

FAMIG – FACULDADE MINAS GERAIS

ELENICE CANISIO

JENIFFER ROCHA

**REABILITAÇÃO *ALL ON FOUR* E SEUS IMPACTOS NOS PACIENTES
EDÊNTULOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Belo Horizonte

2024

**ELENICE CANISIO
JENIFFER ROCHA**

**REABILITAÇÃO *ALL ON FOUR* E SEUS IMPACTOS NOS PACIENTES
ENDÊNTULOS TOTAIS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à FAMIG – Faculdade de Minas Gerais como
requisito para a obtenção do título de
Cirurgião Dentista.

Orientadora: Prof^a. Priscila Rubim

Coorientador: Prof. Luiz Novy

Belo Horizonte

2024

RESUMO

O protocolo All-on-4 é uma abordagem reabilitadora destinada a pacientes totalmente edêntulos, permitindo a reabilitação com próteses fixas suportadas por quatro implantes dentários. Este estudo teve como objetivo entender os aspectos fundamentais do protocolo All-on-Four, abordando indicações, contraindicações, componentes e possíveis intercorrências. O presente trabalho se tratou de uma revisão bibliográfica, com recorte temporal de cinco anos, utilizando bases de dados PUBMED, LILACS, BVS e SCOPUS. Foram usadas as seguintes palavras chave: All-on-Four, Reabilitação-Oral, Protocolo, Cantilever. Foram analisados 39 artigos em português e inglês. As principais conclusões indicam que o protocolo All-on-4 é uma opção de tratamento viável e eficaz a longo prazo para reabilitação de edêntulos totais. No entanto, o estudo também revelou a possibilidade de complicações biológicas e mecânicas, especialmente em pacientes com hábitos deletérios como o fumo e condições sistêmicas deterioradas, que podem influenciar diretamente no surgimento dessas complicações. Assim, apesar de ser um método validado, é crucial considerar esses fatores no planejamento e execução do tratamento para garantir o sucesso a longo prazo.

Palavras-chave: All-on-Four, Reabilitação-Oral, Protocolo, Cantilever

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	13
2 REABILITAÇÃO DE EDÊNTULOS TOTAIS (PROTOCOLO)	15
4 PROTOCOLO <i>ALL ON FOUR</i>	17
5- IMPLANTES INCLINADOS E CANTILEVER	19
6- AVALIAÇÕES E COMPLICAÇÕES PROTOCOLO <i>ALL ON FOUR</i>	21
6-DISCUSÃO	23

1- INTRODUÇÃO

A perda total dos dentes definida como edentulismo é um problema de saúde pública a nível mundial devido a sua alta prevalência. A perda dentária tem efeitos deletérios sobre a saúde bucal e geral, provocando danos funcionais, psicossociais e estéticos (Izaque et al., 2021). No entanto, com o avanço e evolução dos estudos através das pesquisas realizadas na área da implantodontia sobre o edentulismo várias técnicas foram desenvolvidas para serem empregadas nos procedimentos de reabilitação estética funcional fixa ou semi fixas de pacientes edêntulos (Ortega et al., 2020).

A reabilitação de pacientes com edentulismo total é um desafio para o cirurgião dentista. Muitos pacientes com este problema fazem uso de próteses totais convencionais. Entretanto, devido à perda dos dentes, ocorre uma reabsorção dos rebordos alveolares o que, com o passar dos anos, gera problemas de retenção e estabilidade nas dentaduras, principalmente no arco inferior (Izaque et al., 2021).

Misch (2001), relata em seu clássico estudo que nos casos onde há pouco rebordo remanescente as próteses sobre implante, são uma alternativa para reestabelecer a capacidade de mastigação, estética, instabilidade da prótese e fonação além de problemas de auto estima relacionados a auto percepção do indivíduo. Branemark (1983), descreve como opções de próteses implanto suportadas as próteses overdentures que são removíveis e as próteses fixas sob implantes seja ele em mandíbula ou maxila onde por meio de procedimento cirúrgico há a instalação de implantes que em maxila pode variar de 6 a 8 implantes e em mandíbula 4 a 6 implantes entre os forames mentonianos. Este método foi batizado com o nome de seu criador sendo chamado de protocolo Branemark.

Branemark et al, (1969) definem a osseointegração como parte fundamental na reabilitação por meio de prótese implantosuportada pois a osseointegração é a conexão direta, estrutural e funcional entre osso e implante submetido a carga oclusal. Mas cabe salientar que existem fatores que podem dificultar o planejamento de reabilitação com o uso de implantes osseointegráveis, entre os quais, o alto padrão de reabsorção e baixa qualidade óssea e a presença dos seios maxilares

pneumatizados, nervo mentoniano esteorizado encontrados, especialmente, na região posterior da maxila (Silva et al., 2019).

Oliveira et al., (2023) mostram em seu estudo que a osseointegração dos implantes é codependente da saúde sistêmica do indivíduo e condições como o diabetes mellitus, doença periodontal, osteoporose, são fatores que colaboram ao insucesso dos implantes osseointegrados, além de fatores locais como o tabagismo e o uso de medicamentos contendo bifosfanatos. Por fim Oliveira et al., (2023) conclui que a osseointegração apresenta um percentual de sucesso próximo aos 90%, todavia o profissional deve estar ciente que dentro dessa porcentagem existe a possibilidade de enfrentar determinados fracassos. Em alguns casos clínicos, o insucesso da osseointegração atinge por volta de 5% a 10% dos pacientes.

Como contra indicações no uso deste meio reabilitador Dutta et al., (2020) relata sobre o uso de bifosfonatos que são medicamentos que alteram o metabolismo ósseo, aumentam a massa óssea e diminuem o risco de fratura, atuando principalmente sobre os osteoclastos, inibindo seu desenvolvimento desde suas células precursoras, aumentando sua taxa de apoptose, estimulando seus fatores de inibição e reduzindo sua atividade e a inibição da atividade osteoclástica causa diminuição da capacidade de remodelamento ósseo, propiciando o desenvolvimento da necrose numa situação desenvolvendo trauma na região óssea.

A radioterapia e quimioterapia também são fatores considerados como contra indicação apesar do sucesso na instalação de implantes dentários em pacientes oncológicos de quimioterapia e radioterapia de cabeça e pescoço, a taxa de sucesso pode chegar a um índice de 80%, mas não podendo descartar que fatores de riscos como local de colocação do implante, momento da colocação do mesmo, podendo ser antes dos tratamentos ou após 5 anos de tratamento, origem do osso, podem limitar a taxa de longevidade (Rouers et al., 2019).

Silva et al., (2022) relataram a necessidade de um período de três a seis meses entre a etapa cirúrgica e protética para permitir a regeneração adequada dos implantes mandibulares, enquanto um intervalo de seis meses é necessário para os implantes maxilares. Durante o período de regeneração, o paciente pode sentir desconforto e em alguns casos, torna-se difícil, ou até mesmo inviável, a instalação da prótese provisória.

Guimarães et al., (2019) em seu estudo falam sobre os tipos de tratamento de superfície dos implantes, que servem ao propósito da osseointegração em diferentes características morfológicas pois em síntese, nenhum dos tratamentos de superfície é considerado superior ao outro. Entretanto, pode ser considerado mais adequado às necessidades apresentadas pelo paciente receptor. Embora a osseointegração ocorra independente dos tratamentos, quando realizados, os tratamentos de superfície são capazes de aprimorar o resultado e a efetividade dos implantes.

Neto e Barcelar (2019) descrevem por meio de seus estudos que o tratamento de superfície acelera o crescimento e a maturação óssea, aumenta a estabilidade e aumenta as chances de sucesso dos implantes quando instalados em regiões com menor quantidade de remanescente ósseo, além de obter o crescimento ósseo diretamente na superfície do implante; obter maior área possível de osseointegração; obter contato osso-implante sem a interposição de camadas proteicas amorfas; atrair células osteoblásticas, pré-osteoblásticas e mesenquimais; atrair proteínas de ligação específicas para células osteogênicas e obter maior concentração possível de proteínas de ligação celular.

O presente trabalho teve como objetivo responder a seguinte questão problema: O protocolo *All on Four* é um meio reabilitador que pode ser usado em edêntulos totais? e para responder esta questão se valeu do objetivo principal de entender os aspectos do protocolo All on Four, pontuando questões como indicação, contra indicação, componentes e possíveis intercorrências.

2 REABILITAÇÃO DE EDÊNTULOS TOTAIS (PROTOCOLO)

Uma das principais condições bucais observadas da pessoa idosa é o edentulismo, isto é, a perda total ou parcial de alguns elementos dentários (Souza et al., 2019). Presente na maioria dos idosos brasileiros, sua ocorrência causa dificuldades na mastigação e, conseqüentemente, problemas digestivos, além da redução da autoestima, com risco ao desencadeamento de problemas psicológicos e implicações na qualidade de vida do indivíduo.

A fim de recuperar as funções mastigatórias e a autoestima do idoso, é necessário o uso de próteses dentárias, as quais podem ser totais ou parciais, fixas ou removíveis (Nascimento et al., 2019). A prótese sobre implante do tipo protocolo,

pode devolver o conforto, a estabilidade e a função pois ela convencionalmente é fixada por 6 implantes em maxila. O que permite maior distribuição de elementos sobre a prótese (Macedo, 2019).

Bedrossian e Bedrossian (2019) observaram que, apesar da efetividade deste método reabilitador o sucesso clínico em maxilas e mandíbulas atroficas está condicionado a procedimentos cirúrgicos adjuvantes que devem ser realizados antes da colocação dos implantes dentários. Esses procedimentos visam aumentar a quantidade de osso, para que mais osso fique disponível para suportar os implantes.

O emprego de implantes na mandíbula e maxila edentulas, permitiram a possibilidade a fabricação de próteses que compensam as deficiências das próteses mucossuportadas, em quesitos como estabilidade, fonação, e o principal que é a função eliminando movimentos característicos como o balanceio. Correlacionado a reabilitação destes pacientes é perceptível a melhora em aspectos psicossociais devido ao peso do sorriso na auto percepção da imagem, o que reflete positivamente no percentual de saúde do indivíduo. A prótese fixa é a preferida pela grande parte dos pacientes, especialmente por oferecer grande eficácia na mastigação e comodidade, devido a maior estabilidade, o que contribui a saúde como um todo (Melo Neto et al., 2016). Melo Neto et al., 2016 afirmam que por outro lado são próteses que possuem valor elevado e exigem maior sequência clínica, que para esse ser elaborada, são indicados vários métodos de diagnóstico diferencial, como por exemplo, a análise de modelos montados em articulador semi-ajustável, no qual permite uma visualização da relação maxilo-mandibular, adequando-a em uma correta relação centrada, e observando também todos os requisitos da curva de Spee, além de analisar o espaço inter-rebordos.

A prótese modelo protocolo idealizada por Branemark, que se define por fazer a instalação da prótese sob 4 a 5 implantes na parte anterior da mandíbula, perto dos forames mentonianos, cantiléver distal dos dois lados para preencher os dentes posteriores. Na maxila o recomendado é a distribuição de 6 a 8 implantes (Melo Neto et al., 2016).

A confecção da prótese, usufrui de arranjo em metal e apoio de resina para aderir aos dentes de resina acrílica. Pesquisas apontam o sucesso clínico das próteses fixas em acrílico implantossuportadas na maxila e noticiam a taxa de sobrevivência dos implantes alternando de 95,5 a 97,9%. O que define este método reabilitador como efetivo e com grande taxa de sucesso clínico (Macedo, 2019).

Apesar dos altos índices de sucesso, a reabilitação com implantes em edentulos totais gera questionamentos no que diz respeito à biomecânica, distribuição de forças nas estruturas de suporte e propriocepção do paciente. Devido à ausência de ligamento periodontal, a dissipação de forças no implante difere do dente uma vez que no elemento dentário a percepção dolorosa é rápida e aguda, desencadeando um mecanismo de proteção através de sinais clínicos e radiográficos (Dominici, 2019).

Para o protocolo ser realizado é necessário que o paciente tenha 12 mm de altura no espaço protético, sem indicação de suporte labial, não possuir sorriso gengival e não ser classe III (Peñarrocha-Diago et al., 2017).

4 PROTOCOLO ALL ON FOUR

A diminuição dos rebordos alveolares é uma condição progressiva de origem multifatorial e irreversível que afeta muitas de pessoas. A reabsorção dos rebordos alveolares superiores pode se associar a pneumatização dos seios maxilares, devido à presença da cavidade nasal, O maxilar superior atrófico apresenta sérias limitações para a colocação de implantes em técnicas convencionais, pelas dificuldades mecânicas e anatômicas, principalmente na região posterior, devido à reabsorção do rebordo alveolar em espessura e ao antro do seio maxilar. Existe uma alta taxa de fracassos no tratamento do maxilar superior atrófico com implantes, assim como aqueles inseridos em regiões de osso Tipo IV (Souza, 2023).

Bainwall et al., (2017) relatam o surgimento do conceito *All on Four* que se iniciou por meio de Branemark em 1977 que usou 4 a 6 implantes de forma vertical na zona anterior de mandíbula e maxila edêntula para suportar uma prótese protocolo. Apesar do seu sucesso inicial o cantilever longo se tornou um problema ao longo dos anos, obrigando à realização de cirurgias adicionais para a colocação de implantes posteriores aumentando desta forma o custo e o tempo dos tratamentos. Assim, na tentativa de melhorar a posição dos implantes, diminuir o comprimento do cantilever e reduzir o número de cirurgias, foi iniciado o estudo do conceito dos implantes distais angulados surge então, oficialmente, em 2003 o conceito *All on Four* com carga imediata desenvolvido por Paulo Maló e pela sua equipa. Este conceito permite otimizar o osso disponível, evitar procedimentos de

aumento ósseo, evitar estruturas anatômicas relevantes, reduzir o comprimento do cantilever e desta forma diminuir o stress e proporcionar melhor distribuição das forças oclusais

Maló et al., (2005) descrevem o procedimento clínico cirúrgico para a realização dos implantes na técnica de *All on Four* iniciando se por um retalho muco periosteio que foi rebatido da crista óssea com incisões de descarga na área molar do vestibulo, em seguida ocorre a colocação dos implantes anteriores seguindo a anatomia da mandíbula, os dois implantes posteriores são colocados na zona anterior ao forame e são distalmente inclinados a 30° em relação ao plano oclusal permitindo assim atingir o objetivo de ancoragem implantar, além do baixo comprimento cantiléver e maior distância interimplantar. Os implantes posteriores têm cerca de 4mm de diâmetro enquanto os anteriores têm 4 ou 3.75mm. A colocação dos implantes pode ser auxiliada por uma guia especial que é colocada, numa osteotomia previamente realizada, 2mm na linha média da mandíbula, enquanto a sua banda de titânio deve ser dobrada de forma a seguir a linha central oclusal da mandíbula, tornando assim possível orientar os implantes a serem colocados no centro da prótese oposta e simultaneamente encontrar inclinação e posição ideais para melhor suporte protético. Em seguida são colocados pilares angulados a 17° ou 30° para implantes anteriores e para os posteriores 30°. Estas angulações dos pilares são selecionadas de forma a que os cilindros de acesso aos parafusos fiquem numa localização oclusal ou lingual.

Rinaldi (2020), descreve a técnica All-on-Four como um procedimento cirúrgico inovador que é capaz de reabilitar pacientes edêntulos, utilizando apenas quatro implantes na zona anterior da mandíbula/maxila para suporte de uma prótese fixa, com carga imediata e sem necessidade de retalho. Esta técnica utiliza o osso disponível na arcada dentária do paciente e não realiza enxertos ósseos, devolvendo função.

A principal indicação do tratamento All-on-four é para indivíduos com comorbidades. Sendo um protocolo cirúrgico eficiente, seguro e eficaz. Precisando apenas de dimensões mínimas de osso na maxila entre a parede lateral do seio maxilar e fossa nasal, na mandíbula entre os forames, assim permitindo a colocação dos quatro implantes. Outra indicação é para pacientes impossibilitados de submeter a procedimentos regenerativos ósseos, como enxertos, levantamento soalho do seio maxilar ou alternativa para lateralização do nervo alveolar inferior, mas cabe

salientar que esta indicação abrange todos os tipos de protocolo e não apenas *All on Four*

Paes (2024) em seu estudo que visa relatar limitações da técnica *All on Four*, mostra como principais benefícios a melhora da saúde bucal de pacientes que fazem uso de próteses totais removíveis, pois essas são associadas a dores, desconforto e instabilidade durante a mastigação, contribuindo para uma melhor estética, fonética e funcionalidade. Por isso mesmo, a técnica vem sendo vastamente utilizada, pois, além dos benefícios citados, há uma taxa de sobrevivência de cerca de 98% das reabilitações maxilares, pois a inclinação dos implantes posteriores torna possível alcançar uma boa ancoragem óssea sem interferir com o forame mentoniano. Relata também que por se tratar de um procedimento cirúrgico pouco invasivo e simples resulta em tempo de tratamento reduzido e apresenta menos desconforto pós cirúrgico resultando em melhoria nos aspectos de saúde geral do indivíduo. Este estudo alerta para o fato de que pacientes com baixa densidade óssea, crista do osso com irregularidades ou baixa espessura presença de dentes remanescentes que possam interferir no planejamento do tratamento. Pacientes que possuam abertura de boca insuficiente também não são bons candidatos para acomodação de instrumentos cirúrgicos, dificultando a execução da técnica.

5- IMPLANTES INCLINADOS E CANTILEVER

De acordo com Malhotra, Padmanabham e Mohamed, 2012. Como a colocação de implantes com capacidade de suporte de carga significativa muitas vezes pode ser restrita às porções anteriores do arco, muitas vezes são necessários cantilevers distais aos implantes mais posteriores. A presença de um cantilever de suporte de carga aumenta as forças distribuídas aos implantes, possivelmente até duas ou três vezes a carga aplicada em um único implante, devido aos momentos fletores. Para reduzir a carga do implante terminal, alguns têm defendido a colocação de implantes curtos distais ao forame mentoniano e os segmentos cantilever apoiados nos implantes sem estarem conectados e por fim concluíram que mostraram que o aumento da inclinação dos implantes não aumenta

significativamente a tensão e a deformação quando a comparação foi feita entre situações de 30° e 40° em diversas situações de carga.

Malhotra, Padmanabham e Mohamed, 2012 complementa com o estudo de Zambelis et al que mostra que a tensão no contato osso-implante mais coronal era idêntica, independentemente do ângulo de inclinação, demonstrando que a inclinação de implantes espiantados não resulta em aumento de tensão. A interpretação gráfica de seus resultados também mostra que o aumento sequencial do ângulo de inclinação não resulta proporcionalmente em aumento da tensão.

A meta análise de Morton et al., 2018 aponta que não há diferença estatisticamente significativa nos resultados primários (taxas de sobrevivência para implantes e próteses) ou resultados secundários (perda óssea marginal peri-implantar, complicações de tecidos moles e duros, complicações protéticas e resultados centrados no paciente) para implantes colocados de forma axial ou em uma configuração inclinada quando usada para suportar arcada completa. Esta afirmação é baseada em 20 estudos (2 ECRs, 1 CT e 17 Coorte Prospectiva).

O termo implante inclinado refere-se a implantes colocados em ângulos de 15° ou maiores do que os implantes verticais tradicionais. Essa técnica oferece um tratamento reabilitador com menor morbidade e menores custos. Apesar das vantagens, a inclinação dos implantes pode alterar o comportamento das tensões na interface osso-implante. Os implantes inclinados são uma manobra para evitar limitações anatômicas e permitir a utilização de implantes com maior comprimento, além de reduzir a extensão do cantilever (Cidade et al., 2014).

No estudo de Cidade et al., 2014 onde foi avaliada a distribuição de tensões ao redor do implante distal inclinado em configurações *All on Four*, após três cargas axiais em um modelo fotoelástico mimetizando uma maxila atrofica edêntula e concluiu que o aumento do ângulo do implante não resulta necessariamente no aumento da tensão ao redor do implante distal. A alta inclinação do implante para reduzir a extensão do cantilever pode diminuir o estresse nas cargas distais. Sem a influência do cantilever já 15° de inclinação levou o estresse para a região apical enquanto 35° concentrou mais estresse na região cervical.

Ozan et al., em 2018 traz um estudo com resultados clínicos, relativos ao número de implantes para uma prótese fixa a longo prazo, confirmaram que o uso de quatro implantes na mandíbula desdentada apresentou taxas de sucesso de implantes e próteses semelhantes em comparação com abordagens de tratamento

com mais implantes. Quando a prótese fixa é suportada por quatro implantes, um comprimento de cantiléver de 10mm foi considerado mais seguro em termos de distribuição de forças. Estruturas anatômicas na mandíbula posterior limitam, frequentemente, a colocação de implantes distais ao forame mentoniano e levam a comprimentos de cantiléver excessivos. No conceito “All-on-Four”, ao inclinar os implantes posteriores distalmente, o comprimento do cantiléver pode ser reduzido. Por outro lado, inclinar o implante pode causar maiores concentrações de tensão, uma vez que a direção das cargas oclusais não seria paralela ao eixo longo do implante. Assim, o estudo teve como objetivo comparar se um comprimento de cantiléver mais curto ou um implante menos angulado diminui a distribuição de tensões em torno dos implantes e componentes protéticos, de forma biomecânica.

6- AVALIAÇÕES E COMPLICAÇÕES PROTOCOLO ALL ON FOUR

O sucesso da técnica *All on Four* pode ser definido como vantagem, como disposto no estudo retrospectivo longitudinal de Maló et al., (2019) que incluiu 471 pacientes sendo 286 mulheres e 185 homens com média de idade de 57,7 submetidos a reabilitação através da técnica All-on-Four na mandíbula. Foram 1884 implantes instalados acompanhados pelo autor nos primeiros 10 e 18 anos. A taxa de sobrevida nos primeiros 10 anos foi de 96,9% seguida de 93% a partir dos 18 anos de tratamento. Em outro estudo demonstrou uma taxa de sobrevida dos implantes de 94,7% para os primeiros cinco anos e 93,9% até o decimo terceiro ano de acompanhamento em pacientes com a maxila reabilitada através da técnica *All on Four*. A perda óssea marginal foi de aproximadamente 2,5mm para os primeiros 5 anos e de 3,0mm para 10 anos de acompanhamento. Com as altas taxas de sucesso registradas para os implantes e próteses associado a baixa perda de osso marginal no decorrer do tempo o conceito de reabilitação *All on Four* tem se mostrado previsível e seguro no longo prazo.

Maló (2015) define como os principais benefícios da técnica *All on Four* a melhora da saúde bucal de pacientes que fazem uso de próteses totais removíveis, pois essas são associadas a dores, desconforto e instabilidade durante a mastigação, contribuindo para melhora da função, fonética e estética.

Por isso a utilização da técnica cresce, pois, além dos benefícios citados, há uma taxa de sobrevivência de cerca de 98% das reabilitações maxilares, pois a inclinação dos implantes posteriores torna possível alcançar ancoragem óssea sem interferir com o forame mentoniano.

Pode se citar como vantagem do protocolo *All on Four* a modernização de sua abordagem citada no estudo de Orentlicher (2019) que se vale de do uso da cirurgia guiada conciliada a técnica *All on Four*, na técnica convencional a cirurgia se inicia com incisão e descolamento do tecido gengival, que desencadeia as típicas reações fisiológicas como edema e dor no local prolongando o desconforto pós procedimento, Já na técnica com uso do planejamento guiado que se vale do auxílio de tomografia a colocação dos implantes dispensa a incisão gengival e seu descolamento se valendo apenas de uma férula guiada o que reduz os sinais e sintomas de inflamação e desconforto pós procedimento.

Como desvantagem Maló et al., (2019) relatam a fratura ou quebra dos implantes, que podem acontecer em quaisquer dos componentes protéticos. Quando a fratura ocorre no parafuso é resultado de uma tensão contante devido a um desajuste do implante resultando no afrouxamento do parafuso e por consequência sua fratura, outro fator causal são parafunções como o bruxismo que tem como característica o apertar ou ranger de dentes que resultam em sobrecarga da força oclusal levando a fratura ou perda óssea ao redor do implante, também há o adendo ao risco de fratura ser aumentado para implantes curtos devido a pequena distância entre a raiz e a coroa pois implantes com menor diâmetro suportam menos tensões o que pode levar a fratura dos demais componentes.

Paes (2024) coloca como questão importante no insucesso da técnica *All on Four* a possível falha na osseointegração dos implantes. Pois se sabe que o sucesso da reabilitação com implantes osseointegráveis está relacionado com as propriedades físico químicas do implante, da resposta biológica em relação à biocompatibilidade e da perfeita integração da interface osso/implante. 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 (Coelho, 2019).

A técnica *All on Four* apresenta altas taxas de sucesso ao paciente, evita o enxerto ósseo, é menos traumática e invasiva. Além disso, apresenta custos reduzidos, maior rapidez no tratamento e melhor estabilidade ao implante devido à inclinação posterior. Entretanto, pode apresentar algumas desvantagens relacionados a não permissão de estender além do limite do cantiléver e o procedimento pode requerer um pré-operatório bastante minucioso (Macedo, 2019).

6-DISCUSÃO

Coelho (2019) por meio de seu estudo propõe como vantagem o fato da técnica *All on Four* consistir na colocação de dois implantes axiais anteriores e dois posteriores com a angulação que visa a ancoragem dos implantes e inviabiliza os enxertos ósseos e diminui exponencialmente o preço final do procedimento e a recuperação do paciente. Colaborando a esse ponto de vista Pereira (2018) lista 8 vantagens da reabilitação por meio da técnica *All on Four* sendo elas a instalação imediata da prótese, procedimento menos invasivo, redução dos custos do tratamento, pode ser indicado tanto em maxila quanto mandíbula, estabilização do implante e alta taxa de sucesso.

Alberto et al., (2024) em seu estudo demonstra que a proposta original, sugerida por Branemark em 2008, representa um avanço significativo na reabilitação oral ao simplificar o processo, proporcionando uma solução eficaz para pacientes que necessitam de uma restauração total da arcada dentária. Ao evitar a necessidade de enxertos ósseos extensivos, essa técnica oferece uma alternativa menos invasiva, reduzindo a morbidade e o tempo necessário para o tratamento completo.

Maló et al. (2015) promoveu um estudo com duração de 5 anos, do protocolo *All on Four* comparando grupos de duplo arco (grupo 1) e arco único (grupo 2). Foram avaliados 110 pacientes, sendo 68 mulheres e 42 homens, tendo idade média de 55 anos, um total de 440 implantes e 165 próteses com carregamento imediato com acompanhamento por 5 anos. O grupo 1 foi composto por 55 pacientes reabilitados com arco duplo e prótese fixa implanto suportada e o grupo 2 com 55 pacientes reabilitados com arco único maxilar e próteses removíveis, ambos

pareados por idade e sexo. Os desfechos primários demonstraram a sobrevida protética, tanto provisória quanto definitiva, e do implante. Por outro lado, os secundários foram os níveis médios ósseos marginais após 5 anos foram de 1.56mm (grupo = 1.45mm; grupo 2 = 1.67mm). As complicações foram comparadas entre os dois grupos e as taxas de complicações mecânicas foram grupo 1 0.16% e grupo 2 0.13% ($p = 0.032$). A taxa de complicações biológicas foi grupo 1 0.06% e grupo 2 0.05% ($p = 0.669$). Sendo assim concluíram que a reabilitação de pacientes edêntulos de arco duplo ou único não apresentaram diferenças significativas nas curvas de sobrevida. As complicações mecânicas foram maiores nos pacientes com arcada dupla, mas não afetaram a sobrevida das próteses ou dos implantes.

Ribeiro (2021), realizou uma revisão de literatura sobre o sistema *All on Four*, avaliando sua eficácia na recuperação de maxilas totalmente edêntulas e atroficas. São utilizados quatro implantes osseointegrados convencionais, sendo dois implantes centrais anteriores paralelos entre si, e dois implantes distais posteriores instalados tangencialmente à parede anterior do seio maxilar, traçando uma reta imaginária com angulação de até 45°. O ponto onde essa linha se encontra com o rebordo alveolar é o ponto aproximado de onde será a emergência do implante posterior. A distância entre esse ponto e a linha média do paciente deverá ser de no mínimo 20mm em cada hemi arco, formando-se então o triângulo do *All-on-Four*.

Maló et al. (2019) avaliaram os resultados clínicos e radiográficos, a longo prazo, do conceito de tratamento All-on-4 na mandíbula. Este estudo longitudinal retrospectivo de série de casos incluiu 471 pacientes, sendo 268 mulheres e 185 homens que apresentavam uma idade média de 57,7 anos. Ao todo, esses pacientes foram reabilitados com 1884 implantes em função imediata, que suportaram 471 próteses mandibulares fixas de arco completo e foram 23 acompanhados por 10 a 18 anos. Para as avaliações dos resultados clínicos foram considerados os seguintes desfechos clínicos: a sobrevivência protética e o sucesso dos implantes retentivos. Além disso, a perda óssea marginal e complicações (biológicas e mecânicas) também foram registradas durante o período de acompanhamento. Os resultados demonstraram que 27 pacientes faleceram (5,7%) e 149 pacientes (31,6%) foram perdidos durante o acompanhamento. A taxa de sobrevivência protética foi de 98,8%, já a do implante foi de 93%. As falhas dos implantes foram significativamente associadas a complicações biológicas, sendo o

tabagismo um forte fator relacionado ao aumento da incidência de complicações, e consequentemente, a falha das próteses e implantes.

CONCLUSÃO

A reabilitação oral utilizando o protocolo *All on Four* tem se destacado como uma abordagem clinicamente eficaz e vantajosa para pacientes edêntulos, oferecendo uma solução acessível. Este método, baseado na fixação de uma prótese total sobre quatro implantes devidamente posicionados, tem demonstrado resultados promissores em termos de estabilidade, funcionalidade e estética, proporcionando aos melhora significativa na qualidade de vida ao devolver função e reestabelecer estética. Os principais pontos positivos do protocolo *All on Four* incluem a redução do tempo de tratamento e a necessidade de menos intervenções cirúrgicas, o que resulta em uma recuperação mais rápida e menos desconforto pós-operatório para os pacientes. Além disso, o protocolo *All on Four* oferece bom prognóstico em casos de maxila atrófica devido à disposição, inclinação dos implantes. A previsibilidade e estabilidade a longo prazo são outros pontos fortes desse protocolo, proporcionando longevidade ao procedimento. Ao considerar os impactos nos pacientes edêntulos, a adoção do protocolo *All on Four* é eficaz em reestabelecer função mastigatória satisfatória, fonação e estética ao devolver a DVO que tem grande impacto psicossocial no indivíduo.

Considerando os resultados apresentados por esse estudo, conclui-se que o *All-on-4* é uma opção de tratamento viável e validada em longo prazo. No entanto, complicações biológicas e mecânicas podem ocorrer, sendo que hábitos deletérios como o fumo e a condição sistêmica deteriorada do paciente podem influenciar de forma direta no desenvolvimento das complicações.

REFERÊNCIAS

ALBERTO, A. P. L.; OLIVEIRA, P. H. M. de; SALOMÉ, A. K. de L.; SOUZA, J. W. S.; SILVA, Ítalo P. de O. da; CELESTINO, J. dos S.; PINTO, F. M. M.; COSTA, P. R. D.; VILARIM, L. N. de S. G.; FERNANDES, R. de A.; MOURA, D. H. J. P. de. CARGA IMEDIATA EM PROTOCOLO ALL ON FOUR DE MANDÍBULA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 1085–1092, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p1085-1092.

BAINWALLI DD. Malo' S Bridge An "All-on-4"/ Diem-2 Immediate Function Concept. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. Sep 2017;16(9):67–75.

BEDROSSIAN, E.; BEDROSSIAN, E. A. Systematic treatment planning protocol of the edentulous maxilla for an implant-supported fixed prosthesis. **Compend Contin Educ Dent**. 2019; 40(1):20-25.

BRÄNEMARK, P. I.; ADELL, R.; BREINE, J. et al., Intraosseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. Scand. **J. Plast. Reconstr.Surg.**, Stockholm, v. 3, n. 2, p.81-100, 1969.

BRÄNEMARK, P.I. Osseointegration and its experimental background. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.50, n.3, p.399-410, 1983

COELHO, I. P. **Técnica protocolo all-on-four**. Trabalho de especialização de curso em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial como requisito parcial a obtenção de título de especialista. FAMED- Faculdade Menino Deus. Porto Alegre, 2019

COELHO PARAGUASSU, E. . O manejo da doença periodontal e peri-implantar. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 2, n. 8, p. 26–33, 2020. DOI: 10.36557/2674-8169.2020v2n8p26-33. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/106>.

CIDADE, CASTELO PEDRO VEMBA; PIMENTEL, MARCELO JARDIM; AMARAL, REGIANE CRISTINA; NÓBILO, MAURO ANTONIO ARRUDA; BARBOSA, JOSE RICARDO DE ALBERGARIA. Photoelastic analysis of all-on-four concept using different implants angulations for maxilla. **Braz oral res**. v. 28, n.1, p. 1 - 7, 2014.

DOMINICI, F. F. C. S. (2019). **Uma abordagem clínica sobre prótese total sobre implante**. Monografia, Faculdade de Sete Lagoas, São Luís, Brasil.

DUTTA, S. R. et al. Risks and complications associated with dental implant failure: Critical update. **Natl J Maxillofac Surg**, v. 11, p. 14-19, 2020. DOI:10.4103/njms.NJMS_75_16

GUIMARÃES , U. G.; BACELAR, S. M. de A. . IMPLANTES DENTÁRIOS COM SUPERFÍCIE TRATADA: REVISÃO DE LITERATURA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 1, n. 4, p. 69–83, 2019. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/12>. Acesso em: 13 abr. 2024.

IZAQUE, V.S; Rangel, L.F.G.O; Inocência, A. P. S; Rodrigues, C. R. T. O impacto do edentulismo na qualidade de vida: autoestima e saúde geral do indivíduo. **Revista Pró-UniversUS**. 2021 jul./dez.; DOI: <https://doi.org/10.21727/rpu.v12i2.2627>

LAGO FB, M,N PK, COSTA RMB da, HAMESTER P. Previsibilidade de reabilitações de maxilas edêntulas com a técnica all-on-four: revisão de literatura. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 25, n. 3, p. 404-409, set./dez. 2020.

MALHOTRA, AO; PADMANABHAN, TV; MOHOMED, KNE. Load transfer in tilted

implants with varying cantilever lengths in an all-on-four situation. **ADA**. v. 55; p. 440 - 45,2012

MACÊDO, F.C de. **Avaliação biomecânica de reabilitações tipo protocolo em maxilas com 6 ou 4 implantes**. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade ILAPEO, Curitiba, 2019.

Disponível em: <https://www.ilapeo.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Felipe-Carvalho.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2024

MALÓ P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. **Clin Implant Dent Relat Res**. 2005 DOI: 10.1111/j.1708-8208.2005.tb00080.x

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 Aug;21(4):565-577.

MALÓ P. Axial implants in immediate function for partial rehabilitation in the maxilla and mandible: a retrospective clinical study evaluating the long-term outcome (up to 10 years). **Implant Dent**. 2015;24(5):557-64

MELO N., Clóvis Lamartine de Moraes et al. Reabilitação oral através do protocolo de Branemark: relato de caso. **Revista UNINGÁ**, v. 49, p.62-69, jul./set. 2016. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1310>. Acesso em: 11 abr. 2024

MELO, A. R. .; VIEIRA GOMES, C. E. .; MELO CAMPOS, F. A. . **RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E O PROCESSO DE OSTEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS**. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 1, n. 5, p. 101–118, 2019. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/14>.

MISCH C.E. The importance of dental implants. **Gen Dent**. 2001; 49(1):38-45. Disponível em : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12004675>. Acesso em: 13 abr. 2024

MORTON, D; GALLUCCI, G; LIN, W; PJETURSSON, N;POLIDO, W; ROEHLING, S; SAILER, I; AGHALOO, T;ALBERA, H; BOHNER, L; BRAUT, V; BUSER, D; CHEN.S; DAWSON, A; ECKERT, S; GAHLERT, M;HAMILTON, A; JAFFIM, R; JARRY, C;KARAYAZGAN, B;LAINE, J; MARTIN, W; RAHMAN, L; SCHLEGEL, A;SHIOTA, M; STILWELL, CH; VORSTER, C; ZEMBICA,A; ZHOU, W. Group 2 ITI consensus report: prosthodontics and implant dentistry.2018 **Clin oral res**. v. 29, n. 16, p. 215-23, 20

MOMBELLI, A. Etiology, diagnosis, and treatment considerations in peri-implantitis. **Curr Opin Periodontol** 1997; 4:127-36.

NASCIMENTO, J. E., Magalhães, T. A., Souza, J. G. S., Sales, M. S. M., Nascimento, C. O., Lopes Júnior, C. W. X., Ferreira, E. F., & Martins, A. M. E. B. L. (2019). Associação entre o uso de prótese dentária total e o tipo de serviço odontológico utilizado entre idosos edêntulos totais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24 (9), 3345-3356. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.23002017> Acesso em: 11 abr. 2024.

OLIVEIRA, L. C., do Vale Araújo, R. ., Lima do Norte, A., & Lopes de Sá, J. . (2023). FATORES SISTÊMICOS E LOCAIS QUE CAUSAM INSUCESSO NA OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 5(2), 70–85. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n2p70-85> Acesso em: 13 abr. 2024

ORTEGA, Velasco E.; PATO M. J.; LORRIO CASTRO JM; POYATO FERRERA M. Tratamento com implantes dentários pós-extração. . **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 2, n. 3, p. 49–63, 2020. DOI: 10.36557/2674-8169.2020v2n3p49-63.

OZAN O, KURTULMUS-YILMAZ S. Biomechanical comparison of different implant inclinations and cantilever lengths in All-on-4 treatment concept by three-dimensional finite element analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants** 2018;33(1):64-71.

PAES, H. F. de S. Algumas limitações da técnica All-on-Four. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 56–62, 2024. DOI: 10.46875/jmd.v13i2.916. Disponível em: <https://www.jmdentistry.com/jmd/article/view/916>. Acesso em: 14 abr. 2024.

PEÑARROCHA, D. M.; ZARAGOZI-ALONSO, R; SOTO-PEÑALOZA, D; CONSENSUS, M On Behalf Of The Ticare. Consensus statements and clinical recommendations on treatment indications, surgical procedures, prosthetic protocols and complications following All-On-4 standards treatment. 9th Mozo-Grau Ticare Conference in Quintanilla, Spain. **Journal Of Clinical And Experimental Dentistry**, [S.L.], p. 0, 2017. Medicina Oral, S.L. DOI: 10.4317/jced.53759

PEREIRA, A. I. C. "All-on-four" na reabilitação com carga imediata de mandíbulas e maxilas edêntulas, avaliando a viabilidade e segurança da técnica. CESPU - Instituto Universitário de Ciências e Saúde. Granda, 2018

RINALDI, L. Protocolo All-on-Four: revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 50–6, 2022. DOI: 10.46875/jmd.v10i3.524. Disponível em: <https://jmd.emnuvens.com.br/jmd/article/view/524>. Acesso em: 11 abr. 2024.

ROUERS, M. et al. Ability to Propose Optimal Prosthetic Rehabilitation can be Improved by Discussion between the Dentist and Radiation Oncologist Regarding Upstream Dosimetry. **European journal of dentistry**, v. 13, p. 88–94, 2019.

ROSENQUIST B, Grenthe B. Immediate placement of implants into extraction sockets: implant survival. **Int J Oral Maxillofac Implants** 1996;11:205-9.

SANTOS SILVA, K. .; NASCIMENTO, M.; MARTINS DE SOUZA, B. .; TANY POSCH, A. . FATORES QUE INFLUËNCIAM O PLANEJAMENTO DE IMPLANTES DENTÁRIOS OSSEOINTEGRÁVEIS. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 4, n. 4, p. 17–34, 2022. DOI: 10.36557/2674-8169.2022v4n4p17-34. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/208>.

SILVA, K.S.; NASCIMENTO, M.; MARTINS DE SOUZA, B. .; TANY POSCH, A. . FATORES QUE INFLUËNCIAM O PLANEJAMENTO DE IMPLANTES DENTÁRIOS OSSEOINTEGRÁVEIS. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 4, n. 4, p. 17–34, 2022. DOI: 10.36557/2674-8169.2022v4n4p17-34. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/208>. Acesso em: 13 abr. 2024.

SOUZA, F. E. P., Alves, D. A., Moreira, F. T. L. S., & Albuquerque, G. A. (2019). Edentulismo e qualidade de vida: percepção de pacientes da terceira idade. **Revista e-Ciência**, 7 (2), 5-11. <https://doi.org/10.19095/rec.v7i2.428> Acesso em: 11 abr. 2024.

SOUZA VIEIRA, G.; GROLLI KLEIN, G. B.; CAVALCA CORTELLI, S.; SAMPAIO, D.; LIMA ROMEIRO, R. AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE IMPLANTES EM MAXILAS ATRÓFICAS COM E SEM ENXERTO ÓSSEO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** , [S. l.], v. 5, n. 4, p. 96–124, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n4p96-124.

SOUZA, L.; RAUSCH, FZ IMPLANTE UNITÁRIO COM PROVISIONALIZAÇÃO IMEDIATA: RELATO DE CASO CLÍNICO. **Revista Uningá** , [S. l.] , v. S3, pág. 101–112, 2019. DOI: 10.46311/2318-0579.56.eUJ2681. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2681>. Acesso em: 13 abr. 2024.