

All-on-four vs All-on-six

Clique ou toque aqui para introduzir texto.

Claudia Cristina Gonçalves Silva

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 28 de maio de 2021



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Claudia Cristina Gonçalves Silva

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

All-on-four vs All-on-six

Clique ou toque aqui para introduzir texto.

Trabalho realizado sob a Orientação de " Prof Doutor Carlos Aroso"

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

Agradeço a meus avós que me ajudaram neste percurso que se chama vida, à minha avó que sempre esteve para mim como uma mãe incondicionalmente, a dar-me os melhores conselhos com ânimo para me ver conquistar todas minhas metas.

Agradeço a meu pai que também tem estado incondicionalmente para mim, que me tem dado sempre motivação e ajuda nos momentos mais complicados, sempre aberto a ouvir-me e a tentar ajudar-me o máximo possível mesmo estando distante.

Agradeço a meus tios que ainda distantes sempre estão presentes para me dar forças, carinho e motivação, sempre dispostos a ajudar no que seja preciso.

Agradeço e dedico esta vitória à minha mãe que desde o céu cuida de mim e que sei que estaria feliz por me ver conquistar outra meta de muitas.

Sou grata por ter conhecido a Dra Layra Sindoni que me abriu as portas da sua clínica ainda sem sequer ser estudante de medicina dentária, ensinou-me com amor e dedicação e com ela comecei a sentir mais paixão pela Medicina dentária desde essa abordagem mais próxima.

Agradeço aos meus professores e amigos da universidade Santa Maria na Venezuela que me darem a experiência mais bonita de ser estudante.

Finalmente, agradeço à CespU por me ajudar a concretizar o sonho de ser dentista.

Comunicações Científicas em Congressos na Forma de Poster ou Orais



Resumo

As técnicas de all-on-four e all-on-six consistem na reabilitação da maxila e da mandíbula edêntula através da colocação de quatro ou seis implantes, permitindo a colocação de uma prótese com 12 a 14 dentes imediatamente no dia da cirurgia.

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura integrativa sobre as diferenças entre all-on-four e all-on-six, as suas vantagens e desvantagens e conhecer qual é a melhor técnica para a maxila e mandíbula. Foi realizada uma pesquisa na base de dados de publicações científicas PUBMED usando a combinação dos seguintes termos científicos: all on four, all on six, four implants, six implants e edentulous. A pesquisa identificou 225 estudos, dos quais 18 foram considerados relevantes para este estudo.

Estes estudos forneceram dados importantes, concluindo-se que a técnica de all-on-four possui mais benefícios quando direcionada para a mandíbula ao contrário que all-on-six que apresenta mais benefícios para a maxila. Isto depende também de fatores como o tipo de prótese a ser utilizada sobre os implantes, os materiais de elaboração da prótese, a cobertura palatina na prótese, uso de barra, diâmetro dos implantes, a superfície dos implantes, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE

All on four, all on six, four implants, six implants, edentulous.

Abstract

The all on four and all on six techniques consist of rehabilitating the edentulous maxilla and mandible by placing four or six implants, allowing the placement of a prosthesis with 12 to 14 teeth immediately on the day of surgery.

The aim of this study was to perform an integrative literature review on the differences between all on four and all on six, their advantages and disadvantages, and to know which is the best technique for the maxilla and mandible. A search was performed in the PUBMED scientific publications database using the combination of the following scientific terms: all on four, all on six, four implants, six implants and edentulous. The search identified 225 studies, of which 18 were considered relevant to this study.

These studies provided important data, concluding that the all-on-four technique has more benefits when directed to the mandible as opposed to all-on-six which has more benefits for the maxilla. This also depends on factors such as the type of prosthesis to be used on the implants, the materials used to make the prosthesis, the palatal coverage in the prosthesis, the use of a bar, the diameter of the implants, the surface of the implants, among others.

KEYWORDS

All on four, all on six, four implants, six implants, edentulous.

Índice

1. Introdução.....	5
2. Objetivos.....	7
3. Metodologia de pesquisa bibliográfica.....	7
4. Resultados.....	9
5. Discussão.....	16
5.1 Qual técnica e em qual maxilar?	17
5.2 Fatores que podem influenciar o sucesso.....	18
5.2.1 Barra.....	18
5.2.2 Distribuição dos implantes.....	19
5.2.3 Implantes curtos.....	19
5.2.4 Implantes inclinados.....	19
5.2.5 Superfície do implante.....	20
5.2.6 Tipo de prótese.....	20
5.2.7 Cobertura palatina.....	21
5.2.8 Cantiléver.....	21
5.2.9 Material da prótese.....	22
5.2.10 Custo.....	23
5.2.11 Outros fatores.....	23
6. Conclusão.....	24
7. Bibliografia.....	25

1. Introdução

Na antiguidade os dentes tinham muita importância já que nos davam a capacidade de morder e mastigar eficazmente alimentos para assim sobreviver. Com o tempo a capacidade de disfrutar o sabor e as texturas dos alimentos tornou-se uma das coisas mais importantes para além de os mastigar, convertendo-se, assim, na principal motivação para manter o maior tempo possível os dentes em boca ou procurar métodos para substituir os dentes em falta. Na atualidade, os fatores estéticos tornaram-se cada vez mais importantes na manutenção da dentição, e, com o desenvolvimento das técnicas dentárias, a substituição dos dentes em falta tornou-se possível e desejável. (1)

A reabilitação para pacientes parcialmente edêntulos possui diferentes abordagens de tratamento, mas para a reabilitação de pacientes edêntulos totais, a entrada de próteses suportadas por implantes foi revolucionária. (2)

O conceito de osseointegração em implantes surgiu com Branemark, pai da implantologia, a partir de 1960 realizaram-se estudos para aprimorar a previsibilidade desse conceito, mas só em 1965 se utilizou os implantes no âmbito clínico. Muitos estudos na área mostram a relevância nos benefícios para a saúde de pessoas reabilitadas com implantes dentários, além da função estomatognática, benefícios estéticos, fonéticos e psicológicos alcançados. (3)

Em 1978 realizou-se uma conferência para o consenso sobre os implantes dentários, onde foi estabelecido o padrão atual para a avaliação de implantes dentários. A utilização de implantes endósseos, osseointegrados foi introduzido na América do Norte em 1982 por Branemark. Isto foi o resultado de 15 anos de trabalho, que se basearam em provas altamente comprovadas com resultados de seguimento clínico a longo prazo. O sucesso foi medido através da avaliação da perda óssea utilizando radiografias, avaliação da saúde gengival, função e conforto do paciente. (1)

Outra figura importante da atualidade para este estudo é Paulo Maló dentista e empresário português que em 1993, juntamente com sua equipa de pesquisa médica e clínica começou a desenvolver a técnica da all-on-four. Em 1998, o Dr. Paulo Maló teve êxito com o primeiro paciente tratado com all-on-four e desde então já são muitos os pacientes tratados com este conceito. (1)

Maló, relatou que, seguindo critérios clínicos e exames de imagem, pode-se planejar um caso de edêntulismo total maxilar com 4 a 6 implantes e mandibular com 4 implantes, com sucesso e perfeita osseointegração, e até mesmo, ser possível fazer a instalação dessas próteses totais em um único estágio cirúrgico ou em carga imediata. A técnica de reabilitação com protocolos na procura da redução do número de implantes instalados tem sido realizada com excelentes taxas de sobrevivência e sucesso, além de apresentar uma grande previsibilidade e precisão dos resultados. (2,4)

O tratamento com implantes minimamente invasivos tem sido tendência, porque evita o enxerto ósseo ainda que seja em maxilares ou mandíbulas atrofiadas e desdentadas. Os conceitos de all-on-four e all-on-six visam tornar o tratamento com implantes de menor duração, com menos problemas pós-operatórios (dor e inflamação) e ser economicamente mais rentável. Quando falamos de minimamente invasivo é com referência à adaptação da dimensão ou posição do implante, à anatomia já existente para assim evitar procedimentos de enxerto ósseo. (3)

O conceito de all-on-four trata-se da reabilitação da arcada completa com quatro implantes, dois implantes anteriores retos e dois implantes posteriores angulados distalmente entre 30° até 45°. Por outro lado, temos o conceito de all-on-six que consiste na reabilitação da arcada

completa com seis implantes, embora que este conceito pareça induzir menos stresse comparado ao all-on-four são variados os fatores que podem influenciar na eficácia de ambos tratamentos. (5)

A utilização de implantes inclinados relaciona-se com várias vantagens cirúrgicas e protéticas: A possibilidade de colocação de implantes mais longos, evita cirurgias de enxerto ósseo, a possibilidade de alcançar uma posição do implante mais posterior e evitar longos cantilevers, e uma boa propagação antero- posterior, resultando numa melhoria da distribuição da carga. (4)

2. Objetivos

Objetivo principal

Fazer uma revisão integrativa sobre o conceito de all-on-four e all-on-six.

Objetivos secundários

Descrever as vantagens e desvantagens de all-on-four e all-on-six.

Avaliar qual é a melhor técnica para a maxila e mandíbula.

3. Metodologia de pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada no PUBMED (via National Library of Medicine) usando a seguinte combinação de palavras de pesquisa: "all on four", "all on six", "four implants", "six implants", "edentulous".

Com os critérios de inclusão foram considerados artigos com datas de publicação compreendidas entre 2011 e 2021, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola, e que abordassem estudos comparativos entre all-on-four e all-on-six e as vantagens e desvantagens que cada uma das técnicas apresenta de acordo a maxila ou mandíbula.

Os artigos selecionados para cada combinação de palavras-chave foram introduzidos no Mendeley, programa utilizado para a realização de citações, excluindo-se assim os possíveis duplicados. Foi efetuada uma seleção primária com base no título de cada um dos artigos, de modo a verificar se os mesmos se enquadravam dentro do tema estudado. Uma avaliação preliminar dos resumos foi realizada para determinar se os artigos atendiam ao objetivo do estudo. Por último todos os artigos obtidos foram lidos individualmente, tendo-se avaliado a relevância de cada um para o estudo em questão.

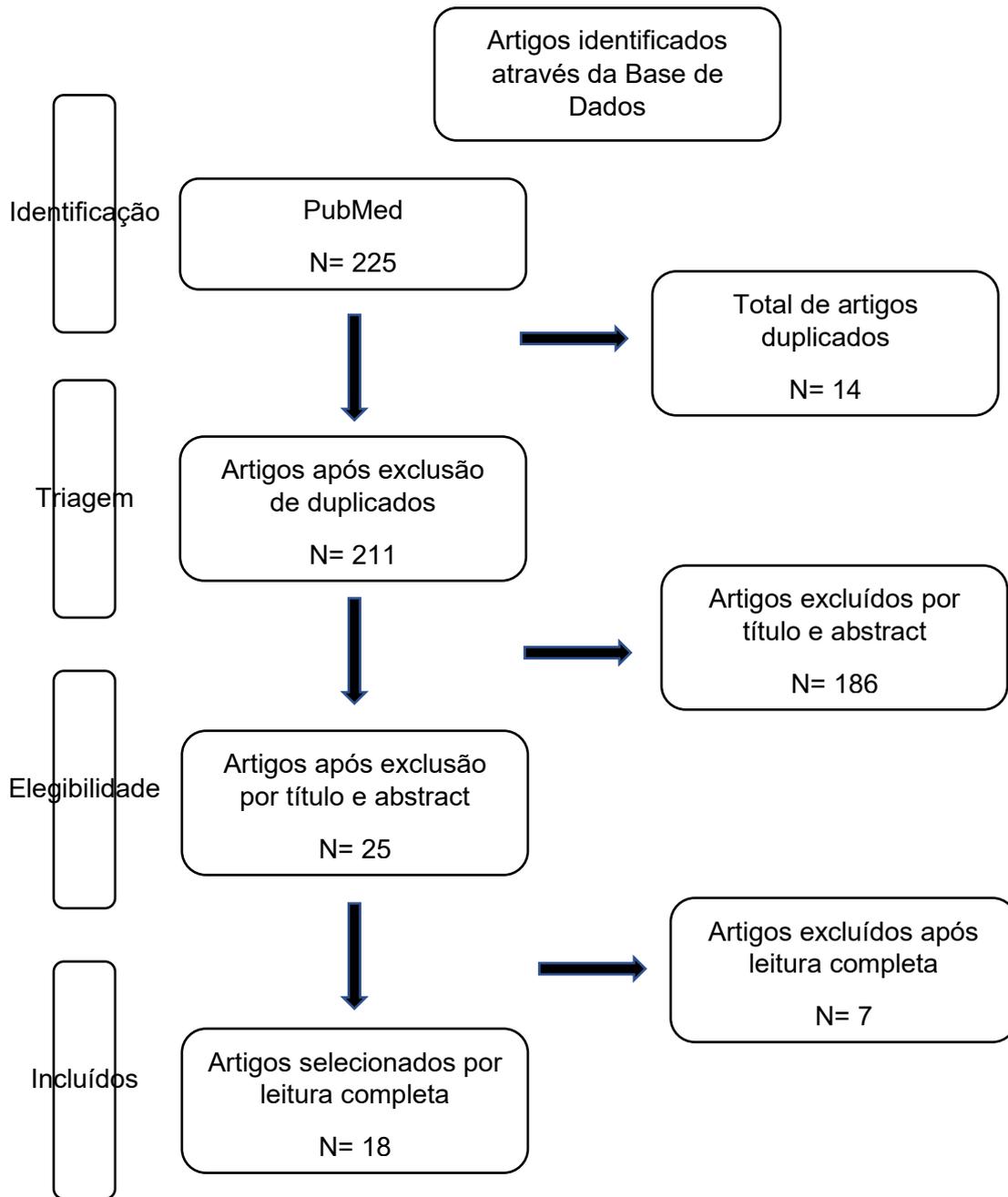


Figura 1. Diagrama de fluxo da estratégia de busca usada neste estudo.

4. Resultados

Da pesquisa realizada foram identificados um total de 225 artigos, sendo que, após a leitura do título, apenas se selecionaram 39 de interesse. Seguida a exclusão de 14 duplicados, obtivemos 25 artigos. Seguido disto realizou-se a leitura completa e análise. Deste modo, foram então excluídos 7 artigos por não apresentarem informações relevantes para o estudo em questão, tendo-se obtido como resultado final para a realização desta dissertação 18 artigos (Fig. 1).

De todos os artigos selecionados, foram extraídos alguns dados tais como os autores e ano da publicação, o tipo e objetivo do estudo, os materiais e métodos, resultados e conclusão. Estes dados podem ser consultados na tabela 1.

Os 18 artigos utilizados para esta dissertação consistiram em 3 estudos retrospectivos, 3 revisões sistemáticas, 1 sumário, 5 estudos randomizados, 2 revisões, 1 estudo comparativo e 4 estudos clínicos.

Houve concordância em 100% dos artigos que tanto o tratamento em arcadas edêntulas com all-on-four ou all-on-six possuem bons resultados clínicos. A maioria dos artigos concorda com que tanto a maxila como a mandíbula podem ser reabilitadas com 4 ou 6 implantes, mas observou-se melhores resultados clínicos em maxilas reabilitadas com 6 implantes (sendo o mais recomendável) e na mandíbula com 4 implantes. Vários fatores podem influenciar no êxito destes tratamentos como: os materiais da prótese, o tamanho dos implantes, a posição dos implantes, a utilização de implantes com barra, como também a possibilidade económica do paciente que é um fator importante na seleção do tratamento a seguir.

Nº	Título/ Ano/ Autor	Objetivo	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
1	Hadi Antoun et. 2012. Carga imediata com 4 ou 6 implantes em pacientes totalmente edentulos	Estudo retrospectivo. Avaliar a sobrevida do implante e prótese em pacientes reabilitados na maxila ou mandíbula com all-on-four e all-on-six	44 pacientes receberam próteses provisórias de resina acrílica, ligadas a 4 ou 6 implantes na mandíbula ou maxila, respetivamente. Com um seguimento médio de 17,6 meses, 3 dos 205 implantes foram perdidos e substituídos com sucesso.	Os resultados confirmaram que a carga imediata de 4 implantes mandibulares ou 6 maxilares com uma prótese de resina acrílica para reabilitação de arcada completa é uma técnica fiável a curto e médio prazo.	Este estudo retrospectivo confirmou que a carga imediata com all-on-four mandibular ou all-on-six maxilar usando uma prótese de resina acrílica para a reabilitação total da arcada é uma técnica rentável a curto e meio prazo. A longo prazo é preciso follow-up para confirmar os resultados deste procedimento.
2	Bedrossian et. 2019. Planeamento do tratamento da mandíbula edêntula.	Conhecer os princípios protéticos e cirúrgicos para a sobrevivência dos implantes ao reconstruir a mandíbula desdentada. Este artigo de revisão avaliou os princípios biomecânicos, análises de elementos finos e a prótese fixa.	Foi realizada uma pesquisa exaustiva de estudos publicados de 1983 a 2017, listados nas bases de dados PubMed/MEDLINE. Os estudos relevantes foram selecionados de acordo com critérios de inclusão e exclusão pré-determinados.	Foi identificado consenso entre os autores relativamente ao número e distribuição de implantes, limitando ou eliminando cantilevers distais, e os princípios da carga biomecânica de uma prótese com fécula de arco cruzado.	A reconstrução da mandíbula desdentada com uma prótese fixa utilizando três, quatro, ou seis implantes é uma opção de tratamento viável. No entanto, ao utilizar três implantes, recomenda-se a utilização de implantes de diâmetro maior para um controlo de força favorável.
3	Gallucci, et 2017. Prótese fixa maxilar suportada por Implantes: Chave para o Planeamento do Tratamento	Esta revisão foi realizada para fornecer informações de apoio ao estabelecimento de diretrizes clínicas para o tratamento do edentulismo maxilar utilizando próteses dentárias fixas suportadas por implantes.	A informação foi extraída utilizando uma tabela de extração padronizada, os resultados reportados foram então resumidos de acordo com os resultados reportados para próteses de implantes suportadas por quatro, seis, ou oito implantes utilizando próteses unitárias ou segmentadas.	Esta revisão indicou que a sobrevivência protética elevada é observada utilizando todas as abordagens. As vantagens de usar menos implantes e uma prótese unitária são reveladas nas fases cirúrgicas, e as complicações geralmente envolvem a fratura ou descolamento de dentes acrílicos e acesso reduzido para uma higiene oral adequada e complicações biológicas relacionadas. A utilização de seis implantes envolve normalmente a enxertia de regiões posteriores com vantagens de cantilevers reduzido. A redução da sobrevivência da prótese nestes casos foi associada a uma má distribuição dos implantes. As próteses segmentadas suportadas por seis ou mais implantes ofereciam maior sobrevivência protética, talvez devido à colocação posterior de implantes. As vantagens de uma prótese segmentada incluíam, obtenção de ajuste passivo, combinação de materiais protéticos, e relativa simplicidade de reparação.	A literatura existente demonstrou que o edentulismo maxilar pode ser tratado com sucesso utilizando abordagens alternativas envolvendo quatro, seis, ou mais implantes. O diagnóstico, o tratamento e a manutenção destas diferentes abordagens requerem conhecimentos avançados e uma comunicação cuidadosa entre a equipa terapêutica. O sucesso terapêutico protético requer manutenção, reparação e possíveis substituições múltiplas durante a vida do paciente.
4	Heydecke et. 2012. Qual é o número ótimo de implantes para reabilitações fixas	Avaliar as taxas de sobrevivência de 5 e 10 anos de próteses fixas suportadas por implantes em pacientes parcial e totalmente desdentados no que diz respeito ao número ótimo e à distribuição de	Esta revisão foi concebida como uma revisão sistemática da literatura. Foi desenvolvida e executada uma estratégia de pesquisa utilizando uma pesquisa manual eletrónica e seletiva de artigos em língua inglesa em Revistas Dentárias,	As taxas de sobrevivência protética durante 5 e 10 anos para próteses dentárias fixas parciais (FDPs) em dois a quatro implantes foram estimadas em 98,9% e 97,8% respetivamente. Uma taxa de sobrevivência para próteses dentárias fixas de arco cruzado maxilar (FAFDPs) em quatro a seis implantes após 5 anos foi avaliada como 97,5% e uma taxa de sobrevivência após 10 anos como 95,0%. O resultado para as taxas de	Para FAFDPs suportados por implantes, a utilização de 4-6 implantes é uma opção de tratamento bem documentada com uma elevada estimativa de 5 anos de sobrevivência da reabilitação. Não está claro se três implantes para apoiar um FAFDP atingirão taxas de sobrevivência semelhantes.

		implantes dentários.	limitada a ensaios clínicos em humanos.	sobrevivência no caso de FAFDPs mandibulares em quatro a seis implantes após 5 anos foi 97,9% e após 10 anos 95,9%.	
5	Listl et. 2014. Avaliação económica de overdentures maxilar suportada por implantes baseada em seis vs quatro implantes	Avaliar a relação custo-benefício obtida através de overdentures de implantes retidos em barra com base em seis implantes comparados com quatro implantes como alternativas de tratamento para a maxila desdentada.	Foi construído um modelo de árvore de decisão de Markov com estimativas de parâmetros para falhas de implantes e próteses. Foi identificado o limiar de custo-eficácia acima do qual a solução de seis implantes é preferível à solução de quatro implantes.	Num cenário de caso base de complexidade média do tratamento, foi identificado um limiar de custo-eficácia de 17.564 euros, acima do qual a alternativa com seis implantes é preferível ao tratamento, incluindo quatro implantes. A análise de sensibilidade revelou que, dependendo da especificação dos parâmetros de entrada, tais como a satisfação dos pacientes com as próteses, o respetivo limiar de custo-eficácia varia substancialmente,	Os resultados do presente estudo sugerem que as sobredentaduras maxilares retidas em barras baseadas em seis implantes proporcionam uma melhor satisfação dos pacientes do que as sobredentaduras retidas em barras baseadas em quatro implantes, mas são consideravelmente mais caras. Os juízos finais sobre a relação custo-benefício exigem provas clínicas mais completas, incluindo resultados de saúde centrados no paciente.
6	Messias et. 2021. Diferentes Intervenções para a Reabilitação da Maxila Edêntula com Próteses Suportadas por Implantes.	Sintetizar provas derivadas de revisões sistemáticas (RE) sobre diferentes intervenções de reabilitação da maxila edêntula com próteses suportadas por implantes.	Foi estabelecida uma pesquisa orientada para o protocolo para abordar a questão PICO: Quais são as provas atuais relativas à reabilitação da maxila desdentada com diferentes próteses suportadas por implantes em termos de sobrevivência de implantes e próteses.	O processo de seleção final levou à inclusão de 36 RS que foram agrupados como: (1) abordando maxilas com osso suficiente para colocar implantes; (2) abordando maxilas com osso insuficiente para colocar implantes; e (3) comparando diferentes tipos de próteses, número de implantes, resultados relatados pelos pacientes, e avaliações económicas. A literatura descreve quatro ou mais implantes como adequados para próteses fixas de arcada completa e overdentures suportadas por implantes; em ambos os casos, a taxa de sobrevivência global é > 95%.	Nenhuma reabilitação apoiada por implantes da maxila edêntula (fixa ou removível) deve ser apoiada em menos de quatro implantes. Uma prótese dentária fixa de uma só peça pode ser suportada por um mínimo de dois implantes axiais anteriores mais dois implantes posteriores com inclinação distal ou por seis a oito implantes axiais simetricamente distribuídos através das regiões posterior e anterior da arcada. Quatro a seis implantes é o número aconselhado para suportar uma sobredentadura.
7	Bhering et. 2016. Comparação entre os conceitos de tratamento all-on-four e all-on-six e material da prótese sobre a distribuição do stress na maxila atrófica.	Avaliámos dois conceitos de tratamento para a reabilitação de maxilares atróficos moderados com implantes dentários (all-on-four e all-on-six) e o efeito do material da estrutura na distribuição de tensão do sistema de apoio aos implantes.	Foi construído um modelo tridimensional de elementos finitos baseado num protótipo para simular uma maxila totalmente edentula com pneumatização sinusal moderada que foi reabilitada com uma prótese dentária fixa de arcada completa. Quatro implantes padrão foram posicionados de acordo com o conceito all-on-four e quatro implantes padrão e dois implantes curtos foram colocados de acordo com o conceito all-on-six. Foram avaliados três materiais de estrutura: cobalto-crómio (CoCr), titânio (Ti) e zircónia (Zr), totalizando seis grupos.	O All-on-six mostrou valores menores de tensão sobre o osso cortical, implantar e osso trabecular. O all-on-four exibiu níveis de deslocamento mais elevados. Ti apresentou os valores de tensão mais elevados no osso cortical, implantes, pilares, parafusos protéticos e níveis de deslocamento. Em conclusão, a abordagem all-on-six e os materiais mais rígidos da estrutura mostraram o comportamento biomecânico mais favorável. No entanto, os valores de tensão não excederam os limites de resistência óssea para ambos os conceitos de tratamento.	Com base nos resultados do estudo, é possível concluir que: - O conceito de tratamento all-on-six mostrou o comportamento biomecânico mais favorável e pode ser considerado uma alternativa viável para a reabilitação de maxilas atrofiadas moderadas - Os materiais rígidos (CoCr e Zr) têm o comportamento biomecânico mais favorável e diminuem os níveis de stress para os ossos, implantes, parafusos, pilares e magnitude de deslocamento. - O uso de titânio como material protético e o conceito de tratamento all-on-four exibiram o pior comportamento biomecânico. - Os valores de stress não excederam os limites de resistência óssea para ambos os conceitos de tratamento.

8	Toia et. 2021. Próteses fixas de maxilares de arco completo suportadas por quatro vs seis implantes com uma estrutura fresada de CAD/CAM de titânio.	Comparar a alteração do nível ósseo marginal e os parâmetros clínicos após uma função de 3 anos em próteses completas fixas suportadas por implantes maxilares (FCDs) tratadas com quatro implantes (4-I) ou seis implantes (6-I).	Três centros trataram 56 pacientes com 280 implantes atribuídos ao grupo 4-I ou 6-I. Foram realizados exames radiográficos e clínicos.	As taxas de sobrevivência dos implantes foram de 100% e 99% nos grupos 4-I e 6-I, respetivamente. Considerando os efeitos de agrupamento, a mudança de MBL não foi significativamente diferente entre os grupos ao longo dos 3 anos de seguimento. Não foram relatadas diferenças significativas entre os grupos para os parâmetros clínicos em cada ponto de tempo, bem como entre as visitas.	A alteração do nível ósseo marginal revelou uma condição estável no período de 3 anos nos dois grupos. Poucas complicações técnicas e biológicas ocorreram para além da fratura dos dentes protéticos. Quatro implantes é uma solução viável se a reabilitação for orientada para o tratamento mais rentável e para evitar procedimentos de aumento ósseo. Os médicos têm de considerar as potenciais visitas necessárias para a manutenção protética.
9	Tallarico et. 2016. Resultados de cinco anos de um ensaio aleatório e controlado, comparando pacientes reabilitados com próteses dentárias fixas de arco cruzado com carga imediata, suportadas por quatro ou seis implantes colocados através de cirurgia guiada.	Comparar os resultados clínicos e radiológicos em 5 anos em pacientes reabilitados com quatro ou seis implantes colocados através de cirurgia guiada e conceito de função imediata.	Quarenta pacientes receberam aleatoriamente quatro (All-on-4) ou seis (All-on-6) implantes com carga imediata, colocados utilizando cirurgia guiada, para apoiar uma prótese dentária fixa de arco cruzado. As medidas de resultados foram taxas de sobrevivência de implantes e próteses, complicações, perda óssea marginal peri-implantar, e parâmetros periodontais.	Sete implantes falharam no exame de seguimento de 5 anos: seis no grupo All-on-6 (5%) e um no grupo All-on-4 (1,25%), sem diferenças estatisticamente significativas. Não ocorreu qualquer falha protética. Ambos os grupos sofreram algumas complicações técnicas e biológicas, sem diferenças estatisticamente significativas entre grupos. O conceito de tratamento all-on-4 demonstrou uma tendência de mais complicações durante todo o período de seguimento. Verificou-se uma tendência de mais falhas de implantes para o conceito de tratamento All-on-6. A perda óssea marginal (MBL) desde a linha de base até ao seguimento de 5 anos não foi estatisticamente diferente entre os grupos All-on-4 e All-on-6. Para parâmetros periodontais, não houve diferenças entre os grupos.	Ambas as abordagens podem representar uma opção de tratamento previsível para a reabilitação de pacientes completamente desdentados a médio prazo. São necessários estudos mais longos e controlados aleatórios para confirmar estes resultados.
10	Carlsson et. 2016. Alguns problemas relacionados com a implantologia baseada em provas.	Analisar a literatura relevante para responder a algumas questões frequentes relacionadas com a implantologia baseada em provas.	-	O número recomendado de implantes para próteses fixas de arcada completa é de quatro ou cinco na mandíbula, mas pelo menos seis na maxila. Sobredentaduras retidas por implantes menos dispendiosas tornam o tratamento com implantes disponível para uma maior porção de sujeitos desdentados. As sobredentaduras mandibulares em dois implantes, e mesmo um implante, têm mostrado excelentes resultados a longo prazo. Na maxila, menos de quatro implantes não são recomendados para bons resultados. Os implantes osseointegrados revolucionaram a medicina dentária clínica. No entanto, numa perspetiva global, os implantes constituem apenas uma pequena parte de todo o tratamento protético. O conhecimento e habilidade protésica convencional deve ser mantido, pois continuará a ser a parte mais comum da especialidade.	Os implantes osseointegrados revolucionaram a odontologia clínica, e têm um enorme potencial em prótese dentária. Mesmo com o rápido e fantástico desenvolvimento no campo dos implantes, que certamente irá continuar, os implantes não são nem agora nem num futuro próximo capazes de resolver todos os problemas e ajudar todos os potenciais pacientes. O maior obstáculo é económico, uma vez que as pessoas desdentadas pertencem ao segmento mais pobre da população e apenas alguns poucos podem exigir tratamento com implantes.
11	Niedermaier et. 2017. Prótese fixa de arco completo com carga imediata.	A carga imediata de quatro a seis implantes axiais e inclinados oferece a possibilidade de superar	Este ensaio clínico retrospectivo de 7 anos investigou as taxas de sobrevivência de 2.081 implantes (380	A sobrevivência global de 2.081 implantes foi de 97,0% a nível de implantes. As taxas de sobrevivência dos fatores relacionados com os implantes não produziram diferenças significativas. Diferenças	Assume-se que quatro implantes por maxilar servem como número suficiente de implantes para próteses completas do arco, tanto na mandíbula como na maxila. A

	Avaliação das taxas de sobrevivência de implantes até 7 anos	procedimentos elaborados de aumento de tecido duro, mas carece de dados sobre as taxas de sobrevivência dos implantes.	pacientes, 482 maxilares) utilizando um protocolo de carga imediata com 4, 5, ou 6 implantes por arcada.	significativas foram obtidas entre pacientes saudáveis e pacientes com osteoporose. Os fumadores produziram uma sobrevida significativamente maior do que os não fumadores.	osteoporose sob a medicação com bisfosfonatos parece ser um fator de risco para a sobrevivência do implante. Os autores sugerem que o efeito do fumo sobre os implantes continua a ser controverso dentro deste conceito de tratamento.
12	Maló, et. 2019. O conceito de tratamento All-on-4 para a reabilitação da mandíbula edentula total: Um estudo longitudinal com 10 a 18 anos de seguimento.	Avaliar os resultados clínicos e radiográficos a longo prazo do conceito de tratamento All-on-4 na mandíbula.	Este estudo retrospectivo incluiu 471 pacientes (mulheres: 286, homens: 185, idade média = 57,7 anos) reabilitados com 1884 implantes em função imediata suportando 471 próteses mandibulares de arcada completa fixas e seguidas durante 10 a 18 anos.	Vinte e sete pacientes falecidos (5,7%) e 149 pacientes (31,6%) foram perdidos para acompanhamento. A taxa cumulativa de sobrevivência protética foi de 98,8%; a taxa cumulativa de sobrevivência e sucesso do implante foi de 93% e 91,7%, respetivamente até 18 anos de seguimento. A incidência de complicações biológicas foi de 11,8% a nível do implante, com falha prévia de um implante, fumar, e condição sistémica foram significativamente associadas.	Considerando os resultados do implante, prótese e MBL, conclui-se que o All-on-4 é uma opção de tratamento viável validada a longo prazo. No entanto, podem ocorrer complicações biológicas e mecânicas.
13	Slot et. 2019. Quatro ou seis implantes na região posterior maxilar para suportar uma sobredentadura: Resultados de 5 anos de um ensaio controlado aleatório	Comparar os resultados clínicos e os relatados pelos pacientes ao fornecer sobredentaduras maxilares em quatro e seis implantes ligados a barras colocados na região posterior durante um período de seguimento de 5 anos.	Sessenta e seis pacientes totalmente desdentados com queixas funcionais de dentadura maxilar e volume ósseo insuficiente para permitir a colocação de implantes foram programados para um procedimento de elevação do assoalho do seio maxilar para receber quatro ou seis implantes na maxila posterior e quatro implantes na mandíbula.	Sessenta pacientes completaram o seguimento de 5 anos. A sobrevivência dos implantes foi de 100% no grupo dos quatro implantes e de 99,5% no grupo dos seis implantes. Não tiveram de ser feitas novas sobredentaduras no grupo de quatro implantes, e foram feitos três novas sobredentaduras no grupo de seis implantes devido ao desgaste excessivo da base da prótese e dos. Os parâmetros clínicos não diferiram significativamente entre os grupos.	Após um procedimento bilateral de elevação do piso do seio maxilar, uma sobredentadura apoiada em barras em quatro implantes na região posterior da maxila, não é inferior a uma sobredentadura apoiada por seis implantes após um período de avaliação de 5 anos em pacientes com queixas de dentadura maxilar funcional e reabsorção posterior marcada.
14	Wentaschek et. 2017. Reabilitação fixa imediata de maxilares atrofiados e desdentados com implantes distais inclinados, apoiada por seis implantes	O objetivo deste estudo retrospectivo era avaliar o resultado do tratamento de seis implantes com carga imediata, uma prótese fixa de arcada completa.	Dez pacientes com maxilares atrofiados e edêntulos num seguimento de pelo menos 3 anos, foram incluídos. Sessenta implantes foram colocados para suportar 10 próteses. As próteses provisórias fixas preparadas em laboratório foram colocadas no dia da implantação.	Os implantes analisados estiveram em função em média 64 +/- 13 meses (intervalo 42 a 84 meses). Um implante axial e dois implantes inclinados falharam em três pacientes.	Dentro dos limites deste pequeno grupo (n = 10 pacientes/60 implantes), a taxa de falha do sistema de implantes analisado parece ser comparável com outros protocolos de carregamento imediato. A taxa de insucesso dos implantes inclinados no maxilar superior atrofico era bastante elevada, mas o conceito de tratamento pretendido podia ser alcançado em cada paciente. A reabilitação da região posterior na maxila desdentada continua a ser um desafio.
15	Takahashi et. 2016. Influência da Cobertura Palatina e Distribuição de Implantes na Tensão de Implantes em Sobredentaduras.	Examinar a influência da cobertura palatal e do número e distribuição do implante em relação à tensão de impacto em sobredentaduras de implantes maxilares	Foi fabricado um modelo desdentado maxilar com implantes e sobredentaduras experimentais com e sem cobertura palatal. Uma carga oclusal vertical de 98 N foi aplicada através de	A tensão palatolabial foi muito maior nos implantes anteriores do que noutros implantes em ambos os tipos de dentadura. Embora não houvesse diferença significativa entre a estirpe sob dentaduras com e sem cobertura palatina, as dentaduras sem palato tendiam a resultar numa estirpe de implante mais elevada do que as dentaduras com cobertura palatina. As próteses	Os implantes sob dentaduras sem palato registaram uma tensão mais elevada do que aqueles sob dentaduras com cobertura palatina. Os implantes anteriores exibiam uma tensão palatolabial mais elevada do que outros implantes, independentemente da cobertura palatina e da

			uma prótese completa mandibular, e as estirpes de implantes foram comparadas utilizando uma análise de variância unidirecional.	suportadas por apenas dois implantes registaram uma tensão mais elevada do que as suportadas por quatro ou seis implantes.	configuração do implante; recomenda-se, portanto, que as sobredentaduras de implantes maxilares sejam suportadas por seis implantes com suporte que se estendam até à extremidade distal do arco.
16	Slot et. 2013. Sobredentaduras maxilares suportadas por quatro ou seis implantes na região anterior; resultados de 1 ano de um ensaio controlado aleatório	Comparar o resultado do tratamento de quatro e seis implantes ligados a barras na região anterior da maxila para apoiar uma sobredentadura durante um período de seguimento de 1 ano.	Foram selecionados 50 pacientes desdentados com falta de retenção e estabilidade da prótese superior, mas com volume ósseo suficiente para colocar implantes na região anterior da maxila.	Quarenta e nove pacientes (um desistiu) completaram o seguimento de 1 ano. Após 1 ano, a sobrevivência dos implantes foi de 100% no grupo dos quatro implantes e 99,3% no grupo dos seis implantes (um implante perdido). A sobrevivência de sobredentadura foi de 100% em ambos os grupos.	As sobredentaduras suportadas por barra em quatro implantes na região maxilar anterior não são inferiores às sobredentaduras suportadas por seis implantes ligados por barra. A sobrevivência dos implantes foi elevada, as condições peri-implantares eram saudáveis e a satisfação dos pacientes tinha aumentado significativamente em ambos os grupos.
17	Slot et. 2016. Sobredentaduras maxilares suportadas por quatro ou seis implantes na região anterior. Resultados de 5 anos de um ensaio controlado aleatório	Comparar uma sobredentadura maxilar de quatro e seis implantes após um período de observação de 5 anos.	Cinquenta sujeitos com problemas funcionais relativos à sua dentadura maxilar, que tinham um amplo volume ósseo na região anterior para colocar quatro ou seis implantes, foram incluídos e atribuídos aleatoriamente a qualquer um dos grupos.	Quarenta e seis pacientes completaram o seguimento de 5 anos. Um implante falhou no grupo dos seis implantes (99,2% de sobrevivência) e nenhum no grupo dos quatro implantes (100% de sobrevivência). Não foi necessário substituir nenhuma sobredentadura durante o período de observação e o número de complicações foi limitado.	Em pacientes com queixas funcionais da sua dentadura maxilar, as sobredentaduras suportadas por barras em quatro implantes na região anterior da maxila não foram inferiores às sobredentaduras suportadas por seis implantes após 5 anos de função.
18	Slot et. 2013. Quatro implantes ligados a barras suficientes para suportar uma sobredentadura maxilar	-	-	Quarenta e nove pacientes (um desistiu) completaram o seguimento de um ano. A reabsorção óssea marginal média foi de $0,24 \pm 0,32$ mm no grupo dos quatro implantes e de $0,25 \pm 0,29$ mm no grupo dos seis implantes. A sobrevivência dos implantes foi de 100% no grupo dos quatro implantes e 99,3% no grupo dos seis implantes (um implante perdido). Sobrevivência de sobredentadura foi de 100% em ambos os grupos. Não houve diferenças nos resultados dos tecidos moles entre os grupos. A satisfação dos pacientes tinha melhorado em ambos os grupos.	Após um ano, uma sobredentadura maxilar ligada por barra em quatro ou seis implantes resulta num resultado de tratamento comparável com elevada sobrevivência dos implantes, tecido peri-implantares saudáveis e elevada satisfação dos pacientes. Por razões de custo-eficácia, o tratamento com quatro implantes ligados a barras para apoiar uma sobredentadura maxilar é preferível.

Tabela 1. Dados relevantes recolhidos dos estudos selecionados.

5. Discussão

O paciente desdentado tem problemas para mastigar alimentos, falar e problemas estéticos que deixam sequelas não só físicas se não também sociais, psicológicas e emocionais na maioria dos pacientes o que traz consequências na qualidade de vida e autoestima do indivíduo.(6)

Existem várias opções de tratamento para desdentados totais, tais como: próteses removíveis totais, próteses removíveis com suporte de implantes e próteses fixas com suporte de implantes. No entanto, as próteses fixas de arcadas completas suportadas por implantes são atualmente as mais favorecidas e as que apresentam maior taxa de sucesso. A literatura atual sugere que pacientes desdentados que apresentam maxilares gravemente atrofiados são preferencialmente reabilitados através de uma prótese fixa de arcada completa suportada por implantes para uma melhor satisfação geral do paciente. Mas é importante saber que as condições ósseas encontradas para a inserção correta de implantes na maxila e mandíbula são geralmente pobres, tanto em qualidade como quantidade, por isto desenvolveram-se procedimentos de aumento ósseo para a maxila e mandíbula que têm boa aplicabilidade, previsibilidade e desempenho mas ainda assim, existem algumas desvantagens como um maior numero de procedimentos cirúrgicos, um período de cicatrização prolongado e maior custo; isto leva à falta de aceitação por parte dos pacientes. Para evitar estes protocolos de aumento de osso as técnicas de all on four e all on six são uma opção de tratamento viável. (7–9)

Soluções para o volume ósseo podem dividir-se em três categorias:

- Enxertia
- Utilização de implantes curtos
- Utilização de implantes inclinados ou implantes extra-alveolares como os zigomáticos ou pterigoides

Ainda que procedimentos de enxerto ósseo ainda são realizados, a abordagem sem enxertos, adaptando os implantes ao volume ósseo existente, tornou-se muito popular. (9)

O êxito de implantes colocados em osso enxertado é inferior comparado com implantes no osso nativo. Implantes extra-alveolares oferecem também uma elevada sobrevivência, mas ainda assim existem complicações associadas a este tipo de tratamento, por isto, a utilização de implantes extra-alveolares (zigomáticos e pterigóides) para superar a atrofia maxilar grave está sujeita a cautela. Implantes zigomáticos tem taxas mais elevadas de complicações comparadas com implantes convencionais. (6,7)

As vantagens de não fazer procedimentos para o aumento ósseo devem-se ao menor tempo de tratamento, menor morbidade pós-operatória, menor custo, menos sangramento, inflamação e diminuição da dor pós-operatória.(6,8)

A estabilidade a longo prazo e o sucesso dos implantes esta diretamente relacionada com a qualidade e quantidade do osso de suporte. A prótese desempenha um papel importante na manutenção e sobrevivência da reabilitação. (6)

O medico dentista tem o dever de compreender os desafios e complicações de cada tratamento possível, como também é necessária a formação adicional para estes tipos de tratamentos que depende da situação clínica inicial e individual do paciente, considerando a abordagem com enxerto ou uma abordagem sem enxerto com tratamentos mais conservadores como all-on-four, all-on-six utilizando implantes curtos ou inclinados. (10)

5.1 Qual técnica e em qual maxilar?

O osso é uma estrutura biológica complexa com características diferentes entre indivíduos. A maxila comparada com a mandíbula é um desafio a nível anatómico. O processo de reabsorção envolve reabsorção vertical e/ou horizontal do rebordo alveolar e pneumatização do seio. Frequentemente observamos cavidades nasais expandidas, reabsorção da região posterior e baixa qualidade e quantidade óssea. (5,11)

A comparação entre maxila e mandíbula tem sido considerada devido à diferença na qualidade óssea, a maxila é mais trabecular e de natureza mais “suave” quando comparada com a mandíbula, por isto as taxas de sucesso na maxila são mais limitadas. A atrofia de desuso devido ao edentulismo a longo prazo, uma prótese mal ajustada, trauma, doença periodontal, ou situações de volume ósseo limitado na região posterior devido à pneumatização do seio tornam a reabilitação com implantes na maxila um desafio. (6,12)

Bhering e colaboradores relataram estudos clínicos que demonstraram que o tratamento de all-on-four é previsível e tem uma taxa de sobrevivência até 99%. Mas a resistência protética é menor até 95% após 10 anos. Problemas tais como fratura protética, fratura da coroa de porcelana, desaperto do pilar, desaperto do parafuso protético e fatores que levam à sobrecarga da prótese, tais como bruxismo ou presença de cantiléver longo, podem estar relacionados com a diminuição da taxa de sobrevivência protética no conceito All-on-Four. (5)

Bhering e colaboradores concluíram que o conceito de tratamento all-on-six mostrou o comportamento biomecânico mais favorável e pode ser considerado uma alternativa viável para a reabilitação de maxilas atrofiadas. (5)

Messias et, concluiu que o número mais reportado de implantes foi seis para a maxila. A utilização de implantes distais com inclinação não parecia afetar a taxa de sobrevivência dos implantes, mas isto foi relatado no caso de quatro implantes porque quando foi relatada a utilização de seis implantes os implantes eram colocados paralelos. Mas o número de implantes apenas é uma variável já que o sucesso não depende só do número de implantes que são colocados. Mas a tendência mais frequente é colocar pelo menos quatro implantes. Messias et, encontrou taxas de sobrevivência elevadas com o tratamento de all-on-four com utilização de implantes inclinados ou paralelos. All-on-six revela resultados mais favoráveis na maxila porque quando são utilizados quatro ou menos implantes para a maxila edêntula a taxa de falha implante / prótese é mais elevada. A utilização de menos de quatro implantes para apoiar uma sobredentadura é uma situação de alto risco. (6)

Ainda que pareça que o melhor tratamento seja all-on-six para a maxila edêntula isto não significa que as próteses fixas de arcada completa com seis implantes estejam isentas de manutenção ou complicações. O paciente como o clínico devem estar conscientes de que nenhuma opção está isenta da possibilidade de desenvolver complicações técnicas e biológicas, ou mesmo da possibilidade de fracasso. Por este motivo, o estabelecimento de um programa de manutenção adequado pode contribuir para a redução de complicações e assegurar a longevidade da reabilitação a custos razoáveis. (6)

Branemark demonstrou que a mandíbula pode ser reabilitada com sucesso com quatro implantes ou seis implantes tendo resultados semelhantes. A literatura apoia que a utilização de um maior número de implantes não é necessária. (10)

Heydecke et, concluiu que para pacientes desdentados as próteses fixas suportadas por 4,5 ou 6 implantes apresentaram boas taxas de sobrevivência, mas sem abordar a distribuição destes implantes. A indicação para mais que seis implantes não é claro a partir das provas atuais. (7)

Slot et, concluiu que ambas técnicas de tratamento têm êxito para a maxila e mandíbula. O que realmente pode influenciar é a quantidade e qualidade óssea, número e posição dos implantes e que pode haver algum esforço extra na execução de tarefas de higiene solicitadas a pacientes com 6 implantes, mas isto não resulta em resultados piores. (13)(14)

Os primeiros estudos feitos sobre a comparação de all-on-four e all-on-six foram relatados na Suécia e em estudos em Toronto, onde foi descrito próteses suportadas por quatro ou seis implantes. Maló e sua equipe num estudo concluíram que a utilização de quatro implantes para apoiar uma prótese fixa é uma opção viável para a maxila e mandíbula desdentadas, tendo em conta que o comprimento do cantiléver normalmente é mais longo em próteses com menos implantes, mas isto também depende da distribuição dos implantes. (8)

Takahashi e colaboradores recomendam um mínimo de quatro implantes colocados simetricamente e amplamente distribuídos. (11)

Carlsson depois de uma revisão da literatura concluiu que o número recomendado de implantes é de quatro ou cinco na mandíbula, mas pelo menos seis na maxila.(15)

O número e distribuição de implantes na maxila gera conflitos ao contrário do que ocorre na mandíbula. Estudos sugerem que não devem utilizar-se dois implantes devido ao movimento rotativo da sobredentadura que por consequente gera efeitos adversos sobre o tecido subjacente. Recomenda-se um mínimo de quatro implantes para suportar overdentures mas a utilização de seis implantes foi mais bem-sucedida em termos de sobrevivência de implantes e sobredentadura. (11)

Antoun e colaboradores concluíram que quatro implantes mandibulares ou seis implantes maxilares é uma técnica fiável a curto e médio prazo. O acompanhamento a longo prazo é necessário para confirmar os resultados destes procedimentos. (16)

5.2 Fatores que podem influenciar o sucesso:

5.2.1 Barra

Slot et, chegou à conclusão num estudo com seguimento de um ano que quatro ou seis implantes colocados na maxila na região anterior ligados a uma barra fornecem uma base adequada para o apoio de uma sobredentadura. Não encontraram diferenças significativas entre o grupo de quatro e seis implantes. Mas isto pode dever-se a que os implantes foram suportados por barra o que pode dar uma estabilidade similar em ambos grupos isto resulta num tratamento comparável com elevada sobrevivência dos implantes, tecido peri-implantar saudável e elevada satisfação dos pacientes. (13,17)

Slot et, comparou a sobredentadura maxilar de quatro e seis implantes após um período de observação de 5 anos e não encontrou diferenças significativas entre all-on-four e all-on-six quando utilizados com suporte de barra para sobredentaduras/overdenture. O nível de higiene oral, a saúde peri-implantar e a satisfação do paciente foram favoráveis para ambos tratamentos em estudos com 5 anos de seguimento. (14,18)

Slot et, relatou uma taxa de sobrevivência de um ano de 98,2% com all-on-six utilizando barra e 96,3% no caso de all-on-four. Mas afirma que existe falta de estudos de seguimento por períodos mais longos, não permitindo assim conclusões firmes sobre a melhor forma de tratar um paciente. Estudos com seguimentos maiores ou igual a cinco anos são limitados. (14,18)

Messias et, refere que a utilização de mais de quatro implantes (até seis) com uma barra não reflete uma taxa de sobrevivência de implantes mais elevada, mas aumenta a taxa de sobrevivência das sobredentaduras até 99,4%. Isto pode ser uma opção de tratamento viável para pacientes com fatores de risco associados, tais como qualidade óssea reduzida ou parafunção. (6)

5.2.2 A distribuição de implantes

Parece contribuir para a longevidade das reabilitações mais do que um diâmetro específico do implante, o desenho ou mesmo número. (6)

Utilização de mais implantes para alcançar a distribuição para além do primeiro pré-molar esta associada ao aumento da sobrevivência da prótese. (10)

O aumento do número e distribuição de implantes influencia favoravelmente a distribuição do stress. (11)

5.2.3 Implantes curtos

Implantes curtos podem ser usados numa configuração de união com implantes de tamanho standard para compensar as situações de atrofia moderada da maxila devido à pneumatização dos seios maxilares(6)

Várias revisões sistemáticas revelam elevado sucesso na utilização de implantes curtos. (17)

Wentaschek et, observou que uma estratégia possível para evitar aumentos na maxila atrófica posterior é a inserção de implantes curtos. Implantes com menos de 10 mm não são inferiores aos implantes mais longos relacionados com perda óssea ou taxa de sobrevivência. Mas também para a inserção de implantes curtos, a altura óssea na maxila atrófica posterior não é muitas vezes suficiente. (3)

A utilização de implantes curtos na região posterior é considerada uma alternativa não invasiva aos procedimentos de enxertia óssea e uma opção viável do ponto de vista biomecânico porque um maior número de implantes pode resultar numa melhor distribuição da força sobre o sistema de apoio aos implantes. Os implantes de 7,0 e 8,5 mm mostraram taxas de sucesso semelhantes às dos implantes de comprimento padrão. (5)

5.2.4 Inclinação de implantes

A angulação distal dos implantes no tratamento all-on-four é cirurgicamente desafiante para assegurar a angulação correta dos implantes, o maior inconveniente da técnica é que a perda de um implante leva inevitavelmente à perda da prótese, uma vez que a utilização de menos de 4 implantes na maxila não é aconselhada com próteses fixas ou removíveis. (6)

Uma alternativa aos implantes curtos são os implantes inclinados. Os implantes inclinados podem ser mais difíceis de inserir e necessitam de pilares angulados tecnicamente. Para posicionar os implantes numa posição ótima, é frequentemente necessário um planeamento de implantes guiado por computador e uma inserção navegável. (3)

A inclinação dos implantes reduz o comprimento do cantiléver e desta forma, reduz também a tensão mecânica sobre a prótese. Portanto, a inclinação dos implantes é uma alternativa estabelecida para a enxertia óssea. Os implantes inclinados permitem uma melhor distribuição da tensão ao longo da arcada dentária. A taxa de sobrevivência de implantes inclinados é comparável aos implantes padrões (10)

5.2.5 Superfície do implante

A superfície do implante também é um fator importante a ter em conta, a rugosidade da superfície dos implantes contribui na sobrevivência dos implantes no osso de baixa densidade da maxila. (6,10)

5.2.6 Tipo de prótese

Gallucci e colaboradores relataram que a utilização de menos de quatro implantes pode não ser viável. Quando utilizamos quatro implantes a utilização de uma prótese de uma peça é necessária. As vantagens de utilizar quatro implantes e uma prótese de uma só peça incluem custos cirúrgicos reduzidos e com menos tempo cirúrgico, sem a necessidade de procedimentos de aumento ósseo ainda que pareça mais fácil é um procedimento complexo que deve ser abordado por médicos experientes com conhecimento abrangente na área. (10)

Quando são utilizados mais implantes existem potenciais complicações associadas à diminuição na sobrevivência do implante no osso enxertado, perda do implante, complicações protéticas como o desgaste ou fratura. Como vantagens desta abordagem inclui estabilização transversal da distribuição de tensão, evita o uso de cantiléver e uma das vantagens importantes é que evita a perda da prótese se um implante é perdido. As recomendações incluem a análise detalhada na posição protética do implante, seleção do material com base a parâmetros centrados no paciente individualmente (de acordo a sua preferência, idade, estética, a presença de hábitos como o bruxismo, etc.), fabricação no laboratório adequada para evitar fragmentação ou fratura, avaliação e ajuste detalhado da oclusão. Além disto, a abordagem cirúrgica guiada pode ser útil na colocação de implantes para facilitar o processo e conseguir longevidade. (10,12)

As próteses segmentadas apresentam mais complicações que as próteses de uma peça, suportadas por seis ou 4 implantes. A utilização de mais de quatro implantes para apoiar uma prótese segmentada deve ser incluída na tomada de decisão para pacientes individuais. Problemas como desaperto e fratura dos implantes (parafusos) e complicações protéticas, a possível necessidade de enxerto ósseo para suportar implantes adicionais, a necessidade de criar soluções protéticas complexas, incluindo pilares personalizados, e complicações fonéticas ou estéticas relacionadas foram todas relatadas. Como vantagem principal da prótese segmentada é que a perda de um implante pode não resultar na perda total da prótese. Além disto, a simplificação nos procedimentos laboratoriais e a obtenção de próteses de ajuste passivo, utilização de diferentes materiais protéticos nas regiões anterior e posterior, entre outros. (12)

Existem outras variáveis que podem influenciar os resultados de ambos conceitos como o tipo de prótese fixa suportadas por implantes (aparafusada versus cimentada) e a seleção do material protético. (10)

Gallucci et, relatou que as próteses com mais sucesso foram as próteses fixas suportadas por implantes. Assim, o sucesso da prótese fixa suportada por implantes maxilares a longo prazo requer manutenção, reparação, e possíveis substituições durante a vida útil do paciente. Isto não deve ser visto como uma limitação desta abordagem, mas sim com um entendimento racional de que a prótese tem uma duração de vida e que é importante a adaptação do paciente individualmente, apropriados à idade no que diz respeito à higiene, estética, fonética, função, e expectativas baseadas no paciente, e com o conhecimento de que estas expectativas e a sua prioridade irão mudar ao longo da vida do paciente. Falhas fatais podem ser atribuídas ao mau planejamento da colocação dos implantes, da prótese e execução. (10)

No caso de próteses fixas de mordida cruzada, a hipótese nula de que não existe diferença entre os dois procedimentos testados foi confirmada. (8)

A prótese fixa gera carga interna no alvéolo ao contrário que uma prótese removível que não transmite as cargas oclusais ao osso alveolar porque neste caso o implante é concebido só com o propósito para que a prótese encaixe e não seja desalojada da cavidade oral. A prótese fixa oferece previsibilidade a longo prazo, maior nível de satisfação dos pacientes, estética, fonética e boa funcionalidade comparada as próteses convencionais. (8)

5.2.7 Cobertura palatina

Takahashi T et, examinou a influência da cobertura palatal e o número e distribuição dos implantes em relação à tensão exercida sobre a sobredentadura. A cobertura palatal afeta o conforto do paciente, fala e distribuição do stress por isto, quando é removida os pacientes podem ganhar algumas vantagens como o conforto e melhor fonética. No entanto, as desvantagens de uma overdenture sem paladar podem trazer o deslocamento das próteses e maior stress transmitido aos implantes. Tem-se demonstrado que pacientes sem cobertura palatina acabam por perder um maior número de implantes comparado com overdentures com cobertura palatina. (11)

Uma tensão elevada do implante indica que é gerada uma grande tensão no osso marginal, que pode causar não só complicações no implante, mas também uma reabsorção óssea, um dos problemas mais graves do tratamento com implantes. Isto não acontece só em caso de overdentures também tem sido relatado em estudos de próteses fixas, e chegou-se à conclusão de que isto é muito dependente da qualidade e volume ósseo. (11)

Takahashi T et, relataram que aproximadamente cinco vezes mais implantes são perdidos com os overdentures maxilares do que com os overdentures mandibulares, comprovando que a perda óssea marginal em torno do implante que leva à perda do implante. (11)

A diferença existente entre ambos tratamentos depende mais da cobertura palatal que do número de implantes utilizado (11)

5.2.8 Cantiléver

Uma análise biomecânica de Rangert e colegas mostrou que a maior carga sobre os cantilevers é partilhada entre o mais anterior e o mais posterior implante, independentemente do número total de implantes (12)

A reabsorção óssea posterior é um desafio para a colocação de implantes com o resultado de próteses longas de cantiléver. Na presença de cantiléver foi comprovado que o implante sofre um excesso de stress, causa importante nas falhas de implantes e nas complicações biomecânicas. (5)

5.2.9 Material da prótese

O material da estrutura protética tem importância respeito à transmissão de stress ao sistema de suporte de implantes e à região óssea peri-implantar. O titânio e uma liga CoCr são comumente utilizados devido à sua biocompatibilidade, baixo custo, baixa densidade e propriedades mecânicas favoráveis. O zircónio como vantagem melhora os resultados estéticos, mas existe controvérsia pelo stress transmitido pelo material. Faltam estudos sobre a transmissão de stress quando sujeito a forças oclusais ou sobre o comportamento biomecânico em situações com número menor de implantes ou com a utilização de implantes inclinados.

Estruturas protéticas extensas podem gerar mais complicações que próteses mais pequenas por isto, a escolha adequada do material pode reduzir as complicações biomecânicas em próteses extensas.

Os padrões de distribuição do stress, em ambos tratamentos mostraram resultados semelhantes. Em todos os casos, os pontos de concentração de tensão mais elevados coincidiram com a localização da aplicação da carga, como esperado. A única diferença foi que para os grupos de all-on-six, a tensão foi distribuída por uma área maior, estendendo-se do implante número seis ao implante número um (osso cortical, osso trabecular, implantes e pilares) com uma ligeira diminuição dos picos de concentração, a partir do ponto de aplicação da carga. O comportamento mecânico semelhante dos dois conceitos de tratamento pode estar relacionado com taxas de sucesso clínico semelhantes de próteses dentárias fixas de arcada completa suportadas por quatro ou seis implantes. Embora o conceito all-on-four seja uma abordagem eficaz para maxilares desdentados e tenha uma alta taxa de sucesso a curto prazo, a utilização de implantes curtos parece ser outra alternativa viável para a maxila posterior. Foram observados aspetos biomecânicos favoráveis no tratamento all-on-six, tais como menor stress nos implantes, pilares e suportes ósseos. O conceito de all-on-six diminui o risco mecânico em pacientes com bruxismo ou em pacientes com osso de baixa qualidade. Além disso, a utilização de implantes curtos no conceito de all-on-six elimina a necessidade de um cantiléver. É significativo porque o uso de um cantiléver deve ser evitado ou minimizado porque aumenta a tensão sobre o implante distal. (5)

Bhering et, demonstraram que existe influência entre o material (modulo de elasticidade) da prótese sobre a região peri-implantar. Os materiais mais rígidos como o Zr e o CoCr mostraram valores de tensão mais elevados na estrutura protética do que materiais mais ligeiros como o Ti. No entanto, todos os valores de tensão estavam dentro do limite de resistência à tração para todos os materiais avaliados. Ainda que os materiais mais rígidos demonstraram ter maior concentração de tensão na estrutura protética, estes transmitiram menor tensão para os outros componentes do sistema como os implantes, pilares, parafusos e osso cortical. Por isto, utilizar materiais mais rígidos pode ser recomendado para evitar a falha dos implantes. Sugere que as estruturas CoCr podem ser o material mais adequado para o fabrico de estruturas fixas de arcos completos. (5)

Os materiais mais rígidos (CoCr e Zr) têm o comportamento biomecânico mais favorável e diminuem os níveis de tensão para osso, implantes, parafusos, pilares e diminui a possibilidade de deslocamento. (5)

5.2.10 Custo

Uma solução mais rentável é o tratamento all-on-four, o tratamento com quatro implantes com suporte de barra é o tratamento de eleição por razões de custo-eficácia. O aumento do custo em all-on-six também precisa de ser considerado. (17,19)

Listl e colaboradores avaliaram parâmetros relacionados com as falhas de implantes e próteses, conforme disponível na literatura recente e concluíram que as sobredentaduras maxilares baseadas no tratamento all-on-six proporcionam uma melhor satisfação dos pacientes do que as sobredentaduras baseadas no tratamento all-on-four, mas são consideravelmente mais caras. Os juízos finais sobre a relação custo-benefício requerem provas clínicas mais abrangentes, incluindo resultados de saúde centrados no paciente.(20)

Os implantes revolucionaram a Medicina dentaria e têm um enorme potencial na área da reabilitação oral. Ainda que sempre estejam a evolucionar é difícil resolver problemas em todos os pacientes. O maior obstáculo é económico, uma vez que as pessoas desdentadas pertencem

normalmente ao segmento mais pobre da população e apenas alguns podem exigir tratamento com implantes. (15)

5.2.11 Outros fatores:

A mucosite e peri-implantite são doenças infecciosas causadas pelo biofilme oral. Estudos demonstraram que o edentulismo não evita a existência destas doenças e que os cuidados contínuos são indispensáveis para manter boa saúde peri-implantar (10)

Malo e colegas relataram a medicação com bisfosfonatos como um fator de risco para a perda de implantes, mas isto é controverso. (12)

Patzelt e colegas relataram que a influência do tabagismo na sobrevivência de implantes continua a ser controverso mas que existem estudos que comprovam um risco significativamente mais elevado de falha de implantes em fumadores. Os efeitos negativos do fumo no metabolismo ósseo estão descritos na literatura, por isto, estão ligados a maiores incidências de falha de implantes. Mas também existem estudos que não encontraram uma correlação entre fumar e a perda de implantes. (12)

6. Conclusão

Na presente revisão, vários artigos relataram achados significativos sobre os tratamentos de all-on-four e all-on-six. As principais conclusões são:

- All-on-four é uma técnica viável e ideal na mandíbula, mas o tratamento é diretamente dependente das características individuais de cada paciente. Por isto, não existe um tratamento exato para todos os pacientes, a escolha do tratamento ideal depende do individuo. As vantagens desta técnica incluem menor tempo cirúrgico, menor custo e um tratamento com implantes sem passar por procedimentos de enxerto ósseo, mas como desvantagens temos que se um implante fracassa temos maior risco de perda da prótese e um fracasso no tratamento porque próteses maxilares sobre menos de quatro implantes não são viáveis.
- All-on-six é o tratamento de eleição para a maxila, tem vantagens parecidas com all-on-four com a vantagem extra de que se perdemos um implante ainda temos a possibilidade de sucesso no tratamento. Também podemos evitar procedimentos de enxerto ósseo com a utilização de implantes curtos nesta técnica.
- Apesar disto, o sucesso de ambas técnicas é influenciado por vários fatores: tipo de prótese e o material, próteses fixas sobre implantes e de materiais mais rígidos são recomendadas.

7. Bibliografia

1. Block MS. Dental Implants: The Last 100 Years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(1):11–26.
2. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019;21(4):565–77.
3. Wentaschek S, Hartmann S, Walter C, Wagner W. Six-implant-supported immediate fixed rehabilitation of atrophic edentulous maxillae with tilted distal implants. *Int J Implant Dent.* 2017;3(1).
4. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Nunes M. The All-on-4 concept for full-arch rehabilitation of the edentulous maxillae: A longitudinal study with 5-13 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019;21(4):538–49.
5. Bhering CLB, Mesquita MF, Kemmoku DT, Noritomi PY, Consani RLX, Barão VAR. Comparison between all-on-four and all-on-six treatment concepts and framework material on stress distribution in atrophic maxilla: A prototyping guided 3D-FEA study. *Mater Sci Eng C [Internet].* 2016;69:715–25. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2016.07.059>
6. Messias A, Nicolau P, Guerra F. Different Interventions for Rehabilitation of the Edentulous Maxilla with Implant-Supported Prosthesis: An Overview of Systematic Reviews. *Int J Prosthodont.* 2021;34:s63–84.
7. Heydecke G, Zwahlen M, Nicol A, Nisand D, Payer M, Renouard F, et al. What is the optimal number of implants for fixed reconstructions: A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(SUPPL.6):217–28.
8. Tallarico M, Meloni SM, Canullo L, Caneva M, Polizzi G. Five-Year Results of a Randomized Controlled Trial Comparing Patients Rehabilitated with Immediately Loaded Maxillary Cross-Arch Fixed Dental Prosthesis Supported by Four or Six Implants Placed Using Guided Surgery. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18(5):965–72.
9. Bedrossian E, Bedrossian E. Treatment Planning the Edentulous Mandible. Review of Biomechanical and Clinical Considerations: An Update. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(3):e33–41.
10. Gallucci G, Avrampou M, Taylor J, Elpers J, Thalji G, Cooper L. Maxillary Implant-Supported Fixed Prosthesis: A Survey of Reviews and Key Variables for Treatment Planning. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;31:s192–7.
11. Takahashi T, Gonda T, Mizuno Y, Fujinami Y, Maeda Y. Influence of Palatal Coverage and Implant Distribution on Implant Strain in Maxillary Implant Overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(5):e136–42.
12. Niedermaier R, Stelzle F, Riemann M, Bolz W, Schuh P, Wachtel H. Implant-Supported Immediately Loaded Fixed Full-Arch Dentures: Evaluation of Implant Survival Rates in a Case Cohort of up to 7 Years. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(1):4–19.
13. Slot W, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJA. Maxillary overdentures supported by four or

- six implants in the anterior region; 1-year results from a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2013;40(3):303–10.
14. Slot W, Raghoobar GM, Cune MS, Vissink A, Meijer HJA. Maxillary overdentures supported by four or six implants in the anterior region: 5-year results from a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2016;43(12):1180–7.
 15. Carlsson GE. Some issues related to evidence-based implantology. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016;16(2):116–23.
 16. Antoun H, Belmon P, Cherfane P, Sitbon JM. Immediate loading of four or six implants in completely edentulous patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* [Internet]. 2012;32(1):e1-9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22254222>
 17. Slot W, Raghoobar GM, Vissink A, Meijer HJ, Calvert G, Lamont T. Four implant bar-connected implants sufficient to support a maxillary overdenture. *Evid Based Dent* [Internet]. 2013;14(2):49–50. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ebd.6400934>
 18. Slot W, Raghoobar GM, Cune MS, Vissink A, Meijer HJA. Four or six implants in the maxillary posterior region to support an overdenture: 5-year results from a randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(2):169–77.
 19. E TMsMc. Fixed full-arch maxillary prostheses supported by four versus six implants with a titanium CAD/CAM milled framework: 3-year multicentre RCT. *Clin Oral Implants Res.* 2021;32(1):44–59.
 20. Listl S, Fischer L, Giannakopoulos NN. An economic evaluation of maxillary implant overdentures based on six vs. four implants. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):1–9.