



TÉCNICA PROTOCOLO ALL-ON-FOUR  
Isaac Pereira Coelho

Porto Alegre  
2019

Trabalho de especialização de curso em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial  
como requisito parcial a obtenção de título de especialista.

Orientador professor Dr. Carlos Henrique Arenhardt

Porto Alegre  
2019

Dedico este trabalho a minha família por sua capacidade de acreditar em mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Acima de tudo, a Deus que sempre está ao meu lado, privilegiando-me a exercer esta profissão.

Agradeço aos meus professores e ao meu orientador prof. Carlos Henrique Arenhardt, por me proporcionar e compartilhar o conhecimento e sua amizade.

## 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-in-four apresenta-se como uma opção de tratamento de menor complexidade às cirurgias de enxerto ósseo e na economia de tempo do tratamento. Esta 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-in-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 ABREVIATURAS**

Et al.	E outros
mm	Milímetros
%	Porcentagem
N	Newton
cm	Centímetros

**LISTA DE FIGURAS**

FIG. 1 Radiografia após instalação da prótese protocolo.	11
FIG. 2 Prótese fixa total implantossuportada.	12
FIG. 3 Radiografia de reabilitação com técnica All on four	19
FIG. 4 Moldagem de implantes.	21
FIG. 5 Carga imediata sobre implantes.	25
FIG. 6 Reabilitação mandibular.	29



## INTRODUÇÃO

A modernização da odontologia possibilitou novas linhas de tratamento oral para pacientes idosos. No Brasil a crescente expectativa de vida aumenta o mercado de trabalho na área de odontogeriatrics, pacientes portadores de prótese total removíveis e parciais removíveis, demonstram insatisfação com o tratamento convencional e buscam cada vez mais o conforto e segurança proporcionado pelos implantes.

O professor Branemark na década de 1960 começou a utilizar implantes osteointegrados para tratamento de pacientes edêntulos. Na literatura temos a constatação do sucesso desde o seu princípio. O método utilizado por Branemark (1969) foi aprimorado no seguimento dos anos assim como suas indicações e aplicações. Com isso, podem ser observado fatores limitantes para o uso de implante em reabilitações odontológicas.

O processo de reabsorção óssea alveolar ocorre após a exodontia, sendo distinto na maxila e na mandíbula. Áreas como o canal mandibular, forame mentoniano e seio maxilar acabam sendo superficializados devido a atrofia óssea das arcadas, limitando a indicação da colocação de implante.

Atualmente existem múltiplas técnicas para a reabilitação de pacientes com maxilares atróficos, o conceito "All-on-four" é uma alternativa a inviabilização de enxertos ósseos ou uso de membrana para levantamento de seio maxilar. A técnica consiste na inserção de dois implantes axiais na região anterior e dois angulados na região posterior, possuindo boa previsibilidade clínica como prevê Maló (2015).

Diante disto o trabalho tem finalidade de rever a bibliografia pertinente do conceito all-on-four, e argumentar sobre a segurança e viabilização da técnica.

## REVISÃO DE LITERATURA

A cirurgia de implantes tem mudado de várias maneiras devido às melhorias de tecnologia de computador. Inicialmente, de acordo com os procedimentos originais dos implantes do sistema Branemark, onde são estabelecidas linhas guia na realização da prótese suportada por implante na colocação de aparelhos em posição vertical, após a elevação do assoalho do seio maxilar. Por outro lado, no caso da reabilitação interforaminal, um implante distal vertical pode ser colocado anteriormente ao forame medial sem lesão ao nervo, como também o envolvimento da região molar/tuberosidade como áreas alternativas confiáveis e previsíveis às próteses de cantiléver distal ou procedimentos de elevação do seio conforme Branemark et al.(1969).

Ultimamente, o carregamento imediato de implantes inclinados com uma restauração provisória foi proposto para o tratamento de maxila atrófica. Estudos também mostram resultados excelentes para implantes posteriores inclinados e axiais, de fato, esse protocolo permite o uso de implantes mais longos, melhora a ancoragem óssea e evita procedimentos de enxerto ósseo, como demonstra Spinelli et al.(2013), em seu estudo clínico, que apresentou resultados importantes ao usar dois implantes posteriores inclinados e dois anteriores não inclinados na chamada técnica All-on-four. Ao invés de grande perda óssea (qualidade e quantidade) a longo prazo, o software de implantodontia assistida por computador, é capaz, através de implantes posteriores inclinados, melhorar a distribuição de carga. Muitos autores relatam que a redução da invasão cirúrgica possibilita menor tempo de tratamento, menor custo, perfis estéticos naturais e mordida funcional.

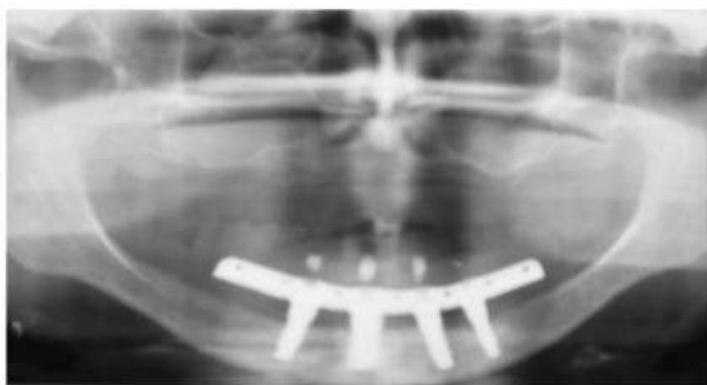


Fig. 1. Radiografia após instalação da prótese protocolo

Para Rossi et al. 2010, as próteses fixas implantáveis de acordo com os princípios do All-on-four (Nobel Biocare), tornaram-se uma modalidade de tratamento aceita em pacientes totalmente desdentados, enquanto o efeito funcional dessa terapia é limitado. Com o objetivo de avaliar a função muscular de pacientes totalmente reabilitados All-on-four os autores realizaram um estudo onde foram avaliados 63 pacientes. Foram reabilitados com sucesso 21 pacientes utilizando a técnica All-on-four maxilar e mandibular, com prótese estética e funcional satisfatória, outros 21 pacientes foram reabilitados com dupla prótese total e outros 21 pacientes eram dentados. A eletromiografia foi realizada durante a mordida, a mastigação habitual e não habitual e o repouso. Todos os valores foram padronizados como porcentagem de uma contração voluntária máxima. Os dados foram analisados através do ANOVA para comparar os grupos e o teste t pareado foi utilizado para comparação entre os lados dentro de cada grupo. Quanto aos resultados, todos os grupos apresentaram atividade muscular simétrica. Os grupos all-on-four e dentados apresentaram padrão de contração da eletromiografia de superfície (EMG) similar, ou seja, maior a atividade de EMG do músculo masseter do que dos músculos temporais, diferindo ( $p < 0,05$ ) dos do grupo prótese. Nenhuma diferença estatística foi encontrada entre os grupos All-on-four e dentados. Tal similaridade da função muscular mostra que, esse conceito de tratamento, é uma boa opção para a reabilitação oral.

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 cara imediata apresenta bons resultados em mandíbulas dântulas, com altas taxas de sobrevida nas próteses fixas de arco completo na mandíbula.

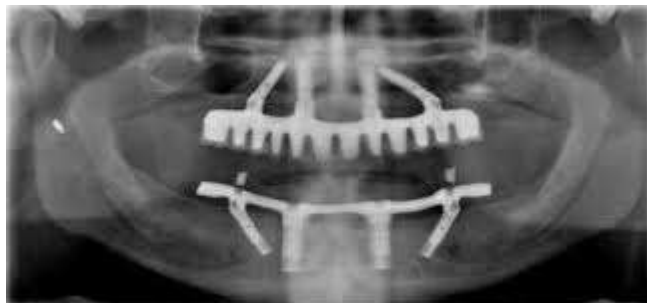


Fig. 2. Prótese fixa total implantossuportada

Patzelt et al. 2013, realizaram um estudo afim de avaliar o conceito de tratamento All-on-four e suas taxas de sobrevida dos implantes e próteses dentárias fixas e possíveis alterações temporais nos níveis ósseos proximais. Os autores realizaram uma revisão sistemática de publicações e artigos nas bases bibliográficas do MEDLINE, a biblioteca Cochrane e o Google, relacionados de forma independente, extraíndo dados e avaliando a qualidade. Tais dados foram submetidos à análise ponderada pelo quadrado mínimo. Foram identificados 487 artigos relacionados ao assunto, dentre estes, apenas 13 preencheram os critérios de inclusão do estudo. Um total de 4804 implantes, inicialmente, dos quais 74 apresentaram falha, sendo a maioria (74%) nos primeiros 12 meses. Um total de 1201 próteses foram incorporadas dentro de 48 horas após a cirurgia. A fratura do FDP totalmente acrílico foi a principal causa de complicação protética. A perda óssea média foi de 1,3 a 0,4mm em 36 meses. Não houveram dados estatísticos significativos ao comparar os arcos maxilares vs. mandibulares e axiais vs. inclinados. Os dados apresentados apontaram resultados positivos a curto prazo para o conceito All-on-four, porém as evidências são limitadas, pois os dados são escassos e a qualidade disponível dos estudos clínicos em prazo de 5 anos. Para uma odontologia baseada em evidências, recomendam-se ensaios clínicos controlados randomizados e relatados de acordo com CONSORT.

Babbush et al. 2013, desempenhou um estudo sobre uma nova abordagem pelo conceito de tratamento All-on-four usando implantes Narrow Platform Nobel

Active. Mesmo após o desenvolvimento de diversas abordagens para reabilitação suportada por implantes de maxila e mandíbula atróficas, a maioria destes tratamentos é cara e demorada. O conceito All-on-four, que é uma exceção dessas abordagens, usa apenas quatro implantes para suportar uma prótese provisória de acrílico, aparafusada, sendo entregue no dia da colocação do implante, seguida de uma prótese definitiva colocada aproximadamente quatro meses depois. Após a introdução de um novo desenho de implante em 2008, um novo protocolo foi desenvolvido para o tratamento provisório de pacientes com rebordo severamente atrófico, usando o conceito All-on-four e implantes 3,5mm de diâmetro. Esse artigo descreve o protocolo e relata os resultados de 227 implantes após um a três anos de acompanhamento. A taxa de sobrevivência acumulativa (TSA) foi de 98,7% no final de três anos com uma taxa de sobrevivência protética (TSP) de 100%. A associação do conceito All-on-four com os implantes Nobel Active (3,5mm de diâmetro) possui um alto potencial de tornar-se o tratamento padrão para pacientes seriamente comprometidos.

Di et al. 2013, em seu artigo, teve como objetivo avaliar o resultado das reabilitações de carga imediata sobre implantes usando o conceito All-on-four em pacientes chineses totalmente ou parcialmente edêntulos. Foram observados 69 pacientes com idade média de 56,7 anos, com carga imediata e prótese provisória protética de arcada total entre os anos de 2008 a 2011. O total de implantes foi de 344 (192 mandibulares e 152 maxilares), destes 240 foram em local de extração fresca e 104 em locais curados. Foram registradas as complicações e especificações dos implantes. Desse modo, a taxa de sobrevida dos implantes foi de 96,2% aos 33,7 meses de seguimento médio (intervalo 12-56 meses). A taxa de sobrevivência do implante, estatisticamente superior, observou-se na mandíbula (99% vs. 98,8%;  $p < 0,05$ ). Não houve diferença significativa nas taxas de sobrevivência para implantes colocados em locais de pós extração e locais curados. A taxa de perda óssea marginal peri-implantar em implantes verticais e inclinados foi de 0,7-0,2mm e 0,8-0,4mm, respectivamente. Todos os pacientes relataram resultados satisfatórios do tratamento. Concluíram que o conceito de tratamento All-on-four fornece resultados previsivelmente favoráveis em pacientes desdentados. Além disso, é um tratamento que atende as necessidades sociodemográficas dos pacientes avaliados. O uso de guia cirúrgica foi restringido

devido à limitação de abertura de boca, e foram necessários abutments angulados nos implantes axiais da maxila.

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.

Peñarrocha et al. 2013, realizaram uma revisão de literatura em cima de evidências do uso de implantes inclinados na reabilitação de pacientes com atrofia maxilar. Foram revisados estudos no período de 1990 a 2010, em pacientes com maxila atrófica reabilitada. Incluíram-se séries de casos de 10 pacientes reabilitados com implantes inclinados com acompanhamento de 12 meses após a cara protética. Os aspectos avaliados foram técnica cirúrgica, tipo de prótese, tempo de carregamento do implante, taxa de sucesso, perda óssea marginal de implantes inclinados e axiais, complicações e nível de satisfação do paciente. Treze estudos foram incluídos, com um total de 782 implantes axiais e 666 inclinados em 319 pacientes. As taxas de sucesso superaram 91,3% em implantes axiais e 92,1% para implantes inclinados, houve uma taxa de perda óssea marginal de 0,4mm para 0,92mm nos implantes inclinados e 0,35mm para 1,21mm nos implantes axiais. Foram relatadas pequenas complicações protéticas e nenhuma complicação cirúrgica. Verificou-se um alto índice de satisfação em todos os tipos de prótese (arco fixo, parcial e sobre dentaduras) sobre implantes inclinados. A literatura demonstra que implantes inclinados isoladamente ou combinados com implantes axiais em diferentes opções protéticas, apresentam altas taxas de sucesso, complicações mínimas e alta satisfação do paciente. Cabe ressaltar que,

as evidências dos resultados dessa revisão, são limitadas pelo curto período de acompanhamento, dificultando uma revisão sistemática.

Papaspyridakos P. et al, 2014, descreveu em seu artigo o efeito do carregamento imediato do implante com próteses fixas em comparação com o carregamento precoce e convencional na sobrevida, falha e complicações do implante e da prótese. Foi realizada uma busca eletrônica e manual para reconhecer ensaios clínicos randomizados controlado (ECR), assim como estudos prospectivos abrangendo implantes de superfície ásperas e prótese total fixa implantada para pacientes edêntulos. De 62 estudos selecionados que preencheram os critérios de inclusão apresentaram 4 ECRs, 2 estudos caso-controle prospectivo, 22 estudos de coorte retrospectivo e 34 estudos de coorte prospectivo. Este estudo gerou dados de 2.695 pacientes (2.757 arcos edêntulos) com 13.653 implantes. Foram agrupados de acordo com o protocolo de carregamento aplicado; 45 artigos descrevem sobre o carregamento imediato, 8 no carregamento precoce e 11 no carregamento convencional. As taxas de sobrevida do implante e da prótese para o protocolo de carga imediata variaram de 90,1% a 100% e 93,75% a 100%, respectivamente (dentro do período de 1 a 10 anos). Ao combinar carga imediata com colocação guiada de implantes sem retalho, as taxas de sobrevivência do implante e da prótese variam de 90% a 99,4%. Para casos feitos com o protocolo de carga convencional, as taxas de sobrevivência do implante e da prótese variam de 94,95% a 100% e 87,5% a 100%, respectivamente (dentro do período de 2 a 15 anos). Em casos de protocolo de carga precoce, as taxas de sobrevivência do implante e da prótese variam de 94,74% a 100% e 93,75% a 100%, respectivamente (dentro do período de 1 a 10 anos). Não foi verificada nenhuma diferença entre entre maxila e mandíbula. Conclui-se que nos casos que se faz uso de implantes dentários com superfície áspera, o carregamento imediato com próteses fixas em pacientes edêntulos resulta em taxas de sobrevivência e falha semelhantes tanto para implantes quanto para próteses, feitos com carga precoce e convencional. A maior parte dos estudos recomendou, para carga imediata, um torque mínimo de inserção de 30Ncm. Com todos os protocolos de carregamento de carregamento, a sobrevida foi estimada em 1 ano do implante foi superior a 99%. Assim mesmo, é necessário ter cautela

ao examinar esses dados, pois existem muitos fatores que podem confundir e que afetam os desfechos do tratamento em cada um dos protocolos de carregamento.

Amoroso et al. 2014, realizou 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.

Balshi 2014, teve como objetivo estudar a avaliação retrospectiva das taxas de sobrevida do implante em pacientes reabilitados com o protocolo All-on-four de acordo com os seguintes critérios: mandíbulas desdentadas, sexo e orientação do implante (inclinado versus axial). Foram selecionados pacientes que tiveram todos os seus implantes do sistema Branemark colocados por meio do protocolo All-on-four em um consultório particular após as seguintes classificações: maxila vs. mandíbula, masculino vs. feminino e inclinados vs. axial, sendo isto realizado



diante uma revisão retrospectiva do prontuário dos pacientes. O critério de inclusão baseava-se em todo implante Brainemark incorporado com protocolo All-on-four do período de maio de 2005 até dezembro de 2011. Foram construídas tabelas para determinar as taxas cumulativas de sobrevivência do implante (TCSI). Os arcos, gêneros e orientações dos implantes foram comparados estatisticamente com ANOVA. Foram contabilizados 152 pacientes, compreendendo 200 arcos (800 implantes), durante o período pré-determinado para inclusão no estudo. A TCSI geral foi de 97,3% (778 de 800), a TCSI dos implantes maxilares foi 96,3% (289 de 300) e a TCSI dos implantes mandibulares foi de 97,8% (489 de 500). Já os pacientes masculinos obtiveram uma taxa de 98,1% (251 de 256) e os femininos 96,9% (527 de 554). Quanto a orientação do implante, os inclinados possuíram 97,3% (389 de 400) sendo a mesma dos axiais. Foram consideradas insignificantes todas as diferenças estatisticamente. A taxa de sobrevida da prótese foi estabelecida em 99%. Portanto, os resultados sugeriram que mandíbula edêntula, gênero e orientação do implante não são parâmetros de grande significância na formulação de um plano de tratamento All-on-four. Apesar disso, as altas taxas cumulativas de sobrevivência do implante encontradas em cada variável observada, indicam que o tratamento All-on-four seja uma opção viável aos protocolos mais extensos existentes em nossa prática clínica, tendo em vista a reabilitação de maxilares e/ou mandíbulas edêntulos.

Maló et al. 2014, escreveu 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 estes 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.



Fig. 3. Radiografia de reabilitação com técnica All on four

Silva LACB 2014, dissertou a respeito da comparação entre diferentes técnicas de moldagem utilizando transferentes específicos para implantes de hexágono interno no conceito All-on-four. Por causa das diferentes técnicas de moldagem utilizadas para obter o assentamento passivo na reabilitação em conceito All-on-four, existe uma ausência na literatura em estabelecer qual obtém a melhor precisão. Para isso o trabalho feito in vitro, analisa a precisão da moldagem em implantes de hexágono interno em um modelo metálico da maxila edêntula, nas técnicas: aberta, fechada e index. Os transferentes: cônicos sem união, quadrados inteligentes unidos com bastões de resina Pattern pré-fabricados e transferentes e transferentes quadrados inteligentes unidos com bastões metálicos de cianocrilato

e resina Pattern. Obtido os moldes (tipo Express™ XT 3M/ESPE), foram utilizados 40 modelos: para cada grupo de quatro, 10 modelos. O gesso utilizado foi do tipo IV e espatulado mecanicamente a vácuo. Parafusada uma estrutura metálica sobre o modelo mestre com assentamento passivo, também nos modelos de estudo obtido para os análogos A, foram feitas medições nos análogos C e D, e parafusados no análogo D. Nos análogos A e B se utilizou o programa leica QWIN com lupa 100x para medições. Constatou-se uma diferença significativa entre as técnicas de moldagens e o modelo mestre, o grupo que apresentou menor distorção foi o Quadrado inteligente / metal + Pattern (G2) com fenda média de 65 micrômetros. O grupo index apresentou as menores desadaptações (38 micrômetros).

Pimentel et al 2014, analisou in vitro a precisão de técnicas de esplintagem na moldagem de implantes no esquema All-on-four. A moldagem de transferência é um dos principais fatores para uma boa adaptação dos componentes. Entre as técnicas de moldagens existentes, não existe um consenso para determinar a de melhor precisão. O objetivo da tese in vitro foi avaliar a precisão de diferentes técnicas de união transferentes quadrados na moldagem de implantes paralelos e inclinados em curva. Matrizes metálicas confeccionadas em alumínio foram utilizadas para o modelo mestre com 4 perfurações em curva, sendo paralelo e inclinado (no esquema all-on-four). Após a fixação dos análogos foram confeccionadas barras metálicas. Os grupos divididos entre os implantes retos foram: transferente quadrado sem união (GSU-R), transferente quadrado unido com bastões de resina acrílica auto polimerizável pré-fabricados (GUR-R), transferentes unidos com haste metálica, cianocrilato e resina acrílica auto polimerizável (GUM-R). Os grupos divididos entre os implantes inclinados foram semelhantes aos retos porém inclinados: GSU-A, GUR-A, GUM-A; foi utilizado silicone de adição para moldagem e moldeira rosqueada, os modelos foram padronizados e vazados com gesso tipo IV, mantidos sobre temperatura ambiente por no mínimo 120 horas, até que as medidas das fendas estivessem prontas. Com o programa leica QWIN, foi usado uma lupa para as medições. Feito o teste de Kruskal-wallis e teste de Dunn para complementar, com significância de 5%. Observou-se entre os implantes retos uma diferença estatisticamente significativa no teste de Dunn, nos grupos: GUR-R (186,7 micrômetros) e o modelo mestre (110,40 micrômetros) e entre GUR-R e os

demais grupos: 108,27 micrômetros e GUN-R 92,98 micrômetros. Para os grupos dos implantes angulados sem atraso não foi observado uma diferença estatisticamente relevantes: MMA 68,62 micrômetros, GSU-A 60,80 micrômetros, GRU-A 56,54 micrômetros e GUM-A 69,33 micrômetros. A conclusão do estudo determinou que os implantes com transferente de união se resina acrílica demonstraram maior grau de deformação em relação ao modelo mestre, relacionando a menor precisão da moldagem. Para os implantes angulados ao conceito "All-on-four", as técnicas de moldagens testadas não diferiram uma das outras em seus resultados.



Fig. 4. Moldagem de implantes

Asawa et al. 2015, descreve em seu estudo que o uso de implantes para reabilitação de pacientes totalmente desdentados é considerado um desafio para os profissionais, devido à redução da quantidade de osso remanescente e/ou a pneumatização do seio maxilar. Para obter tratamentos com sucesso, anteriormente a colocação do implante, o paciente deve passar por procedimentos invasivos como elevação de seio e/ou aumento ósseo, o que, muitas vezes, não é possível. Esse estudo priorizou um procedimento de tratamento alternativo, no qual dois implantes posteriores são colocados em um ângulo e dois implantes anteriores são colocados axialmente, tendo em vista, eliminar a necessidade de elevação de seio e/ou aumento ósseo. O artigo disserta amplamente sobre o conceito all-on-four em todos os aspectos: seus efeitos no osso, sobrevivência da prótese, forças atuantes, juntamente com vários outros assuntos associados.

Sannino et al. 2015, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o comportamento biomecânico de uma prótese implantossuportada All-on-four,

comparando implantes distais com três diferentes graus de inclinação. Foram confeccionados modelos tridimensionais de uma maxila e dântula reabilitada com uma prótese suportada por quatro implantes, em três configurações de diferentes graus de inclinação dos implantes distais, 15 graus, 30 graus e 45 graus, respectivamente, em simulações de carga. Foram comparadas as tensões em torno dos implantes. Concluíram que não houve dados estatísticos relevantes nos valores das tensões nos modelos em 15 e 30 graus. No modelo de 45 graus, houve um aumento do grau de inclinação proporcional ao aumento da concentração da tensão.

Em um estudo clínico retrospectivo, Maló 2015, incluiu uma coorte de 43 pacientes com 172 implantes (74 implantes de curta duração inseridos em baixa quantidade óssea), em acompanhamento entre 4 meses e 6 anos. Os aspectos analisados no resultado foram sobrevivência do implante, remodelação óssea marginal, complicações biológicas e mecânicas. Houve uma perda no primeiro ano de dois pacientes com quatro implantes de curta duração. Treze implantes curtos e três longos falharam em quatro pacientes, gerando um índice de sobrevivência acumulado global e nível de paciente de 95-7% e 95-1% para implantes curtos, 100% para implantes regulares e 96-6% e 95-2% para implantes longos. A remodelação óssea marginal média em 1 e 3 anos foi de 0,97-1,25mm para os implantes curtos, 0,82-0,87mm para implantes regulares e 0,87-0,98mm para implantes longos. Três pacientes apresentaram quatro implantes de curta duração com bolsas peri-implantares (três implantes em dois pacientes eram pseudobolsas). Foram registradas complicações mecânicas em treze pacientes (sete fraturas de próteses provisórias e seis afrouxamentos de parafusos de pilares). Foram tratadas todas as complicações e adquirido sucesso. Dentre as limitações deste estudo clínico, comprovam-se ser viáveis a curto prazo as reabilitações de próteses totais completas de maxilares com próteses fixas suportadas por implantes de curta duração inseridos em áreas de baixa quantidade óssea. São necessários estudos clínicos de longo prazo a fim de avaliar os resultados desses implantes.

Sannino et al. 2015, realizaram um estudo clínico retrospectivo de 2 anos de acompanhamento para investigar e avaliar o uso de um sistema de barras pré-fabricadas para implantes com carga imediata em conceito All-on-four. Foram

avaliados um total de 51 pacientes, 31 homens e 20 mulheres, com idade média de 63 anos. Os pacientes apresentavam mandíbulas parcialmente ou totalmente edêntulas, com atrofia grave das regiões posteriores todos os pacientes com prótese fixa de arco completo (28 maxilares, 34 mandibulares), cada um suportado por quatro implantes, dois verticais e dois inclinados, seguidos por carga imediata. Cada prótese era suportada por uma barra de metal pré-fabricada combinada com resina acrílica de alta densidade. Exames radiográficos (em imagem digital), níveis ósseos marginais, taxas de sobrevida e sucesso dos implantes e próteses foram acompanhados e verificados aos 6, 12 e 24 meses. A satisfação do paciente foi avaliada em uma escala analógica visual (EAV) de 100mm. Os dados foram comparados por meio do teste de Mantel-Haenszel. Os resultados concluíram que as taxas de sobrevida foram de 100% para os implantes verticais e 98,38% para os inclinados. Duas das 62 próteses fixas foram perdidas devido à falha nos implantes. Não houve taxa estatística significativa nos níveis ósseos marginais entre os implantes verticais e inclinados. Todos os pacientes apresentaram altos índices de satisfação (função mastigatória 99,7%; função fonética 99,5%; estética 99,2%). Apesar dos resultados indicarem que a carga imediata em implantes usando o sistema de barras pré-fabricadas seja uma solução viável, mais ensaios clínicos em longo prazo são necessários para afirmar a eficácia deste protocolo cirúrgico protético.

Em 2015, Maló et al. relataram o resultado de um estudo de coorte retrospectivo, com duração de 5 anos, do conceito de tratamento All-on-four comparando grupos de duplo arco (G1) e arco único (G2). Foram avaliados 110 pacientes, sendo 68 mulheres e 42 homens, tendo idade média de 55 anos, um total de 440 implantes (Nobel Speed) e 165 próteses com carregamento imediato com acompanhamento por 5 anos. O G1 foi composto por 55 pacientes reabilitados com arco duplo e prótese fixa implantossuportada e o G2 com 55 pacientes reabilitados com arco único maxilar e próteses removíveis, ambos pareados por idade e sexo. Os defechos 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 (G1 = 1,45mm; G2 = 1,67mm). As complicações foram comparadas entre os dois grupos e as taxas de complicações mecânicas foram G1 0,16% e G2

0,13% ( $p = 0.032$ ). A taxa de complicações biológicas foi G1 0,06% e G2 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.

Spazzin et al. 2015, em seu estudo relacionou as diferentes possibilidades de materiais protéticos dentários, sobre o conceito All-on-four. O comportamento biomecânico de materiais odontológicos proporcionou novas alternativas para o uso em tratamentos odontológicos. O artigo tem como objetivo apresentar um caso clínico de reabilitação oral com implantes. A arcada superior foi reabilitada com carga imediata em conceito All-on-four; a arcada inferior foi reabilitada com duas próteses parciais fixas sobre implante tendo cerâmica termo-prensada sobre o metal, e na região dos dentes anteriores inferiores, foram confeccionadas restaurações de dissilicato de lítio. O resultado foi uma estética satisfatória, e um procedimento de baixa complexidade com boa previsibilidade clínica.

Francetti et al. 2015, descreveu um artigo cujo objetivo foi realizar uma investigação retrospectiva para levantar a incidência de complicações biológicas e técnicas em pacientes com arcadas edêntulas reabilitadas com implantes de carga imediata. Foram utilizados os dados médicos como os que apresentarem mucosite peri-implantar e peri-implantite; e os dados clínicos como combinação de implantes verticais e angulados. Usando o prontuário de 86 pacientes, foram constatadas 61 reabilitações mandibulares e 34 maxilares com carga imediata depois de 8 a 48 horas após o procedimento cirúrgico. Foram observadas as complicações biológicas mais comuns, estas foram provenientes a má higiene bucal. As complicações técnicas foram relacionadas a parte protética, sendo a mais comum o descolamento de um elemento da prótese definitiva, e a maioria destas reversíveis. Desse modo, a conclusão do trabalho foi que, em pacientes saudáveis e conservados, as complicações técnicas e biológicas de reabilitação, com carga imediata sobre implantes, se mostraram em menor quantidade do que previamente visto na literatura. Porém, seriam necessários mais estudos para comprovação do resultado.

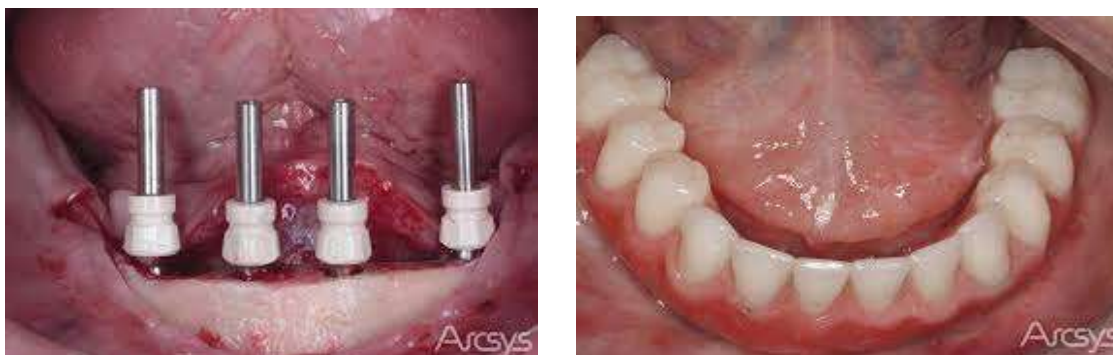


Fig. 5.Carga imediata sobre implantes

Nejad et al. 2016, observaram em um relato de caso de um paciente do sexo feminino, 66 anos, cor branca, edêntula superior e parcialmente edêntula inferior, a reabilitação com uma prótese superior total removível e uma prótese total fixa inferior sobre quatro implantes, instalada imediatamente após cirurgia. Foram confeccionados modelos guias cirúrgicos em resina acrílica previamente a cirurgia com a localização dos dentes remanescentes e do nervo mental. Foram instalados dois implantes centrais paralelos entre si e dois implantes com inclinação distal. Para finalização do caso, foi instalada uma prótese fixa inferior sobre os quatro implantes na técnica All-on-four. Conforme os exames radiográficos do caso, concluiu-se que o tratamento alcançou a adaptação dos implantes com a prótese de carga imediata e a reabilitação pretendida com o tratamento.

Abdulmajeed et al. em 2016 escreve sobre as próteses de zircônia monolítica que surgiram como uma opção promissora nas reabilitações através de implantes em pacientes edêntulos, porém seu desempenho clínico não está totalmente documentado. Esse estudo teve como objetivo analisar o desempenho clínico de próteses dentárias fixas de zircônia monolítica de implantes em arco completo, onde foram usadas as bases de dados eletrônicas PubMed, Scientia Direct e Cochrane Library a fim de pesquisar sobre o tema. Os estudos selecionados foram os realizados em humanos com seguimento médio de pelo menos um ano e publicados em um periódico com revisão em inglês até julho de 2015. A pesquisa gerou 903 títulos e, dentre estes, 18 estudos de qualificação



foram colocados para avaliação de texto completo. Diante os critérios pré-estabelecidos, nove estudos foram selecionados, oito estudos obtiveram resultados estéticos e clínicos satisfatórios e um estudo atestou falha na prótese. Ainda faltam estudos clínicos sobre o resultado a longo prazo de prótese de zircônia monolítica sobre implantes de arco completo. Dessa forma, conclui-se que as restaurações do implante dentário de arco completo com zircônia monolítica possuem um alto sucesso a curto prazo. Apesar das muitas vantagens e relatos favoráveis descritos, serão necessários estudos de maior duração para validar a sua aplicação na prática clínica.

Soto-Peñaloza et al. 2017, relatou 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 Borgioli 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 (intraloc) 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 crestal 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 passiva ação 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 catiliver durante o tempo de osteointegração, 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.

Para Ling et al. 2017, a maioria dos edêntulos apresenta uma grande falha óssea. A técnica All-on-four possibilita a reabilitação rápida e satisfatória. Os autores realizaram um estudo baseado em um questionário sobre a satisfação dos pacientes reabilitados com All-on-four e próteses provisórias imediatas de acrílico e resina plástica e após o período de ósseo integração dos implantes, receberam próteses "MaloBridge", que é feita a partir de um escaneamento intraoral e confeccionada com barra de metal ou zircônia e dentes de porcelana. Foram respondidas seis perguntas sobre função e estética, pontuadas de 1 a 7 conforme

satisfação dos pacientes em 6 meses e 12 meses de reabilitação. Houveram 16 pacientes com a maxila reabilitada e 23 com a mandíbula reabilitada. Avaliou-se perguntas sobre função mastigatória, função fonética, higiene pessoal, estética dos dentes e da gengiva e harmonia facial. Concluiu-se que quanto a função mastigatória, a prótese definitiva apresentou maior força, porém profissionais não indicam utilizá-la como carga imediata pós-cirúrgica, devido à força resultando sobre os implantes. Alguns pacientes queixaram-se do peso da prótese. Quanto a função fonética de pacientes com severa perda óssea, houve uma baixa pontuação em relação a prótese acrílica devido ao volume. A higiene também foi relacionada com perda óssea. Além disso, a pontuação da estética dos dentes foi influenciada pela direção do parafuso protético que melhorou com a prótese definitiva. A estética da gengiva foi satisfatória, diminuindo a exposição dos abutments, porém reduziu a pontuação da higiene e da função fonética. A harmonia facial não foi relacionada com os diferentes materiais utilizados na prótese.



Fig. 6. Reabilitação mandibular

Hopp et al. 2017, em um de estudo de relevância clínica, observaram o uso de implantes em pacientes com maxila desdentada, usando dois implantes inclinados e dois axiais. Técnica conhecida como All-on-four. Apesar de oferecer um maior suporte, não necessitando enxerto ósseo na maioria das vezes, esse conceito necessita ser avaliado quanto as chances de sucesso no resultado do tratamento. Os pesquisadores realizaram uma retrospectiva comparando os efeitos da orientação dos implantes na perda óssea marginal e nos resultados dos tratamentos dos pacientes na reabilitação com All-on-four na maxila. Foram

avaliados 891 pacientes com 3564 implantes. O percentual de implantes bem sucedidos foi de 96%, sem diferenças entre os implantes axiais e inclinados. O percentual de próteses bem sucedidas foi de 99,8%. Os pacientes com implantes inclinados apresentaram mais complicações biológicas que os axiais. Dados de 626 pacientes e 2379 implantes que haviam sido radiografados após 5 anos mostraram que não houve diferenças na perda óssea marginal entre implantes, axiais e inclinados. Alguns implantes apresentaram perda óssea marginal maior que 2mm em 5 anos. Alguns fatores como tabagismo, sexo e condições cardiovasculares ocasionaram uma perda óssea marginal independente da inclinação dos implantes. Não foram conclusivos os efeitos da orientação nos resultados das próteses e implantes. No entanto, o estudo foi válido aos pesquisadores para realizar tal comparação entre duas alternativas diferentes em seus efeitos. Entre os pacientes com opção de implantes inclinados ou axiais, há de ser realizado um estudo clínico randomizado. Na estratégia All-on-four, requer-se que os implantes posteriores sejam inclinados por padrão, não diferenciando em resultados. Portanto o estudo apresenta, relevância apenas sobre os efeitos dos resultados de implantes e próteses em pacientes com a estratégia All-on-four após 5 anos de tratamento, demonstrando um alto nível de sucesso nos implantes e próteses e baixa perda óssea marginal.

## 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).

Atualmente, os profissionais vêm aderindo aos tratamentos mais eficazes para reabilitação oral de pacientes desdentados. Em função desta busca de resultados, o protocolo All-on-four vem ganhando espaço como resolução protética dos edêntulos totais ou pacientes com apenas alguns elementos com sobrevida, dificultando outras alternativas de tratamento (Abdulmajeed et al. 2016; Amoroso et al. 2014).

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 (Sannino 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 (Borgioli et al. 2017; 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; Maló 2015).

Quanto a sobrevida dos implantes inclinados em maxila estudos têm demonstrado alta previsibilidade de sucesso das fixações e próteses (Sannino et al. 2015; Barrio et al. 2013); sendo esta taxa semelhante a implantes verticais.

O sistema All-on-four tem apresentado taxas próximas a 100% no que se refere ao travamento alcançado para implantes inclinados, com longas fixações (acima de 5mm de comprimento), possibilitando uma ancoragem tricortical: parede anterior do seio maxilar, assoalho da fossa nasal junto ao pilar canino e na cortical alveolar (Papaspriidakos et al. 2014; Spazzin et al. 2015).

Além disso, estudos biomecânicos sugerem que a inclinação dos implantes por si não geraria problemas, já que as tensões geradas estariam abaixo do limite de forças (Pimentel et al. 2014; Francetti et al. 2015).

Também, estudos clínicos têm demonstrado que quatro implantes podem fornecer igualmente bom suporte como cinco ou mais implantes (Silva LACB 2014; Di et al. 2013).

Igualmente, estudos comprovam o resultado de uma maior estabilidade, retenção, fala, função e qualidade de vida na colocação de implantes nos alvéolos, preservando a altura do osso alveolar e desta mesma forma, constatou-se que o protocolo All-on-four para mandíbulas edêntulas, mesmo após 5 anos, não foram perdidas taxas significativas nos implantes, e a grande maioria dos pacientes estavam satisfeitos com o resultado estético (Peñarrocha et al. 2013; Babbush et al. 2013).

A reabilitação maxilar e mandibular, simultânea, com fixação imediata da prótese é uma opção viável, rápida e eficaz para pacientes desdentados, portanto, a literatura e casos clínicos demonstram que o sistema All-on-four, usando quatro implantes, dois inclinados distais e dois axiais, fixados em uma prótese de carga imediata, apresentam altas taxas de sucesso, mínimas complicações cirúrgicas e alta satisfação do paciente. Cabe ressaltar que, a sobrevida deste tratamento, apresentou índices seguros até após 5 anos (Maló et al. 2014; Nejad et al. 2016).

## 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.

**BIBLIOGRAFIA**

1. ABDULMAJEED AA, et al. **Complete-arch implant-supported monolithic zircônia fixed dental prostheses: A systematic review.** *J Prosthet Dent*, 115(6):672-677, Junho 2016.
2. AMOROSO, et al. **Avaliação da distribuição das tensões em prótese do tipo All-on-four.** *Rev. Odontol. UNESP*, v. 43, nEspecial, p. 0, 2014.
3. ASAWA, et al. **Angulated implants: An alternative to bone augmentation and sinus lift procedure: Systematic Review.** *Journal Clin Diagnostic Res*, 9(3):ZE10-ZE13, 2015.
4. BABBUSH et al. **A New Approach to the All-on-four Treatment Concept Using Narrow Platform NobelActive Implants.** *Journal of Oral Implatology*, v. 39(3), p. 314-325, Junho 2013.
5. BALSHEI et. al. **A retrospective analysis of 800 Branemark System implants following the All-on-four protocol.** *J Prosthodont*, 23(2):83-88, Fevereiro 2014.
6. BARRIO, et al. **A prospective study on implants installed with flapless-guided surgery using the all-on-four concept in the mandibule.** *Clin Oral Implants Res*, 24(4):428-433, Abril 2013.
7. BORGIOLI, et al. **All-on-four flat, rehabilitation: a 10-years retrospective clinical study.** *Clinical Oral Implants Research*, v. 28, p. 14, Outubro 2017.
8. BRANEMARK, P. I. et al. **Intra-osseous Anchorage of dental 3. Protheses.i.experimental studies.** *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Stockholm*, v. 3, p. 81-100, 1969.
9. DI P, et al. **The All-on-four implant therapy protocol in the management of edentulous Chinese patients.** *Int J Prosthodont*, 26(6):509-516, Novembro 2013.
10. FRANCKETTI L, et al. **Medium- and long-Term Complications in Full Arch Rehabilitations Supported by Upright and Tilted implants.** *Clin Implant Dent Relat Res*, 17(4):758-764, Agosto 2015.
11. HOPP, et al. **Comparison of marginal bone loss and implant success between axial and tilted implants in maxillary All-on-4 treatment**



- concept rehabilitations after 5 years of follow-up.** *Clin Implant Dent Relat Res*, 19(5):849-859, Outubro 2017.
12. LING, et al. **Application of different materials and designs in all-on-four restoration: analysis of prosthetic questionnaire.** *Clinical Oral Implants Research*, v. 28, i. S14, Outubro 2017.
  13. 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, Março 2011.
  14. 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*, Dezembro 2014.
  15. MALÓ P, et al. **Immediate loading short implants inserted on low bone quantity for the rehabilitation of the edentulous maxilla using an All-on-4 design.** *J Oral Rehabil*, 42(8):615-623, Agosto 2015.
  16. Maló P, et al. **Double Full-Arch Versus Single Full-Arch, Four Implant-Supported Rehabilitations: A Retrospective, 5-Year Cohort Study.** *J Prosthodont*, 24(4):263-270, Junho 2015.
  17. NEJAD, et al. **Combining guided alveolar ridge reduction and guided implant placement for all-on-four surgery: A clinical report.** *J Prosthet Dent*, 115(6):662-667, Junho 2016.
  18. PAPASPYRIDAKOS P, et al. **Implant loading protocols for edentulous patients with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis.** *Int J Oral Maxillofac Implants*, 29 Suppl:256-270, 2014.
  19. PATZELT SB, et al. **The All-on-four Treatment Concept: A Systematic Review.** *Clin Implant Dent Relat Res* 2013, Abril.
  20. PEÑARROCHA, et al. **Rehabilitation of the atrophic maxilla with tilted implants: review of the literature.** *J Oral Implantol*, 39(5):625-632, Outubro 2013.
  21. PIMENTEL, Gustavo Henrique Diniz. **Análise in vitro da precisão de técnicas de espiantagem na moldagem de implantes no esquema all-on-four.** 2014. 63 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Odontologia (FOAR), 2014.

22. ROSSI, et al. **Early loading of single crowns supported by 6-mm-long-implants with a moderately rough surface: a prospective 2-year follow-up cohort study.** *Clinical Oral Implants Research*, v. 21, i. 9, Agosto 2010.
23. SANINNO, et al. **All-on-four Concept: A3-Dimensional Finite Element Analysis.** *Journal of Oral Implantology*, v. 42, p. 163-171, Abril 2015.
24. SILVA LACB. **Comparação entre diferentes técnicas de moldagem utilizando transferentes específicos para implantes de hexágono interno: esquema “all-on-4”** [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2014.
25. SOTO-PEÑALOZA, et al. **The all-on-four treatment concept: Systematic Review.** *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, Março 2017.
26. SPAZZIN, et al. **Oral rehabilitation using different dental prosthesis varieties: all-on-four concept and heat-pressed ceramic.** *Prosthes Lab Sci*, 4(16):302-313,
27. SPINELLI et al. **Full rehabilitation with nobel clinician and procera implant bridge: case report.** *Oral Implantol, Rome*, 6(2): 25-36, 2013.