

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE ODONTOLOGIA
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM IMPLANTODONTIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CARLOS ADOLFO CARRARO DE PAULA

TÉCNICA ALL ON FOUR PARA MANDÍBULA

**VOLTA REDONDA
2022**

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE ODONTOLOGIA
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM IMPLANTODONTIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÉCNICA ALL ON FOUR PARA MANDÍBULA

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Implantodontia do UniFOA como requisito à obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Aluno: Carlos Adolfo Carraro de Paula

Orientador: Marcelo Fontes Teixeira

**VOLTA REDONDA
2022**



FOLHA DE APROVAÇÃO



Monografia intitulada: Técnica All On Four para Mandíbula

Elaborada por: Carlos Adolfo Carraro de Paula

E apresentada publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em de de

Banca Avaliadora:

.....
Professor: Marcelo Fontes Teixeira

.....
Professor: Carlos Roberto Teixeira Rodrigues

.....
Professor

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, por acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai (in memoriam) sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo a Deus, que sempre está ao meu lado e por me privilegiar de exercer uma profissão magnífica.

Agradeço ao meu orientador Marcelo Fontes Teixeira, por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicou a mim, não somente por ter me ensinado, mas por ter me feito aprender.

Espero que sua amizade e consideração continue por muitos anos.

Aos meus pais Luiz Carlos (*in memoriam*) e Emilia pela confiança, amor, cuidado e sabedoria e por me ajudarem a realizar meu maior sonho.

A minha esposa Fernanda, por toda caminhada que fizemos juntos até o dia de hoje, e pelas próximas que virão.

Aos colegas que me apoiaram nos momentos em que mais precisei.

RESUMO

Os implantes osseointegrados em protocolo de carga imediata, feitos em maxilares ou mandíbulas edêntulas, vêm sendo embasados pela literatura como um tratamento de sucesso em casos clínicos. Entretanto, a odontologia apresenta desafios diários na busca pela reabilitação oral. O conceito All-On-Four apresenta-se como uma opção de tratamento de menor complexidade às cirurgias de enxerto ósseo e na economia de tempo do tratamento. Essa técnica consiste na disposição de dois implantes axiais na região anterior e dois implantes inclinados na região posterior, suportando uma prótese. O objetivo deste estudo, é realizar uma revisão de literatura sobre o sistema all-on-four na reabilitação com carga imediata e a viabilidade desta técnica.

Palavras-chave: All-On-Four. Implantes. Prótese. carga imediata. protocolo.

ABSTRACT

Immediate loading osseointegrated implants made in the jaws or edentulous mandibles have been based on the literature as a successful treatment in clinical cases. However, the dentistry practice presents daily challenges in the search for oral rehabilitation. The All-In-Four concept presents itself as a treatment option of less complexity to the bone graft surgeries and in the time saving of the treatment. This technique consists of the arrangement of two axial implants in the anterior region and two inclined implants in the posterior region, supporting a prosthesis. The objective of this study is to perform a literature review on the All-On-Four system in immediate-load rehabilitation and the feasibility of this technique.

Key-words: All-On-Four, implants, prosthesis, immediate loading, protocol.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

<i>Et al.</i>	E outros
mm	Milmetros
%.	Porcentagem
N.	Newton
Cm	Centmetros

SUMRIO

1. INTRODUO.....	9
2. OBJETIVO.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
4. DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

O conceito All-On-Four é baseado na colocação de quatro implantes na parte anterior da mandíbula totalmente desdentadas para apoiar uma prótese fixa com carga imediata da arcada completa (LANDAZURI-DEL BARRIO *et al.*, 2013). Combinar implantes inclinados e retos para suportar próteses fixas pode ser considerada uma modalidade de tratamento viável, resultando em um tempo mais curto e processo mais ágil, com morbidade em número significativamente menor, de custos financeiros mais baixos e um período pós-cirúrgico mais confortável para os pacientes (CANNIZARO *et al.*, 2013; MALHORTA *et al.*).

O sucesso clínico e a longevidade dos implantes dentários endosteais com carga imediata são amplamente controlados pela configuração mecânica em que funcionam. O plano de tratamento é responsável pelo número e posição dos implantes. No ambiente biomecanicamente comprometido problemas tais como má qualidade óssea e estirpe da crista óssea podem ser compensados por aumento anteroposterior e colocação de implantes longos.

O conceito All-On-Four é um procedimento de tratamento que vem atingindo sucesso em pacientes completamente desdentados e que também ultrapassam a alternativa de tratamento de rotina de dentaduras convencionais com base em estudos retrospectivos que foram feitos no passado. O resultado é positivo a curto prazo e a longo prazos. A área de interesse de qualquer tratamento alternativo reside no sucesso da prótese e a sua perspectiva prostodôntica envolvendo os princípios da oclusão.

As condições para o procedimento All-On-Four são: bom estado geral de saúde e higiene oral aceitável; a existência de osso suficiente para colocação de quatro implantes de pelo menos 10 mm de comprimento e a possibilidade dos implantes alcançarem estabilidade suficiente para função imediata.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre a técnica "All-on-implantodontia", estudando sua previsibilidade, viabilidade e vantagens.

3. REVISÃO DE LITERATURA

WOLFINGER *et al.*, 2003, ZAMPELIS *et al.*, 2007; CAPELLI *et al.*, 2007, estudaram que a colocação de muitos implantes está tendendo a diminuir, estamos vendo com maior frequência a utilização de apenas quatro implantes para reabilitação de uma mandíbula edêntula.

KARABUDA *et al.*, 2007, descreveram que pacientes que usam próteses totais convencionais mandibulares frequentemente apresentam dificuldades na sua utilização, como mobilidade e instabilidade que muitas vezes resultam em dor e

diminuição da função.

Os implantes devem ser instalados com no mínimo 35N para realização da carga imediata. Nos implantes inclinados, são instalados componentes angulados para facilitar a adaptação dos componentes protéticos. Caso não se consiga o torque necessário, deve-se optar pela reabilitação em um segundo período após três a quatro meses, até obter a osseointegração, permitindo assim a reabilitação adequada. Durante esse período, o paciente fará o uso de uma prótese provisória removível (CORREA *et al.* 2007).

KIM *et al.*, 2011, investigaram o efeito da inclinação dos dois implantes distais na distribuição de tensões de acordo com o conceito All-On-Four. Utilizando a metodologia de análise fotoelástica foram confeccionados 2 modelos de mandíbula humana, o primeiro recebeu 4 implantes axiais e o segundo recebeu os dois distais inclinados em 30 graus. Foram instalados próteses em resina acrílica e posteriormente carregados com 13kg em três pontos de aplicação. Conclui-se que o uso de implantes inclinados reduziu a tensão máxima em aproximadamente 17% em comparação com os implantes axiais.

Em 2011, MALÓ *et al.*, com bases nas altas taxas de sucesso dos protocolos de implantes em mandíbulas desdentadas, realizaram um estudo para acompanhar e documentar pacientes com protocolo cirúrgico e protético com função imediata, utilizando quatro implantes para apoiar uma prótese fixa de conceito All-On-Four (Nobel Biocare). Esse estudo longitudinal foi realizado em 245 pacientes com mandíbulas desdentadas com tratamento de restaurações fixas de implantes em um total de 980 implantes, sendo quatro por pacientes, suportando as próteses mandibulares fixas de arco completo. Em 13 pacientes falharam 21 implantes apresentaram taxas de sucesso cumulativas ao paciente de 94,8% e aos implantes de 98,1% em 5 anos. Após 10 anos de acompanhamento, 93,8% e 94,8%, ao paciente e aos implantes, respectivamente, com taxa de sobrevivência das próteses de 99,2%. Os estudos concluíram que o conceito All-On-Four de implantes de carga imediata apresenta bons resultados em mandíbulas edêntulas, com altas taxas de sobrevida nas próteses fixas de arco completo na mandíbula.

GRANDI *et al.* (2012) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o resultado do conceito *All-on-Four* em mandíbulas. Para isso, 47 pacientes com idade entre 52 e 78 anos que sofriam de edentulismo mandibular foram reabilitados com uma prótese fixa imediatamente carregada suportada por quatro implantes. Um total de 188 implantes foram inseridos. Os pacientes receberam uma prótese dentária fixa provisória com estrutura metálica dentro de 48 horas após a cirurgia e uma prótese permanente 6 meses depois. A avaliação clínica e radiográfica ocorreu anteriormente à colocação dos implantes e nos exames de acompanhamento de 6, 12 e 18 meses. Os resultados indicaram que nenhuma falha ou instabilidade foi registrada após 18 meses da inserção dos implantes. Não foi observada diferença significativa na perda óssea entre os implantes axiais ou inclinados durante os 18 meses do estudo. Três pacientes tiveram uma fratura da prótese provisória, mas todas as próteses definitivas permaneceram estáveis durante o período estudado. Sendo assim, os autores concluíram que a técnica All-On-Four é segura e pode ser indicada para reabilitar mandíbulas atroficas.

MALHOTRA *et al.* (2012) realizaram um estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar a distribuição de tensão no sistema All-On-Four em relação ao implante distal em diferentes angulações e com diferentes comprimentos de cantilever. Para isso, uma mandíbula completamente edêntula foi modelada com quatro implantes afilados colocados dentro da região interforaminal para receber uma prótese total fixa em acrílico. Os dois implantes posteriores foram inclinados em um ângulo de 30 e 40 graus. A prótese recebeu duas variáveis diferentes de cantilever, com 4 mm e 12 mm. Para todos os modelos, o equivalente de tensão e deformação de Mises foi analisado usando análise tridimensional de elementos finitos. Os resultados não indicaram a presença de uma diferença estatística significativa, de modo que os autores concluíram que aumentar a inclinação dos implantes distais não aumenta significativamente o estresse.

WEINSTEIN *et al.* (2012) conduziram um estudo com o intuito de avaliar prospectivamente o resultado da reabilitação imediata de mandíbulas extremamente atroficas pela técnica All-on-Four. Para isso, vinte pacientes com mandíbulas desdentadas foram incluídos no estudo, e cada paciente recebeu uma ponte fixa de arco fixo apoiada em dois implantes axiais e dois distalmente inclinados. A carga protética foi aplicada dentro de 48 horas após a cirurgia. Os pacientes foram acompanhados a cada 6 meses por 2 anos e anualmente por 5 anos. A avaliação radiográfica da alteração do nível ósseo marginal foi realizada anualmente. Os resultados indicaram que nenhuma falha foi registrada e a taxa de sobrevida do implante e a taxa de sucesso da prótese após um ano foram de 100%. A perda óssea marginal ao redor dos implantes axiais e inclinados foi semelhante e um alto nível de satisfação do paciente foi registrado para função mastigatória, fonética e estética. Desse modo, os autores concluíram que esta técnica pode ser considerada uma opção de tratamento viável para a reabilitação da mandíbula atrofica.

O objetivo de BARRIO *et al.* 2013, foi fornecer uma documentação detalhada, a respeito do conceito All-On-Four, analisando dados clínicos de cirurgia de reabilitação em mandíbula, tendo o foco nos resultados clínicos, radiográficos e eventuais complicações. Foram analisados 16 pacientes sendo 10 mulheres e 6 homens, com idade média de 59 anos, tendo um volume ósseo suficiente. Registraram dados clínicos, radiográficos e complicações durante o período de 3, 6 e 12 meses. Diante disso, foi encontrado um total de 90% de falha nos implantes curtos. Após 12 meses de função, a média do nível ósseo foi de 0,83mm com máximo de 1,07mm. Foram comuns complicações técnicas (15/16 pacientes), relacionadas, principalmente com desajustes entre o suporte da prótese pré-fabricadas. Portanto, carregamento de próteses sobre implantes deve ser realizado na impressão real dos implantes no transoperatório.

ROCHA *et al.* (2013) afirmaram que esse posicionamento dos implantes cria como consequência o cantilever distal para dar estabilidade oclusal à prótese. Os autores recomendam que o tamanho do cantilever não possa ser superior a 2,5 vezes a distância entre o implante distal e o implante mesial.

MAFFEZZOLLI *et al.* (2013) recomendam minimizar os extremos livres, ou seja, diminuir o tamanho dos cantilevers ou se possível evitá-los. Os autores destacam a utilização da técnica All-On-Four, consistindo na reabilitação de um paciente edêntulo com prótese fixa sobre quatro implantes, sendo dois posteriores inclinados e dois anteriores instalados verticalmente, visando a diminuição do tamanho do cantilever e melhor distribuição de forças.

CANNIZZARO *et al.* (2013) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o resultado de overdentures suportadas por dois (All-On-Two) ou quatro (All-On-Four) implantes em mandíbulas edêntulas. Para isso, 60 pacientes foram divididos em dois grupos. O grupo 1 contou com 30 pacientes que receberam dois implantes e o grupo 2 contou com 30 pacientes que receberam quatro implantes. Para serem imediatamente carregados, os implantes deveriam ser inseridos com um torque mínimo de 40 Ncm. Os níveis de sucesso foram medidos, assim como as complicações e alterações do nível ósseo marginal. Os resultados indicaram que um ano após o carregamento, 8 complicações biomecânicas ocorreram no grupo All-On-Two e 8 no grupo All-On-Four. Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos quanto aos aspectos observados. Desse modo, os autores concluíram que *overdentures* mandibulares imediatamente carregadas podem obter sucesso sendo suportada por quatro ou dois implantes. Contudo, embora a técnica All-On-Four seja bem embasada pela literatura, estudos mais longos são necessários para comprovar a eficácia da opção terapêutica All-On-Two.

AMOROSO *et al.* 2014, realizaram um estudo avaliando a distribuição das tensões em próteses do tipo All-On-Four. Devido ao aumento crescente e contínuo da demanda por tratamentos protéticos reabilitadores sobre implantes, juntamente com o sucesso dos implantes ósseo integrados, faz se necessário mais pesquisas científicas para fortalecer esse tipo de tratamento, principalmente, relacionadas a distribuição das forças. Diante esse objetivo, analisaram a distribuição das tensões geradas em diferentes configurações da prótese tipo protocolo, através do método dos elementos finitos tridimensionais. Foi utilizado dois modelos mandibulares com auxílio dos programas de modulação gráfica SolidWorks 2010 (SolidWork Corp., Massachusetts, EUA) e Rhinocerus 3D 4.0 (NURBS Modeling for Windows, EUA). O modelo 1 consiste em uma prótese com quatro implantes dispostos perpendiculares à crista do rebordo e o modelo 2 em uma prótese All-On-Four (implantes inclinados em 30 graus). A representação da prótese foi em resina acrílica e a infraestrutura metálica em NICR. Os desenhos tridimensionais foram exportados ao programa de elementos finitos FEMAP 11.0 para geração da malha. A carga axial imposta foi de 300N, bilateral sendo 75N em cada dente, oblíqua 150N, unilateral sendo 75N em cada dente, ambos primeiros pré-molares e primeiros molares. Após a análise no programa Neinastran 9.2 (Noran Engineering, Inc., EUA), os resultados foram gerados através de mapas de tensões de von Mises e tensão máxima principal diferenciados entre cada modelo proposto. Sendo assim, conclui-se que as próteses do modelo 2, tipo All-On-Four, apresentaram as maiores concentrações de tensões, principalmente, na região do implante distal.

Em 2014 MALÓ *et al.*, escreveram em seu estudo avaliativo os resultados a longo prazo do tratamento feito pelo conceito All-on-four (Nobel Biocare AB) para a reabilitação de mandíbula desdentada, avaliando níveis de osso marginal e os indicadores de risco de falha. Foram observados os resultados clínicos e radiográficos, após o protocolo All-On-Four, em um acompanhamento com duração de sete e cinco anos, respectivamente, através de uma análise retrospectiva dos casos. Os desfechos primários foram feitos sobre a sobrevida do implante e da prótese, utilizando o paciente como unidade de análise (estimador limite de produto de Kaplan-Meier). O desfecho secundário foi feito através do nível ósseo marginal (NOM) aos cinco anos após o tratamento. As variáveis associadas a falha do implante foram analisadas utilizando o modelo de regressão de riscos proporcionais de Cox para contabilizar as taxas de risco (HR) com intervalo de confiança de 95%

(IC). Para avaliar a odds ratio (OR), utilizou-se a regressão logística binária com ICs de 95% para as variáveis associadas ao NOM de 32,8mm aos cinco anos. Para gerar o resultado, selecionou-se um total de 324 pacientes, dentre estas 194 mulheres e 130 homens (média de idade 58,9 anos), reabilitados com 1296 implantes apoiando 324 próteses mandibulares fixas de arco fixo com carga total. Foram perdidos 64 pacientes (19,8%) durante o estudo. A sobrevida protética foi de 97,7% (323 de 324), 14 pacientes perderam 18 implantes, com uma taxa de sobrevida cumulativa estimada de 95,4 aos sete anos. As variáveis relacionadas à falha do implante foram o efeito da curva de aprendizado ($0,69 < HR < 0,33$ para os níveis mais experientes) e o tabagismo ($HR = 5,28$; $IC95\%: 1,33; 20,91$). A média da NOM aos 5 anos foi de 1,81mm ($IC95\%: 1,70; 1,92$), e o tabagismo foi associado ao NOM 32,8mm ($OR = 2,4$; $95\%: 1,02; 5,62$). Desse modo, as taxas de sobrevida do implante e da prótese, juntamente com o resultado excelente de NOM, confirmam a segurança e previsibilidade do tratamento pelo conceito All-On-Four, tendo em vista sua eficácia, inclusive em um prazo mais longo do que já fora descrito.

DE ROSSI *et al.* (2014) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a função muscular de pacientes totalmente reabilitados com o conceito All-On-Four. Para isso, 63 pacientes foram selecionados, sendo que 21 foram reabilitados com sucesso com All-On-Four mandibular, 21 pacientes eram dentados e 21 foram reabilitados com dupla prótese total. Uma eletromiografia foi realizada durante a mastigação habitual, não habitual e o repouso. Todos os valores foram coletados e os dados foram analisados para comparar os grupos. Os resultados indicaram que todos os grupos apresentaram atividade muscular simétrica. O grupo tratado com All-On-Four e o grupo dos pacientes dentados tinham um padrão de contração semelhante da superfície muscular, ou seja, uma atividade mais alta dos músculos masseter do que dos músculos temporais, diferindo daqueles do grupo de prótese total convencional. Desse modo, os autores concluíram que a similaridade da função muscular dos pacientes All-On-Four edentados mostra que este tratamento possui uma boa distribuição da carga mastigatória como ponto vantajoso.

DOGAN *et al.* (2014) realizaram um estudo com o objetivo avaliar os efeitos das forças mastigatórias sobre os implantes no conceito All-On-Four usando análise de elementos finitos. Para isso, diferentes alternativas de tratamento com vários desenhos de implantes foram realizadas em um modelo de mandíbula. No modelo número 1, implantes convencionais foram colocados de acordo com o conceito All-On-Four. No modelo número 2, dois implantes longos (13 mm de comprimento, 4 mm diâmetro) e dois implantes curtos (7 mm de comprimento, 4 mm de diâmetro) foram usados e no modelo 3, quatro implantes longos e dois curtos. No modelo 4, dois implantes longos e quatro curtos foram colocados verticalmente. Uma força de 100 N foi aplicada para cada dente e a análise de elementos finitos foi usada para comparar as diferentes combinações. Os resultados indicaram que os valores máximos de tensão foram localizados ao redor do osso cortical do implante distal para todos os desenhos. Desse modo, os autores concluíram que a redução do número de implantes ou o uso de implantes de tamanho diferente não diminuiu o sucesso da técnica All-On-Four, que apresentou resultados similares quando comparada aos modelos que usaram seis implantes.

LI *et al.* (2015) realizaram um estudo com o objetivo de analisar os efeitos das diferentes angulações dos implantes mandibulares inseridos pela técnica All-On-Four na distribuições de tensão no osso e na estrutura protética por meio da análise de elementos finitos. Para isso, cinco modelos tridimensionais foram criados com auxílio de um *software*, nos quais 4 implantes foram instalados para apoiar uma prótese fixa de arco completo com diferentes ângulos de inclinação dos implantes distais (0° , 30° , 35° , 40° e 45°). Os modelos foram separados em grupos de acordo com a angulação usada e uma força oblíqua de 240N foi carregada na parte esquerda dos modelos. Os resultados indicaram que a combinação de diferentes comprimentos e ângulos de inclinação dos implantes levou a reduções de tensão variáveis. Os autores concluíram que as diferentes configurações dos implantes resultaram em várias reduções nas tensões no osso circundante, de modo que a correspondência entre o ângulo de inclinação e o comprimento dos implantes pode maximizar a redução das tensões sobre os ossos e a prótese.

TALLARICO *et al.* (2016) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar retrospectivamente os resultados biológicos, clínicos e radiográficos de pacientes tratados de acordo com o protocolo All-On-Four e acompanhados em até 7 anos de função. Para isso, foram avaliados dados de 56 pacientes reabilitados com o protocolo All-On-Four em mandíbulas, somando um total de 224 implantes, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2013. Foram analisadas as taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes e próteses, bem como as complicações e a perda óssea marginal. Durante todo o acompanhamento apenas um implante maxilar falhou durante o processo de cicatrização. Quatorze pacientes sofreram uma complicação cada, sendo 10 de origem técnica e 4 de origem biológica. A taxa global de sucesso de implantes e próteses foi de 98,2% e 82,1%, respectivamente. Desse modo, os autores apontam que o conceito All-On-Four pode ser uma opção cirúrgica e

protética valiosa para o tratamento de mandíbulas edêntulas.

SOTO-PEÑALOZA *et al.* 2017, relataram em um estudo o conceito de tratamento All-on-four através de uma revisão sistemática de literatura, relacionada a suas indicações, procedimentos cirúrgicos, protocolos protéticos e complicações técnicas e biológicas após três anos de uso. Selecionou-se três principais bases de dados: EMBASE, MEDLINE (via PubMed) e a Biblioteca Cochrane da colaboração Cochrane. Também, realizaram uma triagem eletrônica da "literatura cinza" utilizando o sistema de informação sobre literatura cinza na Europa – cinza aberta, no período de janeiro de 2005, até abril de 2016. Contabilizaram a partir do processo inicial de triagem um total de 728 artigos, destes, 24 preencheram o critério de inclusão. A avaliação metodológica da qualidade do estudo revelou que o cálculo do tamanho da amostra foi relatado por apenas um artigo, e o acompanhamento incluiu um pequeno número de participantes – o que pode induzir viés e levar a interpretações errôneas do resultado do estudo. Portanto, tratamentos feitos por meio do conceito All-On-Four oferecem uma maneira eficaz de reabilitar mandíbulas, especialmente, em pacientes que escolhem não optar por procedimentos regenerativos, que por consequência aumentam a morbidade e as taxas de tratamento pelo conceito All-On-Four. Obteve-se resultados que indicam uma taxa de sobrevivência maior de 24 meses de 99,8%. Porém, as evidências atuais são limitadas devido à escassez de informação referente a qualidade metodológica, à falta de acompanhamento adequado e à restrição da amostra. Após o período de dois anos, complicações biológicas (peri-implantite), são relatadas em poucos pacientes. Portanto, é necessária, para os critérios de sucesso, uma definição mais adequada devido à alta prevalência de casos da doença peri-implantite.

Conforme BORGIOIOLI *et al.* 2017, a reabilitação de arcada completa em implantes de carga imediata está bem documentada na literatura por muitos autores e é considerada uma boa opção terapêutica. Os autores realizaram um estudo clínico retrospectivo de 10 anos com objetivo de avaliar a eficiência da reabilitação com todas as quatro técnicas em pacientes com mandíbula reabsorvente grave, usando uma conexão plana entre o abutment e a estrutura protética em 40 pacientes tratados com 160 implantes de carga imediata (intra-loc) suportando uma prótese total fixa. Em cada paciente foram inseridos quatro implantes, sendo estes dois axiais e dois inclinados de 4mm de diâmetro e 10- 13mm de comprimento. Em 33 pacientes a abordagem cirúrgica foi de retalho aberto com osteoplastia cristal significativa e em 7 pacientes a abordagem cirúrgica foi realizada sem retalho. Um sistema de pilar plano foi usado para a conexão da estrutura protética a fim de obter a passivação perfeita do dispositivo inclinado em mais planos. Dentre os 40 pacientes, 5 foram tratados imediatamente com as próteses definitivas. Os outros 35 pacientes receberam próteses temporárias sem qualquer cantiléver durante o tempo de osseointegração, recebendo o definitivo após 4 meses. Os pacientes foram estudados com acompanhamento da mídia por 54 meses. A sobrevivência dos implantes cumulativos foi de 100%. A média de reabsorção óssea foi de 0,6mm aos 36 meses de seguimento e 0,8mm aos 72 meses. No entanto, a altura óssea residual permanece estável no seguimento de 120 meses. No grupo tratado com retalho aberto, observamos uma melhor cicatrização gengival e a ausência de recessão no nível gengival com maior estabilidade da reabilitação. A conexão plana permite obter uma estrutura protética passiva no implante inclinado que minimiza a reabsorção e aumenta a sobrevivência do implante.

4. DISCUSSÃO

Os implantes osseointegrados vêm cada vez mais se consagrando como alternativa de sucesso na reabilitação oral total apesar de cada dia surgirem novas opções de tratamento reabilitador, devido aos aspectos de minimizar custos, maior rapidez e menos tempo no tratamento. Diante disso, torna-se uma alternativa, sem dúvidas, com alta taxa de satisfação dos pacientes. Tal demanda apresenta um crescimento elevado de pacientes com necessidade de reabilitação oral que exige um cuidado e atenção especiais para fatores estéticos e mastigatórios (BRANEMARK *et al.* 1969; MALÓ *et al.* 2011).

A técnica de aumento no grau de inclinação dos dois implantes distais, possibilita a colocação de menos implantes, sendo proporcional ao aumento da concentração e tensão (BALSHI 2013; MALÓ *et al.* 2015), melhorando também a distância interimplantar e a ancoragem no osso (SANINNO *et al.* 2015; SOTO-PEÑALOZA *et al.* 2017; ASAWA *et al.* 2015).

Para a maioria dos autores, seu melhor uso seria em uma mandíbula edêntula baixa em relação à crista alveolar, inclinando-se os implantes distais de medial para distal, buscando maior dimensão na barra para ancoragem, utilizando-se implantes mais longos, em áreas de maior densidade óssea, tornando possível, otimizar a disposição geométrica do conjunto prótese implante (BORGIOLO *et al.* 2017; DE ROSSI *et al.* 2010).

Os estudos *in vitro* tem demonstrado que os implantes inclinados podem aumentar a tensão e estresse no osso marginal. Entretanto, um implante inclinado, inserido em uma prótese suportada por implantes múltiplos, tem sua rigidez reduzida ou uma mudança na natureza da flexão das forças. Ainda sim, diversos autores, sugeriram ser necessário realizar mais pesquisas para avaliar esse estresse em diferentes tipos de implantes (LING *et al.* 2017; HOPP *et al.* 2017).

Contudo, a densidade do osso, a seleção dos implantes quanto ao comprimento e diâmetro podem auxiliar a contornar limitações anatômicas e na estabilidade dos implantes (PATZELT *et al.* 2013; MALO 2015).

5. CONCLUSÃO

Conforme os diferentes autores e seus estudos citados nesta revisão de literatura, pode-se inferir que existe uma grande demanda de pacientes edêntulos para reabilitação oral, principalmente, em uma faixa etária mais avançada. Neste contexto, a técnica All-On-Four apresenta-se muito segura, com cirurgias menos invasivas, uma redução no tempo de tratamento, trazendo benefícios ao paciente de melhor estética, funcionalidade fonética, funcionalidade e aspectos psicológicos como autoestima. Este conceito demonstra altas taxas de sobrevivência e poucas complicações cirúrgicas, reduzindo o desconforto pós-cirúrgico. Entretanto, os resultados obtidos de tal trabalho, indicam que estudos com maior tempo de acompanhamento em um número maior de pacientes são necessários para se estabelecer um protocolo definitivo na realização dessa técnica.

REFERÊNCIAS

- AMOROSO, *et al.* Avaliação da distribuição das tensões em prótese do tipo All-On-Four. Rev. Odontol. UNESP, v. 43, Especial p. 0, 2014.
- BARRIO, *et al.* A prospective study on implants installed with flapless- guided

surgery using the All-On-Four concept in the mandible. Clin Oral Implants Res,24(4):428-433, Abril 2013.

BORGIOLO, *et al.* All-On-Four flat, rehabilitation: a 10-years retrospective clinical study. Clinical Oral Implants Research, v. 28, p. 14, Outubro 2017.

CANNIZARO, G.; FELIPE, P.; SOARDI, E.; FERRI, V.; LEONI, M.; LAZZARINI, M.; AUDINO, S.; ESPOSITO, M.; Immediate loading of 2 (All-On-Two) versus 4 (All-On-Four) implants placed with a flapless technique supporting mandibular cross- arch fixed prostheses: 1-year results from a pilot randomised controlled Trial. Eru J Oral Implantol 2013;6(2):121–131

CORREA, *et al.* All-On-Four na mandibular e fixações zigomáticas na maxila em função imediata. Relato de dois casos. Implant News 2007, Jan/Fev;(5):1 pg. 37-40.

DE ROSSI, M.; SANTOS, CM.; MIGLIORANÇA, R.; REGALO SCH.; All on Four® Fixed Implant Support Rehabilitation: A Masticatory Function Study. Clinical Implant Dentistry and Related Research, Volume 16, Number 4, 2014

DOGAN, DO.; NILUFER, TP.; POLAT, S.; SEKER, E.; GUL, EB.; Evaluation of “All-On-Four” Concept and Alternative Designs with 3D Finite Element Analysis Method. Clinical Implant Dentistry and Related Research, Volume 16, Number 4, 2014.

GRANDI, T.; GUAZZI, P.; SAMARANI, R.; GRANDI, G.; Immediate loading of four (All-On-Four) post-extractive implants supporting mandibular cross-arch fixed prostheses: 18-month follow-up from a multicentre prospective cohort study. Eur J Oral Implantol 2012;5(3):277–285 LOPES, A.A.; Implante zigomático. (Monografia). Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2006.

KIM, *et al.* Biomechanical comparison of axial and tilted implants for mandibular full-arch fixed prostheses. Int J Oral Maxillofacial Implants. 2011 Sep-Oct;26(5):976-84.

LI, X.; CAO, Z.; QIU, X.; Tang, Z.; GONG, L.; WANG, D.; Does matching relation exist between the length and the tilting angle of terminal implants in the all-on-four protocol? stress distributions by 3D finite element analysis. J Adv Prosthodont. 2015 Jun;7(3):240-8.

MALHORTA, AO.; PADMANABHAN, TV.; MOHAMED, K.; NATARAJAN, S.; ELAVIA, U.; Load transfer in tilted implants with varying cantilever lengths in an All-On-Four situation. Aust Dent J. 2012 Dec;57(4):440-5.

MALÓ, P. *et al.* A longitudinal study of the survival of All-on-four implants in the mandible with up to 10 Years of follow-up. Journal of the American Dental Association, 142(3):310-320, March 2011.

MALÓ, P. *et al.* All-on-four Treatment Concept for the Rehabilitation of the Completely Edentulous Mandible: a 7-Year Clinical and 5-Year Radiographic Retrospective Case Series with Risk Assessment for Implant Failure and Marginal Bone Level. Clinical Implant Dentistry and Related Research, December 2014.

MAFFEZZOLLI, J. *et al.* Reabilitação de maxila e mandíbula pela técnica All-On-Four: acompanhamento clínico e radiográfico de três anos. Implant News v.10, n.2, p.248-52, 2013.

ROCHA, SS. *et al.* Próteses Totais Fixas Tipo Protocolo Bimaxilares. Relato de Caso. Rev. Odontol Bras Central; 21(60) 2013

SOTO-PEÑALOZA, *et al.* The All-On-Four treatment concept: Systematic Review. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, Março 2017.

TALLARICO, M.; CANULLO, L.; PISANO, M.; PENARROCHA-OLTRA, D.; PENARROCHA-DIAGO, M.; MELONI, SM.; An up to 7-Year Retrospective Analysis of Biologic and Technical Complication with the All-On-Four Concept. Journal of Oral Implantology, Vol. XLII /No. Three/2016.