FACULDADE CIODONTO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA
AGOR/RS - UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO

GUILHERME TREVISAN AVANÇO

ALL-ON-FOUR: Revisão de literatura

PORTO ALEGRE
2016

FACULDADE CIODONTO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA
AGOR/RS - UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO

GUILHERME TREVISAN AVANÇO

ALL-ON-FOUR: Revisão de literatura

Monografia apresentada à Faculdade Ciodonto como requisito parcial para aprovação no curso de Especialização em Implantodontia.
Orientador: Prof. Dr. Luciano Mayer

PORTO ALEGRE
2016

GUILHERME TREVISAN AVANÇO

ALL-ON-FOUR: Revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade CIODONTO – Porto Alegre/RS, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Especialista.

Área de concentração: Implantodontia.

Data: 15/09/2016

Resultado: Aprovado com nota “A”

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rafael Ciotta
Prof. Dr. Mário Carlet
Prof. Dr. Luciano Mayer – Orientador

A946a Avanço, Guilherme Trevisan
ALL-ON-FOUR: Revisão de literatura / Guilherme Trevisan Avanço – Porto Alegre: [s.n.], 2016.
17p.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Mayer

Trabalho de Conclusão de Curso (pós-graduação) – Faculdade Ciodonto – AGOR/RS Unidade de pós-graduação.
Inclui bibliografia

1.All-on-four. 2. Implantes dentários 3. Implantes Inclinados. I. Faculdade Ciodonto – AGOR/RS Unidade de pós-graduação II. Título.

CDD: 617.69

RESUMO

O edentulismo é uma condição comum entre pacientes idosos em virtude do resultado de vários fatores, o que implica diretamente na qualidade de vida do paciente. Desta forma, profissionais odontólogos frente às necessidades do paciente, se vêem com uma grande necessidade de obter soluções que alcancem a expectativa funcional e estética em um tratamento reabilitador. Pode-se destacar a técnica *All-on-four* em que uma prótese é fixada sobre apenas quatro implantes, em maxila ou mandíbula, evitando procedimentos mais complexos como o enxerto, diminuição da morbidade e tempo de tratamento. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre esta técnica avaliando fatores como segurança e viabilidade.

Palavras-chave: All-on-four, Implantes inclinados, Implantes dentários.

ABSTRACT

The edentulism is a commom condition in elderly patient due to result in several reasons, such as principles that cause a directly impact in a quality of life of patient. Therefore dentistry professionals faced with patient needs present solutions that reach the functional and aesthetic expectation in a rehabilition treatment. It is presented the “All-on-four” technique where a prosthesis is fixed on four implants, in maxillary or mandible, implants placed two parallel anterior and two tilted posterior avoiding difficult procedures like bone graft, decreased morbidity and the process of treatment. This study aimed to realize a literature review about this tecnique, All-on-four, to assess features as securance and viability.

Key-words: All-on-four, Tilted implants, Dental implants.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....07
2 OBJETIVOS.....09
3 REVISÃO DE LITERATURA.....10
4 CONSIDERAÇÕES.....14
5 CONCLUSÃO.....15
REFERÊNCIAS.....16

1 INTRODUÇÃO

O edentulismo é uma condição comum entre pacientes idosos, é resultado de vários fatores, como a higiene precária, cáries dentais e doenças periodontais. Essa condição demonstra ter um impacto negativo na qualidade de vida do paciente (AGLIARDI *et al.*, 2010).

Desta forma, os profissionais se vêem com uma grande necessidade de oferecer soluções que alcancem a sua expectativa, confeccionando próteses que reponham a dentição perdida, aumentando sua satisfação e devolvendo qualidade de vida (SALVIN., 2010).

O tratamento de rotina para o edentulismo são as próteses totais convencionais, porém essas próteses causam insatisfação e as principais causas são: áreas de desconforto, dor, falta de estabilidade e dificuldade de mastigação (ALLEN, MCMILLAN, 2003).

Muitos destes pacientes relatam grande perda da capacidade mastigatória com perda de função, diminuição do controle motor da língua, força de mordida e função sensorial na boca (WOLFF *et al.*, 2003).

A literatura mostra que essas próteses sendo suportadas por implantes osseointegrados, aumentam significativamente a qualidade de vida do paciente quando comparados às dentaduras convencionais (TURKYILMAZ, COMPANY, MCGLUMPHY, 2010).

A instalação das próteses totais fixas imediatamente após a instalação dos implantes, vem sendo documentada com grandes taxas de sucesso a longo prazo. Além de gerar um grande índice de satisfação em termo estético, fonético e funcional (ATTARD e ZARB, 2005; MALÓ, DE ARAÚJO NOBRE, RANGERT, 2007; MALÓ, DE ARAÚJO NOBRE, RANGERT, 2008).

Os implantes dentais são colocados normalmente na posição vertical, porém em pacientes edêntulos com grande perda óssea, osso de má qualidade e necessidade de enxerto ósseo prévio, a colocação de implantes inclinados se mostra bastante vantajosa. Essa inclinação preserva estruturas anatômicas importantes e permite a colocação de implantes longos que conseguem uma melhor ancoragem cortical, alcançando áreas favoráveis para a prótese e diminuindo o cantilever, evitando a necessidade de enxertos ósseos (APARÍCIO, PERALES, RANGERT, 2001).

A técnica All-on-four consiste em reabilitar um arco edêntulo ou pós-extração através de quatro implantes, sendo dois axiais em região anterior e dois inclinados na região

posterior. São usados componentes retos e angulados para permitir a reabilitação protética e a prótese é instalada no dia da cirurgia (MALÓ, *RANGERT, NOBRE*, 2003).

2 OBJETIVOS

Realizar uma revisão de literatura sobre a técnica All-on-four como alternativa para reabilitação de pacientes com reabsorção severa de maxilar com consulta a livros e às bases de dados Scielo, Embase, Pubmed, Cochrane, Lilacs.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A reabsorção óssea que ocorre após exodontias é rápida e gera alterações na relação maxilo-mandibular. A reabsorção da crista alveolar juntamente da pneumatização do seio maxilar causa atrofia severa, perda de suporte ósseo e limita a ancoragem dos implantes (LOPES, 2006).

A fim de evitar procedimentos complexos como enxertos ósseos autógenos e levantamento de seio, diferentes processos foram desenvolvidos para a recuperação de maxilares desdentados, entre eles a técnica All-on-four. Descrita por Maló, Rangert e Nobre (2003), a técnica consiste em uma alternativa para casos de atrofia óssea mandibular, rápida e de baixo custo que permite a fixação de uma prótese fixa acrílica imediata sobre quatro implantes , dois mesiais retos e dois distais inclinados de 30º à 45º. Foram instalados 176 implantes em 44 pacientes com carga imediata que obteve a taxa de sucesso de 96,7% e não houve nenhuma falha nas próteses.

Maló, Rangert e Nobre (2005) propôs o mesmo para maxila, sendo alternativa para os enxertos ósseos e implantes zigomáticos. Nesse estudo foram instalados quatro implantes de no mínimo 10mm, sendo os dois posteriores tangenciando a parede anterior do seio maxilar com a plataforma emergindo em segundo pré-molar com inclinação máxima de 45º e dois anteriores verticais em região de caninos e incisivos . Os resultados mostraram um índice de 97,6% de sobrevida em um ano.

A inclinação dos implantes distais permite o uso de implantes mais longos, melhorando a estabilidade primaria, não interferindo em estruturas nobres como o forame mentoniano, nervo alveolar inferior e seio maxilar, além de favorecer uma melhor distribuição dos implantes e diminuir a extensão em balanço (MIGLIORANÇA, 2008).

Segundo Benzing, Gall e Weber (1995), estruturas protéticas com cantileveres sobre seis implantes não reduziram as tensões ao osso quando comparadas às estruturas semelhantes sobre quatro implantes, devido o aumento do espaçamento interimplantar, compensando a menor quantidade de implantes e mantendo-se a área do polígono de sustentação.

Branemark, Svensson, Van Steenberghe (1995), demonstra um estudo retrospectivo de dez anos em 156 pacientes que o índice de sobrevida de próteses suportadas por quatro ou seis implantes foram os mesmos após dez anos.

Apesar dos resultados mostrarem que quatro implantes são suficientes para reabilitação, é importante pensarmos os aspectos biomecânicos dos implantes. Pesquisas mostram que os níveis excessivos de tensão na interface osso-implante, geram perda óssea marginal e comprometem o sucesso do tratamento. Testes laboratoriais mostram que a inclinação dos implantes unitários gera uma tensão maior devido a flexão, porém se o implante é parte de uma restauração suportada por múltiplos implantes, a distribuição dos implantes e a rigidez da prótese, reduz a flexão nos implantes inclinados (KREKMANOV *et al.*, 2000).

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).

Silva *et al.* (2009) verificou que a inclinação dos implantes não seria um problema. As maiores tensões foram encontradas no implante distal do lado da aplicação de carga e essas tensões se reduziam nos implantes mais anteriores, porém, na presença de cantileveres houve um aumento de tensão de 2 vezes. Nos dois modelos de força a concentração de tensão se dá na plataforma e se dissipa para o ápice do implante, daí a importância de osso cortical na crista do rebordo.

Bellini, Romeo e Galbusera (2009) investigaram os padrões de tensão na interface osso-implante, utilizaram duas modalidade de próteses com implantes inclinados (All-on-4 e All-on-6) e o modelo de implantes não inclinados (Protocolo de Branemark). Foi aplicada uma carga axial de 100N no cantilever e o valor da tensão compressiva encontrado próximo à área cervical do implante distal foi menos para All-on-6, All-on-four e Protocolo Branemark respectivamente. Assim os resultados predisseram que os implantes inclinados geram uma resposta biomecânica melhor.

Aparício, Perales e Rangert (2001) avaliaram a eficácia de implantes inclinados junto ao seio maxilar. Foram instalados 101 implantes, 42 inclinados com 15mm de comprimento mínimo. As próteses parciais fixas sem cantileveres foram instaladas 29 semanas após a colocação dos implantes, unindo os implantes axiais e inclinados. Após 37 meses de acompanhamento as próteses obtiveram 100% de sucesso, os implantes inclinados 95,2% e os verticais 91,3%. Alguns problemas mecânicos estiveram presentes nesse estudo,

sendo o mais comum o afrouxamento do parafuso do intermediário. A perda óssea marginal foi na média de 1,21mm para os inclinados e 0,92mm para os verticais, não havendo diferença significativa.

Rosén e Gynther (2007) apresentaram um estudo de acompanhamento de 10 anos onde foi avaliado a viabilidade da reabilitação em maxilas edêntulas com implantes inclinados, sem a necessidade de enxertos ósseos. Dentre 33 pacientes iniciais, 19 completaram o estudo. Nesses pacientes foram instalados 2 ou 4 implantes inclinados a mais de 30º próximos ao seio maxilar e outros 2 posicionados verticalmente na região anterior, os implantes foram travados bicorticalmente, aproveitando a parede anterior do seio maxilar e soalho da fossa nasal, buscando estabilidade primária. Após um período de 6 meses as próteses com cantileveres de até 10mm foram instaladas. De 103 implantes apenas 3 falharam e todos no 1º ano, o que resulta em uma taxa de sobrevivência de 97,08%.

Testori *et al.* (2008) realizaram um estudo em 41 pacientes que receberam próteses totais com carga imediata à fim de comparar o desempenho clínico de implantes paralelos e angulados. Os pacientes receberam quatro implantes paralelos e dois distais angulados que receberam carga dentro das primeiras 48 horas. Foi realizado acompanhamento clínico e radiográfico após 6 meses e a cada ano por 5 anos. Após 18 meses foram perdidos 3 implantes angulados e 2 paralelos, com 98,8% de sucesso. Observou-se uma perda óssea similar entre os implantes paralelos e inclinados e por fim obteve-se 100% de sucesso nas próteses neste período.

Ericsson *et al.* (2002) acompanharam clinicamente pacientes que receberam implantes na mandíbula com carga imediata ou pelo protocolo de 2 estágios. Durante 60 meses de avaliação não foi perdido nenhum implante dos 88 instalados. A perda óssea foi de 0,2mm para implantes com carga imediata e zero para os que seguiram o protocolo convencional.

Markarian *et al.* (2007) realizaram um estudo para comparar as tensões ao redor dos implantes com uma prótese fixa sobre implantes paralelos ou angulados contendo ou não desadaptação entre um implante central e a prótese. Descobriu-se que a simples instalação de uma prótese com desajuste gerou tensões de tração de grande intensidade ao redor do corpo do implante.

Del Fabbro *et al.* (2012) fizeram uma revisão sistemática de literatura onde abordaram 347 artigos e selecionaram apenas 10 que possuíam base sólida para a revisão e sua conclusão. Nesse estudo 1992 implantes foram instalados em 462 pacientes, onde observou-se sobrevivência dos implantes de 97,9% em maxila e 99,9% em mandíbula, onde

não houve diferença significante em percentuais de falhas de implantes ou perda óssea marginal para implantes axiais ou inclinados.

Agliardi *et al.* (2010) avaliaram resultados clínicos e radiográficos em próteses totais suportadas por 2 implantes axiais e 2 inclinados, carregados imediatamente com mais de 5 anos em função. Foram 173 pacientes reabilitados com próteses definitivas após 4 à 6 meses e acompanhados por 6, 12 meses e anualmente por 5 anos. Foram realizados índices de placa, sangramento e perda óssea marginal em cada vistoria, na maxila houve falha de 4 implantes axiais e 1 em mandíbula nos primeiros 6 meses de carregamento. Após 1 ano o índice de sobrevivência dos implantes foi de 98,36% para maxila e 99,73% para mandíbula e a perda óssea marginal após 1 anos variou de 0,9 à 0,7 para maxila e 1,2 à 0,9 para mandíbula, sem diferença entre axiais e inclinados.

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 30º. 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.

4 CONSIDERAÇÕES

Os implantes osseointegrados vêm ganhando espaço na reabilitação oral total, onde profissionais buscam alternativas mais rápidas e conservadoras, que alcancem a satisfação do paciente bem como a eficiência estética e funcional (LOPES, 2006).

Branemark, Svensson e Van Steenberghe (1995), comparam as próteses totais suportadas por 4, 5 e 6 implantes, ressaltando que é insignificante a diferença na magnitude e distribuição de forças desde que a área do polígono de sustentação da prótese seja respeitada. Assim, a redução do número de implantes é compensada pelo aumento do espaço interimplantar. A distribuição dos implantes ao longo do arco gera uma distribuição mais favorável da tensão ao osso, diminuindo o cantilever que, segundo Silva *et al*. (2009), causa um efeito dobradiça, induzindo forças compressivas em dobro nos implantes mais próximos ao local de aplicação da carga.

A região de incisivos e caninos apresentam maior disponibilidade e melhor qualidade óssea, o que motivou o desenvolvimento do método All-on-four por Maló, Rangert e Nobre (2005) no qual próteses totais parafusadas são instaladas sobre dois implantes posteriores inclinados e dois anteriores paralelos, evitando a área de seio maxilar e pós forame mentoniano, onde há pouca oferta de osso.

O protocolo All-on-four vem se destacando como opção eficaz para resolução protética dos desdentados totais. Agliardi *et al (2010) e Lopes (2006)* citam como vantagens uma reabilitação total com implantes menos invasiva, técnica mais simplificada, com menor tempo de execução, menor custo, redução do cantilever, bem como melhor ancoragem em osso denso, possibilidade de instalação de implantes mais longos. Tudo isso baseado em um planejamento prévio considerando os aspectos anatômicos, estruturas nobres, quantidade e qualidade óssea.

Os implantes inclinados geraram muitas dúvidas, pois a tensão compressiva na interface osso-implante aumenta de acordo com o aumento da inclinação do mesmo. Entretanto, quando o implante faz parte de uma prótese suportada por múltiplos implantes unidos por uma estrutura única e rígida, se torna clínica e biologicamente estável (KIM et al 2011). Seguindo o mesmo princípio, Bellini et al. (2009), comparou a quantificação das tensões na interface osso-implante entre próteses sobre implantes inclinados e implantes retos, constatando que não há diferença significante nas tensões, sendo então biologicamente favoráveis.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que os estudos apontam considerável índice de sucesso e uma boa resolução estética e funcional em tratamentos utilizando o método *All-on-four* como alternativa aos procedimentos de enxertia óssea.

Conclui-se também que não há significativa mudança nas tensões sobre as plataforma em implantes inclinados, desde que, sejam esplintados em implantes retos, e que as maiores forças compressivas ocorrem no implante mais próximo ao cantilever, sendo o motivo para que, os cantileveres sejam evitados ou reduzidos. É importante lembrar que o sucesso desse conceito se baseia no fechamento do polígono de sustentação para melhor dissipação das forças mastigatórias.

Sendo assim, se existe uma demanda na reabilitação oral de pacientes edêntulos, esta técnica pode ser vantajosa, levando em conta que são cirurgias menos invasivas e simplificadas, redução do tempo de tratamento e desconforto pós-cirúrgicos, ganho na estética, funcionalidade, fonética e melhora nos aspectos psicológicos do paciente.

REFERÊNCIAS[1]

AGLIARDI, E. *et al.* Immediate loading of full-arch fixed prostheses supported by axial and tilted implants for the treatment of edentulous atrophic mandibles. Quintenssence Int. 2010;41:285-293.

ALLEN, P.F., MACMILLAN, A.S., A review of the functional and psychosocial outcomes of edentulousness treated with complete replacement dentures. J Can Dent Assoc. 2003;69(10):662.

APARICIO, C., PERALES, P., RANGERT, B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periotest study. Clin Implant Dent Relat Res. 2001;3:39-49.

ATTARD, N.J., ZARB, G.A. IMMEDIATE AND EARLY IMPLANT LOADING PROTOCOLS: A LITERATURE REVIEW OS CLINICAL STUDIES. J Prosthet Dent. 2005;3:242-258.

BELLINI, CM., ROMEO, D., GALBUSERA, F *et al.* Comparison of tilted versus nontilted implant-supported prosthetic designs for the restoration of the edentous mandible: a biomechanical study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24:511-517.

BENZING, U.R., GALL, H., WEBER, H. Biomechanical aspects of two different implantprosthetic concepts for edentulous maxillae. Int J Oral Maxillofac Implants, 1995; 10(2) : 188-98.

BRANEMARK, P.I., SVENSSON, B., VAN STEENBERGHE, D. Ten-years survival rates of fixed prostheses on four or six implants as modum Branemark in full edentulism. Clin Oral Implants Res, 1995; 6:227-31.

CORREA, et al. All-On-4 na mandibular e fixações zigomáticas na maxila em função imediata. Relato de dois casos. Implant News 2007, Jan/Fev;(5):1 pg. 37-40.

DEL FABBRO, et al. Tilted implants for ther rehabilitation of edentulous jaws: A systematic rewiew. Clin Implant Dent Related Res. 2012;14(4):612-21.

ERICSSON, I., RANDOW, K., NILNER, K., PETERSON, A. Early functional loading of Branemark dental implants: 5-year clinical follow-up study. Clinical implant dentistry and related research. 200;2(2):70-7.

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

KREKAMOV, L., KAHN, M., RANGERT, B., LINDSTROM, H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. Int J Oral Maxillofac Implants, 2000;15: 405-414.

LOPES, A.A. Implante zigomático. (Monografia). Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2006.

MALÓ, P., DE ARAÚJO NOBRE, M., RANGERT, B. Implants placed in immediated function in periodontally compromised sites: a five-year retrospective and one-year prospective study (published correction appears in J Prosthet Dent. 2008;99:167). J Prosthet Dent. 2007;97(6 suppl):S86-S95.

MALÓ, P., RANGERT, B., NOBRE, M. ``All-on-Four´´ immediate-function concept whit Branemark system implantes for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2003;5(supply 1):2-9.

MALÓ, P., RANGERT, B., NOBRE, M. All-on-4 immediate-function concept whit Branemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2005., 7:88-94.

MALÓ,P., DE ARAUJO NOBRE, M., LOPES, A. The use of computer-guided flopless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follo-up period of thirteen months (published correction appears in J Prosthet Dent. 2008;99:167). J Prosthet Dent. 2007;97(6 suppl):S26-34.

MARKARIAN, RA., UEDA, C., SENDYK, CL., LAGANA, DC., SOUZA, RM. Stress distribuition after installarioln of fixed frameworks whit marginal gaps over angled and parallel implants: a photoelastic analysis. J Prosthodontic. 2007 Mar-Apr; 16(2):117-22.

MIGLIORANÇA, RM. Allon4 Standart, In: MIGLIORANÇA, R.M. Reabilitando Maxilas atróficas edêntulas sem enxertos ósseos. São Paulo: Quintessence, 2008. P.129-58.

ROSÉN, A., GYNTHER, G. Implant treatment whitoutbone grafting in edentulous severely resorber maxillas: long-term follow-up study. J Oral Maxillofac Surg. 2007;65(5):1010-6

SALVIN, B. The business of implant dentistry. In: BABBUSH C, HAHN J, KRAUSER J, ROSENLICHT J, EDS. Dental implants: The art and science. 2nh ed. St Louis, mo: Saunders Elsevier; 2010:7-13.

SILVA, et al. Análise pelo método dos elementos finitos 3d das tensões induzidas em implantes no sistema All-on-4. Implant News, 2009; 6(3) : 277-283.

TESTORI, et al. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1 yeas interim results of a multicenter prospective study. Clinical oral implants research. 2008 Mar;19(3):227-32.

TURKYILMAZ, I., COMPANY, AM., MCGLUMPHY, EA. Should edentulous patients be constrained to removable complete dentures?the use of dental implants to improve the quality of life for edentulous patients. Gerodontology. 2010;27(1):3-10.

WOLFF, A., GADRE, A., BEGLEITER, A., MOSKONA, D., CARDASH, H. Correlation between patient satisfaction whit complete dentures and denture quality, oral condition, and flow rate of submandibular/sublingual salivary glands. Int J Prosthodontic. 2003;16:45-48.

[1] Conforme Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 14724/2005. Abreviatura dos títulos dos periódicos em conformidade com o MEDLINE.