de características pelas quais se pode optar, desde o tipo de configuração (cilíndrico, cónico, reto, etc.), ao tipo de conexão (bola, hexagonal, cónico, etc), passando pelos diâmetros, comprimentos e angulações, entre outras (Figura 3).



FIGURA 3 – DIFERENTES MARCAS E VÁRIOS TIPOS DE IMPLANTES DENTÁRIOS DE UMA PEÇA EXISTENTES NO MERCADO.

Fonte: <https://www.medicaexpo.com/medical-manufacturer/one-piece-dental-implant-28015.html>

Usando como critério de sucesso a ausência de mobilidade implantar, a ausência de dor e a de neuropatias, foram realizados cinco estudos comparativos entre implantes de uma e de duas peças. Três apresentaram uma taxa de sucesso de 100% tanto para implantes de duas peças como de uma peça.(1) O estudo realizado por Engquist *et al.*(16) demonstrou uma taxa de sucesso de 97,5% para implantes de duas peças e 93,2% para implantes de uma peça, enquanto Ostman *et al.*(17) reportaram uma taxa de sucesso de 98,7% para implantes de duas peças e 94,8% para implantes de uma peça.

De acordo com os dados encontrados na literatura, a taxa de sobrevivência para implantes de uma peça, após um período de 5 anos, é de 96,85% na maxila, valor muito semelhante ao da mandíbula (97,73%).(3)

Num estudo com *follow up* de 5 anos, a taxa de sobrevivência dos implantes de uma peça usados para suporte de próteses totais ou parciais não apresentou diferença estatisticamente significativa, já que em pacientes total e parcialmente desdentados a taxa de sobrevivência implantar foi de 97,42% e 98,80%, respetivamente.(3) No entanto, a sobrevivência não significa sucesso e a incidência de complicações (protéticas e peri-implantares) deve ser avaliada, com maior detalhe, em estudos clínicos prospetivos.

Implantes em zircónia

Nas últimas duas décadas, os implantes em zircónia (dióxido de zircónia, ZrO₂) têm sido cada vez mais estudados como alternativa aos implantes metálicos (Fig. 4). A zircónia é conhecida por apresentar boas propriedades físicas, como a elevada resistência à flexão e excelentes valores de dureza. Além disso, a sua biocompatibilidade com tecidos duros e moles já foi demonstrada em vários estudos animais; no entanto, estudos clínicos em humanos são ainda escassos e precisam de evidência científica adicional. Este tipo de implantes também apresenta uma diminuição da adesão da placa bacteriana, reduzindo o risco de reações inflamatórias ao redor dos tecidos moles.(2,6-8)

Por estes motivos, cada vez mais fabricantes estão a produzir implantes em zircónia, podendo variar na sua composição química (YTZ - zircónia tetragonal policristalina estabilizada por ítrio e ATZ – zircónia reforçada com alumina, no tratamento da superfície (jato de areia, condicionamento ácido ou tratamento com laser) e no *design* (uma peça ou duas peças).(7)



FIGURA 4 – IMPLANTE DE UMA PEÇA EM ZIRCÓNIA.

Fonte: <https://www.medicaexpo.com/medical-manufacturer/one-piece-dental-implant-28015.html> – acesso em julho 2020.

Em dois estudos foi demonstrado que os implantes de uma peça em zircónia apresentam maior perda de osso marginal quando comparados com implantes de uma peça em titânio. Num desses trabalhos, implantes em titânio apresentaram ainda melhor taxa de sobrevivência,(18) resultado não corroborado pelo outro estudo, no qual foram reportados valores semelhantes para a taxa de sobrevivência entre implantes de titânio e zircónia.(2)

Em dois estudos comparativos entre implantes de zircónia de uma peça e de duas peças, um deles demonstrou maior perda óssea marginal e menor taxa de sobrevivência para os

implantes de uma peça em zircónia,(24) sendo que o outro demonstrou valores semelhantes de perda óssea marginal e taxa de sobrevivência entre os dois tipos de sistemas implantares.(19)

Implantes de uma peça em zircónia demonstraram valores de perda de osso marginal e taxa de sobrevivência semelhantes, tanto quando usados como suporte para coroas simples ou para suporte de próteses fixas parciais de 3 elementos.(20)

Diâmetro do Implante

Implante *Standard*

Um implante com dimensões *standard* tem cerca de 3,75mm a 4,1mm de diâmetro e apresenta um baixo risco de fratura, quer do pilar quer do próprio implante (9). Segundo um estudo de Sánchez *et al.*, por cada 1000 implantes, existe um risco de fratura em 2 casos – 0,2% (23).

Entre as desvantagens de um implante de tamanho *standard*, salienta-se o facto de, em alguns casos, o espaço entre dentes adjacentes ou o espaço horizontal do osso alveolar ser reduzido. Embora não seja consensual, a maioria dos autores defende que deve existir, pelo menos, 1mm de osso adjacente ao implante, ou seja, é necessário no mínimo 6 mm de osso alveolar para um implante de diâmetro *standard*. Com base na literatura científica, a distância interimplantar deve ser de, pelo menos, 3mm para um preenchimento adequado das papilas (9).

Implante Diâmetro Reduzido

O uso de implantes de diâmetro reduzido (< 3,5mm) pode ser benéfico em situações em que o osso existente para inserção de implante não tem dimensões necessárias para a utilização de um implante dentário de tamanho *standard*. Pode ser particularmente útil em pessoas mais idosas, evitando cirurgias demasiado agressivas com maior risco cirúrgico, prevenindo também pós operatórios dolorosos e processos demasiado morosos (9).

Devem-se utilizar implantes de diâmetro reduzido em situações de espaços interdentários e interimplantares reduzidos, que muitas vezes são encontrados nas regiões dos pré-molares e incisivos (9).

No entanto, o uso de implantes de diâmetro reduzido também está associado a alguns riscos. O estudo realizado por Ding *et al.* demonstrou a existência de uma relação com o *stress* aplicado na crista óssea alveolar, ou seja, implantes de diâmetro reduzido resultam em maior *stress* entre implante e osso, podendo provocar complicações peri-implantares, como a reabsorção da crista óssea(21). Outros fatores como a profundidade de inserção, a angulação do implante e a quantidade de implantes podem favorecer a referida situação clínica (8).

Implantes de diâmetro reduzido são mais suscetíveis a fraturar. Uma forma de aumentar a sua resistência é a utilização de ligas, em vez dos típicos implantes totalmente em titânio (9).

Nas últimas décadas, implantes de diâmetros reduzidos têm sido apresentados e podem ser classificados da seguinte forma:

- RDI (Reduced Diameter Implant): 3,25mm - 3,5mm
- SDI (Small Diameter Implant): 2,5mm - 3,2mm
- MDI (Mini Dental Implant): 1,8mm - 2,4mm

Os RDIs e SDIs são indicados para substituir dentes com diâmetro cervical reduzido e em casos de osso interradicular reduzido. As taxas de sobrevivência dos SDI variam entre 88,5% e 96% (1).

Os MDIs, de peça única, podem ser utilizados como ancoragem em ortodontia, para fixação temporária de dentes transplantados, tratamento periodontal e, mais recentemente, no uso de próteses, quer sejam fixas ou removíveis (cerca de 10 a 12 MDIs para uma prótese maxilar completa fixa e 6 MDIs para prótese maxilar removível). Para dentes unitários é utilizado 1 MDI em dentes anteriores e bicúspides e 2 MDIs para dentes molares. Os MDIs têm cerca de um quarto do volume de um implante *standard* com a mesma altura e podem apresentar uma barreira menor para a cicatrização óssea, angiogénese e osseointegração. Caso a higiene oral seja comprometida, os MDIs, por apresentarem menor diâmetro, têm menor área que pode acumular placa bacteriana. No entanto, devido ao seu reduzido diâmetro, as forças exercidas por milímetro no osso são maiores, podendo provocar fratura do mesmo. MDIs dificilmente podem ser utilizados imediatamente num local de extração devido ao seu diâmetro reduzido.(1)

Perda Óssea Marginal

A taxa de sobrevivência implantar é muitas vezes definida como o indicador de sucesso nos implantes dentários, no entanto, a perda óssea marginal tem elevada relevância no sucesso

implantar a longo prazo. Este critério foi apresentado em 1986, por *Albertksson et al.* O critério permite a perda de 1mm de osso marginal durante o primeiro ano após instalação do pilar, seguido da perda de 0,2mm/ano. Nos dias de hoje, este critério ainda é utilizado para classificar o sucesso implantar.(1)

Uma das formas atuais para combater os problemas peri-implantares, que podem levar a destruição de osso de suporte, é a escolha do tipo de ligação entre o implante e o pilar, assim como na configuração da plataforma do implante.(10,12)

Nos implantes de uma peça, a interface entre implante e prótese encontra-se a uma maior distância do osso. Este tipo de *design* apresenta bons resultados, como baixa perda óssea e diminuição da inflamação dos tecidos peri-implantares. No entanto, apresenta limitações, nomeadamente ao nível supracrestal, em que as componentes podem ser visíveis através dos tecidos moles ou até mesmo diretamente, quando em posição supragengival .(10,12)

Nos implantes de duas peças, coloca-se o implante totalmente dentro do osso, ficando o ombro ao nível ósseo, sendo que a componente protética fica ao nível gengival, permitindo um melhor perfil de emergência, assim como melhores resultados estéticos. No entanto, este tipo de *design* pode sofrer perda óssea marginal durante a conexão do pilar ao implante, que pode provocar micro fissuras na superfície e levar à colonização de bactérias.(10,12)

Num estudo de *Ignacio et al.*, em que se comparam resultados nos tecidos moles e duros associados à utilização de implantes de uma peça vs implantes de duas peças, com um período de observação de 2 anos, foi possível verificar maior perda de osso marginal nos implantes de duas peças. A perda óssea na fase entre a colocação e a carga foi de 0,44mm e 0,11mm, nos implantes de duas peças e uma peça, respetivamente. Doze meses após a colocação do implante em carga, as perdas de osso marginal apuradas foram de 0,12 e 0,27mm respetivamente.(10)

Para os implantes de uma peça, está relatada uma perda de osso marginal após o primeiro ano de carga de 0,12mm, após 5 anos de 0,32mm, sendo o seu valor de 0,86mm após 10 anos.(10)

Protocolos Implantares

A fase de planeamento do tratamento deve começar assim que a indicação para o dente ser extraído for confirmada ou a reabilitação de espaço desdentado pré-existente for

ponderada. Tanto o protocolo de colocação de implante como o de carga devem ser planeados antes da extração dentária, sendo que a escolha dos protocolos deve ser baseada em alcançar os seguintes resultados (11):

- Estabilização a longo prazo dos tecidos moles e duros;
- Boa estética;
- Risco reduzido de complicações;
- Alcançar objetivos do paciente.

Um plano alternativo deve ser sempre apresentado no caso de dificuldades intraoperatórias, sendo que cada protocolo apresenta dificuldades clínicas e diferentes riscos. O nível de habilidade e experiência do implantologista deve ser adequado ao protocolo escolhido.(11)

Existem os seguintes protocolos para colocação dos implantes (11):

- Tipo 1: Colocação Imediata (mesmo dia de extração);
- Tipo 2: Colocação Precoce com cicatrização do tecido mole (4 a 8 semanas após extração);
- Tipo 3: Colocação Precoce com cicatrização parcial do osso (12 a 16 semanas após extração);
- Tipo 4: Colocação Tardia (mais de 6 meses após extração).

Relativamente aos protocolos de carga para implantes dentários, existem os seguintes tipos (11):

- Tipo A: Restauração / Carga imediata (junção de prótese com implantes dentro de 1 semana após colocação de implante, sem oclusão, no caso da restauração, e com oclusão, no caso da Carga, ambos com arcada oposta);
- Tipo B: Carga Precoce (entre 1 semana a 2 meses após colocação do implante);
- Tipo C: Carga Convencional (mais de 2 meses após colocação do implante).

Os protocolos tipo 1A e 1B apresentam uma taxa de sobrevivência de 98%; no 1C a taxa é de 96%. Os protocolos tipo 2A, 3A, 2B e 3B não apresentam informação clínica suficiente para

retirar conclusões. Os protocolos 2C e 3C têm taxa de sobrevivência de 96%. Protocolos 4A, 4B e 4C apresentam taxa de sobrevivência de 98%. O protocolo do tipo 4 é o menos desejado devido ao risco de reabsorção do osso alveolar, assim como do longo período de espera.(11)

Em implantes de uma peça, foram obtidos excelentes resultados com todos os tipos de protocolo de colocação dos implantes, após 5 anos de utilização: taxa de sobrevivência de 95,07% para protocolo de colocação imediata, 98,66% para colocação precoce e 98,58% para colocação tardia.(3)

Técnica Cirúrgica

Durante a cirurgia implantar, é importante reduzir o trauma cirúrgico e a probabilidade de fenómenos iatrogénicos no paciente. O protocolo cirúrgico para colocação dos implantes de uma peça pode ser com ou sem elevação de retalho de tecidos moles (Figura 5).(1)

Os implantes dentários são, tradicionalmente, colocados utilizando a cirurgia com retalho. Este procedimento é útil em casos onde o volume de osso é limitado. A cirurgia com retalho permite um acesso direto ao osso alveolar, a visualização direta do campo cirúrgico, garante uma diminuição do risco de fenestração óssea bem como o de deiscência de sutura. No entanto, pode aumentar a morbidade e desconforto no paciente devido ao trauma cirúrgico, podendo resultar num aumento da perda óssea e dos tecidos moles. Este tipo de cirurgia pode ainda influenciar negativamente o resultado estético, especialmente nas papilas anteriores maxilares, e está associado a um aumento do tempo de recuperação.(1,11)

Com o avanço das técnicas dentárias e o aumento da demanda dos pacientes pela estética e conforto, as cirurgias sem retalho foram introduzidas para os pacientes que têm volume ósseo e tecidos moles com dimensões suficientes. As vantagens deste tipo de cirurgia são: a reduzida morbidade, podendo, no entanto, haver contaminação da superfície implantar com células epiteliais e conjuntivas que interferem na osseointegração; tempos cirúrgicos mais rápidos; tempo de recuperação mais curto, com menos complicações pós-operatórias; menos hemorragia e desconforto para o paciente. A desvantagem é a limitação da visualização do osso por parte do cirurgião, que pode levar a um aumento do risco de deiscência e fenestração óssea, as quais podem culminar na perda do implante dentário.(1,11)



A



B

FIGURA 5 - CIRURGIA COM ELEVAÇÃO DO RETALHO (A) / CIRURGIA SEM ELEVAÇÃO DO RETALHO (B)

Fonte: https://journals.lww.com/implantdent/Fulltext/2018/06000/Considerations_for_Incision_and_Flap_Design_With.19.aspx

Conclusão

Em busca das características ideais (biológicas, mecânicas e estéticas), os implantes estão em constante evolução há mais de 40 anos, tanto no que respeita ao *design*, ao material e dimensões.

Atualmente, a indústria tem disponibilizado diversos e diferentes sistemas de implantes dentários de peça única, com muitas variações e indicações específicas. No entanto, dada a escassez de estudos clínicos a longo prazo para avaliar o sucesso deste tipo de implantes e também a disparidade de critérios utilizada, não é possível afirmar que os implantes de uma peça demonstram melhores resultados clínicos que os implantes de duas peças. As taxas de sobrevivência são semelhantes e a literatura tem revelado tanto aspetos positivos como aspetos negativos em ambos os sistemas. Em relação à escolha do tipo de implante esta deve ser adequada a cada situação clínica e conforme a decisão e perícia do cirurgião ou implantologista.

Na maioria dos casos de reabilitação com implantes de peça única, é comum escolher um protocolo de colocação mais tardio, e por uma cirurgia com a elevação de retalho dos tecidos moles, e frequentemente, os implantes são colocados com carga imediata.

O uso de implantes em zircónia tem sido mais limitado a casos em que exista reação alérgica ao titânio ou o paciente exija um implante não metálico.

São necessários mais estudos clínicos para avaliar, a longo prazo, o sucesso de diferentes sistemas implantares de peça única, por forma a conhecer melhor a sua aplicação clínica assim como os possíveis condicionalismos.

Referências

1. Prithviraj DR, Gupta V, Muley N, Sandhu P. One-Piece Implants: Placement Timing, Surgical Technique, Loading Protocol, and Marginal Bone Loss. *J Prosthodont.* 2013;22(3):237–44.
2. Osman RB, Swain M V., Atieh M, Ma S, Duncan W. Ceramic implants (Y-TZP): Are they a viable alternative to titanium implants for the support of overdentures? A randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(12):1366–77.
3. Barrachina-Diez JM, Tashkandi E, Stampf S, Att W. Long-Term Outcome of One-Piece Implants. Part I: Implant Characteristics and Loading Protocols. A Systematic Literature Review with Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28(2):503–18.
4. Gamper FB, Benic GI, Sanz-Martin I, Asgeirsson AG, Hämmerle CHF, Thoma DS. Randomized controlled clinical trial comparing one-piece and two-piece dental implants supporting fixed and removable dental prostheses: 4- to 6-year observations. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(12):1553–9.
5. Froum S, Khouly I. Survival Rates and Bone and Soft Tissue Level Changes Around One-Piece Dental Implants Placed with a Flapless or Flap Protocol: 8.5-Year Results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(3):327–37.
6. ArRejaie AS, Al-Hamdan RS, Basunbul GI, Abduljabbar T, Al-Aali KA, Labban N. Clinical performance of one-piece zirconia dental implants: A systematic review. *J Investig Clin Dent.* 2019;10(2):e12384.
7. Haro Adánez M, Nishihara H, Att W. A systematic review and meta-analysis on the clinical outcome of zirconia implant–restoration complex. *J Prosthodont Res [Internet].* 2018;62(4):397–406.
8. Osman R, Ma S. Prosthodontic Maintenance of Overdentures on Zirconia Implants: 1-Year Results of a Randomized Controlled Trial. *Int J Prosthodont.* 2014;27(5):461–8.
9. Klein M, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic Review on Success of Narrow-Diameter Dental Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(Supplement):43–54.
10. Sanz-Martín I, Sanz-Sánchez I, Noguerol F, Cok S, Ortiz-Vigón A, Sanz M. Randomized controlled clinical trial comparing two dental implants with different neck configurations. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(3):512–22.
11. Morton D, Gallucci G, Lin WS, Pjetursson B, Polido W, Roehling S, et al. Group 2 ITI Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.*

- 2018;29:215–23.
12. Sanz Martin I, Benic GI, Hämmerle CHF, Thoma DS. Prospective randomized controlled clinical study comparing two dental implant types: Volumetric soft tissue changes at 1 year of loading. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(4):406–11.
 13. Driscoll CF, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, Mcgarry TJ, Goldstein G, et al. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *J Prosthet Dent.* 2017;117(5):e1–105.
 14. Sicilia A, Cuesta S, Coma G, Arregui I, Guisasola C, Ruiz E, et al. Titanium allergy in dental implant patients: A clinical study on 1500 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(8):823–35.
 15. Broggin N, Mcmanus LM, Hermann JS, Medina RU, Oates TW, Schenk RK, et al. Persistent Acute Inflammation at the Implant-Abutment Interface. *J Dent Res.* 2003;82:232–8.
 16. Engquist B, Åstrand P, Anzén B, Dahlgren S, Engquist E, Feldmann H, et al. Simplified methods of implant treatment in the edentulous lower jaw: A 3-year follow-up report of a controlled prospective study of one-stage versus two-stage surgery and early loading. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7(2):95–104.
 17. Östman PO, Hellman M, Albrektsson T, Sennerby L. Direct loading of Nobel Direct® and Nobel Perfect® one-piece implants: A 1-year prospective clinical and radiographic study. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(4):409–18.
 18. Siddiqi A, Kieser JA, De Silva RK, Thomson WM, Duncan WJ. Soft and Hard Tissue Response to Zirconia versus Titanium One-Piece Implants Placed in Alveolar and Palatal Sites: A Randomized Control Trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(3):483–96.
 19. Winkelhoff A, Cune M. Zirconia Dental Implants: A Clinical, Radiographic, and Microbiologic Evaluation up to 3 Years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(4):914–20.
 20. Balmer M, Spies BC, Vach K, Kohal RJ, Hämmerle CHF, Jung RE. Three-year analysis of zirconia implants used for single-tooth replacement and three-unit fixed dental prostheses: A prospective multicenter study. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(3):290–9.
 21. Ding X, Zhu XH, Liao SH, Zhang XH, Chen H. Implant-bone interface stress distribution in immediately loaded implants of different diameters: a three-dimensional finite element analysis. *J Prosthodont.* 2009;18(5):393–402.
 22. Kuo R.F., Yang C.J., Lin Z.S.. One Piece Dental Implant Development. 1st Global Conference on Biomedical Engineering & 9th Asian-Pacific Conference on Medical and

- Biological Engineering. 2015; 47:220-222.
23. Sánchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ, Jornet-Garcia A, Gomez S. Etiology, risk factors, and management of implant fractures. *Med Oral Patol Oral Bucal* 2010;15:e504–5e08.
 24. Bömicke W, Gabbert O, Koob A, et al. Comparison of immediately loaded flapless-placed one-piece implants and flapped-placed conventionally loaded two-piece implants, both fitted with allceramic single crowns, in the posterior mandible: 3-year results from a randomised controlled pilot trial. *Eur J Oral Implantol*. 2017;10(2):179-195

Anexo 1 – Declaração de Autoria da Monografia

Declaração

Monografia de investigação/Relatório de atividade clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de investigação/Relatório de atividade clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

10 / 07 /2020

O investigador

Pedro Ramos Teixeira

Pedro Ramos Teixeira

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

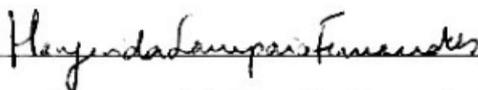
Parecer

Declaro que o Trabalho de Monografia desenvolvido pelo estudante Pedro Ramos Teixeira, do 5º ano do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, subordinado ao tema: “Implantes dentários de uma só peça – Uma revisão do estado da arte”, se encontra de acordo com as regras estipuladas pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

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

10 / 07 /2020

A Orientadora



Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes

(Professora Auxiliar Convidada)

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

Parecer

Declaro que o Trabalho de Monografia desenvolvido pelo estudante Pedro Ramos Teixeira, do 5º ano do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, subordinado ao tema: “Implantes dentários de uma só peça – Uma revisão do estado da arte”, se encontra de acordo com as regras estipuladas pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

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

10 / 07 /2020

A Coorientadora



Susana João Cunha de Oliveira

(Professora Auxiliar Convidada)

Anexo 4 – Declaração de Autorização de Publicação

DECLARAÇÃO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia de Investigação / Relatório de Atividade Clínica

Identificação do autor

Nome completo | Pedro Ramos Teixeira |

N.º de identificação civil | 14325844 | **N.º de estudante** | 201306036 |

Email institucional | up201306036@fmd.up.pt |

Email alternativo | p.teixeira321@gmail.com | **Tlf/Tlm** | 932412221 |

Faculdade/Instituto | Faculdade de Medicina Dentaria da Universidade do Porto |

Identificação da publicação

Dissertação de mestrado

Título completo | Implantes dentários de uma peça – Uma revisão do estado de arte / One-Piece dental implants – A state-of-the-art review |

Orientador | Maria Margarida Ferreira Sampaio Fernandes |

Palavras-chave | “dental implants” AND “one-piece” OR “single-piece” |

Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: SIM

Autorizo a disponibilização do texto integral no Repositório da U.Porto, com período de embargo, no prazo de:

6 Meses: _____; 12 Meses: ; 18 Meses: _____; 24 Meses: _____; 36 Meses: _____; 120 Meses: _____.

Data | 10 de Julho de 2020 |

Assinatura: Pedro Ramos Teixeira