



JOBERG DA SILVEIRA DANTAS

**REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UTILIZANDO A TÉCNICA *ALL ON*  
*FOUR*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

MOSSORÓ/RN

2021



JOBERG DA SILVEIRA DANTAS

**REABILITAÇÃO ORAL COM IMPLANTES UTILIZANDO A TÉCNICA *ALL ON*  
*FOUR*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em implantodontia.

Orientador: Prof. Gustavo Henrique Apolinário Vieira

MOSSORÓ/RN

2021

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Monografia intitulada “**Reabilitação oral com implantes utilizando a técnica *All on Four: Uma Revisão Integrativa***” de autoria do aluno **Joberg da Silveira Dantas**.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Gustavo Henrique Apolinário Vieira

---

Prof.

---

Prof.

Mossoró 01 de março de 2021.

Endereço - telefone [www.facsete.edu.br](http://www.facsete.edu.br)

À minha mãe (*in memoriam*), minha querida e linda  
mãe. Ao meu pai. Aos meus sobrinhos Silveira Neto,  
Daniel, Lara O'Hana e Harley Filho. À minha esposa

Brenda Mytria e Gabriel. Aos meus irmãos Kleber, Harley e Lina O'Hara .

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus porque não desisti, porque cheguei e agora comemoro.

Agradeço aos meus professores, verdadeiros mestres: Gustavo Henrique, Sérgio Lago, João Paulo e Lucas Dantas.

Agradeço ao meu colega de profissão Calebe Lamonier por colaborar nas pesquisas e por ser um amigo atencioso em horas de dificuldades.

Sou grato a Stephanie pelo seu apoio na minha pesquisa.

## RESUMO

Um dos maiores avanços da odontologia aconteceu com o surgimento dos implantes dentários. As próteses implanto-suportadas existentes são as removíveis, conhecidas como overdentures e as fixas. Há diferentes desenhos para as próteses fixas sobre implantes e a escolha do mais adequado é primariamente dependente da quantidade de implantes no arco. O modelo clássico é a prótese de protocolo definida por Branemark que se caracteriza pela colocação de 4 a 6 implantes na região anterior da mandíbula entre os forames mentuais, e cantiléver distal de ambos os lados para substituir os dentes posteriores. Na maxila recomenda-se a colocação de 6 a 8 implantes. Esta norma de reabilitação recebeu o nome de protocolo Branemark ou prótese. O conceito acerca de *All on Four* foi desenvolvido para maximizar o uso do osso remanescente disponível nas mandíbulas e maxilas atroficas, possibilitando a função imediata e evitando procedimentos regenerativos que aumentam os gastos do tratamento para o paciente, bem como as complicações inerentes a esses procedimentos. A pesquisa tem como objetivo Realizar uma Revisão Integrativa acerca da reabilitação oral com implantes utilizando a técnica *All on Four*. A pesquisa se caracteriza como uma revisão integrativa. Serão avaliados estudos entre os anos de 2011 e 2021, a partir da busca das palavras chaves: implantes; reabilitação oral e técnica de *All on four*. No intuito de trazer maior fidedignidade ao estudo, foi realizado um questionário para responder as questões das pesquisas, de modo que as informações pudessem ser padronizadas. O questionário foi composto por perguntas como: autor, ano, área de conhecimento, país, tipo de estudo, objetivo e resultados principais. Os Critérios de Inclusão da pesquisa são: estudos que tenham sido publicados entre os anos de 2011 e 2021; estudos disponíveis na íntegra; pesquisas com idiomas em português, inglês e espanhol; artigos, monografias, dissertações e teses. Os critérios de exclusão são: estudos incompletos; ser uma revisão, seja integrativa, bibliográfica ou sistemática; editorial, carta de revisão ao editor; pesquisa não disponível. A pergunta central para a resolução do objetivo do trabalho é: como a técnica de *All on Four* tem sido abordada pelas pesquisas selecionadas entre os anos de 2011 e 2021. No mais, a maioria dos estudos avaliados comprovaram a importância e eficácia da técnica *All on Four*, com exceção do estudo 13 que enalteceu o conceito de tratamento *all on six*, porém não deixando a técnica *All on Four* como uma não alternativa, a depender de cada caso. Concluímos a revisão integrativa através da avaliação das pesquisas selecionados que no total

foram 15, cumprindo o objetivo da pesquisa, em que a maioria dos estudos mostraram que a técnica *All on Four* é uma técnica de baixo custo, boa qualidade, entre outras diversas vantagens. Também observou que no ano de 2014 foi o ano que mais se publicou sobre esse assunto e que as pesquisas predominam em artigos, mas em dissertações e teses têm sido muito estudado.

**Palavras-chave:** Implantes; Reabilitação oral; *All on four*.

## **ABSTRACT**

One of the greatest advances in dentistry happened with the emergence of dental implants. The existing implant-supported prostheses are removable, known as overdentures, and fixed ones. There are different designs for fixed prostheses on implants and the choice of the most suitable is primarily dependent on the number of implants in the arch. The classic model is the protocol prosthesis defined by Branemark, which is characterized by the placement of 4 to 6 implants in the anterior region of the mandible, between the mental foramina, and distal cantilever on both sides to replace the posterior teeth. In the maxilla, 6 to 8 implants are recommended. This rehabilitation standard received the name of the Branemark protocol or Toronto prosthesis. The concept of All on Four was developed to maximize the use of the remaining bone available in the atrophic jaws and jaws, enabling immediate function and avoiding regenerative procedures that increase the costs of treatment and patient morbidity, as well as the complications inherent in these procedures. The research aims to Conduct a Bibliographic Review about oral rehabilitation with implants using the All on Four technique. The research is characterized as an integrative review. Articles between the years 2011 and 2021 will be evaluated, based on the search for the keywords: Implants; oral and technical rehabilitation of All on four. In order to bring greater reliability to the study, a questionnaire was conducted to answer the research questions, so that the information could be standardized. The questionnaire consisted of questions such as author, year, area of knowledge, country, type of study, objective and main results. The Research Inclusion Criteria are: Studies that have been published between the years 2011 and 2021; studies available in full; research with languages in Portuguese, English and Spanish; articles, monographs, dissertation and thesis. The exclusion criteria are: Incomplete studies; be a review, be it integrative, bibliographic or systematic; editorial, letter of review to the editor; search not available. The central question for the resolution of the objective of the work is: How the technique of All on Four has been approached by the selected researches between the years 2011 and 2021. In addition, most of the evaluated studies proved the importance and effectiveness of the technique All on Four, with the exception of study 13 that praised the concept of all on six treatment, but not leaving the All on Four technique as a non-alternative, depending on each case. We concluded the integrative review by evaluating the selected

researches, which in total were 15, fulfilling the research objective, in which most studies showed that the All on Four technique is a low-cost, good-quality technique, among other several advantages. He also noted that 2014 was the year that was most published on this subject and that research predominates in articles, but in dissertation and theses have been extensively studied.

**Keywords:** Implants; Oral rehabilitation; All in four.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>E</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>CONSIDERAÇÕES</b>	
<b>FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIA.....</b>	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida, a população cada vez mais carece de uma evolução tecnológica que proporcione novos materiais e novos procedimentos em todos os setores, bem como na odontologia, especialmente nas reabilitações orais.

Um dos maiores avanços da odontologia aconteceu com o surgimento dos implantes dentários, substituindo dentes naturais perdidos sem a necessidade de preparo protético dos dentes adjacentes. Com isso, foi possível conhecer os fatores que interferiam no sucesso desse tratamento, sendo as condições sistêmicas, quantidade e qualidade óssea, sobrecarga oclusal e a habilidade do profissional aspecto de grande importância para se conseguir longevidade no tratamento (JAVED et al, 2018).

Os primeiros implantes endoósseos são datados que foram encontrados 600 anos dC, era de origem Maia e estavam em fragmento de mandíbula, onde foram encontradas três conchas com formato de dentes implantadas na região dos incisivos inferiores (OLIVEIRA et al, 2018).

As próteses dentárias são um instrumento importante na reabilitação bucal de pacientes que sofreram perda dentária. De modo geral, são aparelhos artificiais que atuam como solução frente a algumas deficiências, acidentes, doenças, bem como defeitos congênitos. Dentre seus benefícios estão: restaurar a função mastigatória, trazer conforto ao paciente, preservar tecidos remanescentes, melhorar a fonética e a estética (FONTES, 2019).

Além da retenção, as próteses totais implanto-suportadas também proporcionam uma maior estabilidade, bem como melhor suporte aos tecidos moles, melhoria na fonação e na função mastigatória (NOVAES; SEIXAS, 2008). Também há desvantagens, como a necessidade de manutenções regulares do trabalho protético, dificuldade de higienização por estar fixo, o risco cirúrgico da colocação dos implantes, falha dos componentes de conexão e aumento do custo do tratamento gerado pela adição dos implantes (GRINGS, 2018; MISCH, 2008, 2015).

As próteses implanto-suportadas existentes são as removíveis, conhecidas como overdentures e as fixas. As próteses fixas são colocadas sobre implantes distribuídos nos arcos

e devem obedecer critérios biomecânicos. O modelo clássico é a prótese de protocolo definida por Branemark que se caracteriza pela colocação de 4 a 6 implantes na região anterior da mandíbula, entre os forames mentuais, e cantiléver distal de ambos os lados para substituir os dentes posteriores. Na maxila, recomenda-se a colocação de 6 a 8 implantes. A operação é feita em duas etapas cirúrgicas: uma para a inserção dos implantes com um intervalo de quatro a 6 meses para a reabertura e confecção da prótese, levando em consideração o fenômeno da autointração (BRÅNEMARK, 1983; MELO NETO et al, 2016).

O estudo em questão baseia-se no modelo *All on Four* como uma técnica simplificada que facilita a vida do paciente e do profissional. O conceito acerca de tratamento *All on Four* foi desenvolvido para maximizar o uso do osso remanescente disponível nas mandíbulas e maxilas atroficas, possibilitando a função imediata e evitando procedimentos regenerativos que aumentam os gastos do tratamento e morbidade para o paciente, bem como as complicações inerentes a esses procedimentos (FREITAS et al, 2020).

O protocolo envolve a inserção de quatro implantes para reabilitação na parte anterior das mandíbulas e maxilas desdentadas para suportar uma prótese provisória fixa e imediatamente carregada (LOPES et al., 2017). Nessa técnica, os dois implantes anteriores são posicionados axialmente, enquanto os dois implantes posteriores são colocados distalmente e angulados para minimizar o comprimento do cantiléver e consentir a aplicação de próteses com até 12 dentes, ampliando assim a eficiência mastigatória (FREITAS et al, 2020). Dessa forma, a taxa de sucesso do tratamento é alta: 98% para a maxila e 98,1% para a mandíbula após 5-10 anos de seguimento (MALÓ ET AL., 2011; MALÓ ET AL., 2012).

*All on Four* é indicado em pacientes com boa qualidade óssea maxilar e mandibular, aptos a receber quatro implantes com comprimento de pelo menos 10 mm; em pacientes com bom estado de saúde geral, sem patologia dos ossos maxilares; com higiene oral satisfatória, devendo atingir uma estabilidade suficiente para a função imediata. As contraindicações: volume ósseo insuficiente; crista do osso irregular ou fina; dentes restantes que interfiram com o planeamento da colocação do implante; pacientes com limitação de abertura da boca, uma vez que se torna difícil acomodar um instrumento cirúrgico em boca (PATIÑO, 2017).

As principais vantagens da *All on Four* são: implantes posteriores inclinados evitam danos nas estruturas anatômicas; os implantes posteriores inclinados permitem implantes mais longos ancorados em osso de melhor qualidade; reduz o cantilever posterior; elimina enxerto ósseo em maxila e mandíbula edêntulas na maioria dos casos; taxas de sucesso elevadas; implantes bem espaçados, boa biomecânica, facilidade na higienização; função e estética imediata (entrega da prótese provisória acrílica no mesmo dia da colocação dos implantes

seguida de uma prótese definitiva aos 4 meses); custo reduzido devido ao menor número de implantes (PATIÑO, 2017).

Nesse ínterim, a pesquisa tem como objetivo realizar uma Revisão Integrativa acerca da reabilitação oral com implantes utilizando a técnica *All on Four*.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como uma revisão integrativa, que ajuda a compreender e se faz necessário para a realização da pesquisa “Reabilitação oral com implantes utilizando a técnica *All on Four*”.

A revisão integrativa de literatura é um método que tem como objetivo sintetizar os dados obtidos em estudos acerca de um tema ou questão de maneira sistemática, ordenada e abrangente. É chamada de integrativa, devido fornecer informações mais amplas sobre um assunto/problema, constituindo, assim um corpo de conhecimento. Dessa forma, o pesquisador pode elaborar uma revisão integrativa com diversas finalidades que pode ser direcionada para a definição de conceitos, revisão de teorias ou análise metodológica dos estudos incluídos de um tópico privado (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

Foram avaliados artigos entre os anos de 2011 e 2021, a partir da busca das palavras chaves: Implantes; reabilitação oral e técnica de *All on four*. Para trazer maior fidedignidade ao estudo, será realizado um questionário para responder as questões dos artigos com a padronização das informações. O questionário foi composto por questões como: autor, ano, área de conhecimento, amostragem/país, objetivo e resultados principais (APÊNDICE 1).

Diante dos inúmeros métodos existentes para obtenção de dados, o questionário foi escolhido como uma das estratégias para elaboração desta pesquisa. Para Gil (2008), o mesmo pode ser definido:

como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc (GIL, 2008, p. 121).

De acordo com o autor, a concepção de um questionário em substância fundamenta-se na tradução de elementos da pesquisa em questões específicas, cujas as respostas irão

promover a descrição de dada poluição por meio dos dados obtidos ou a testagem de hipóteses (GIL 2008).

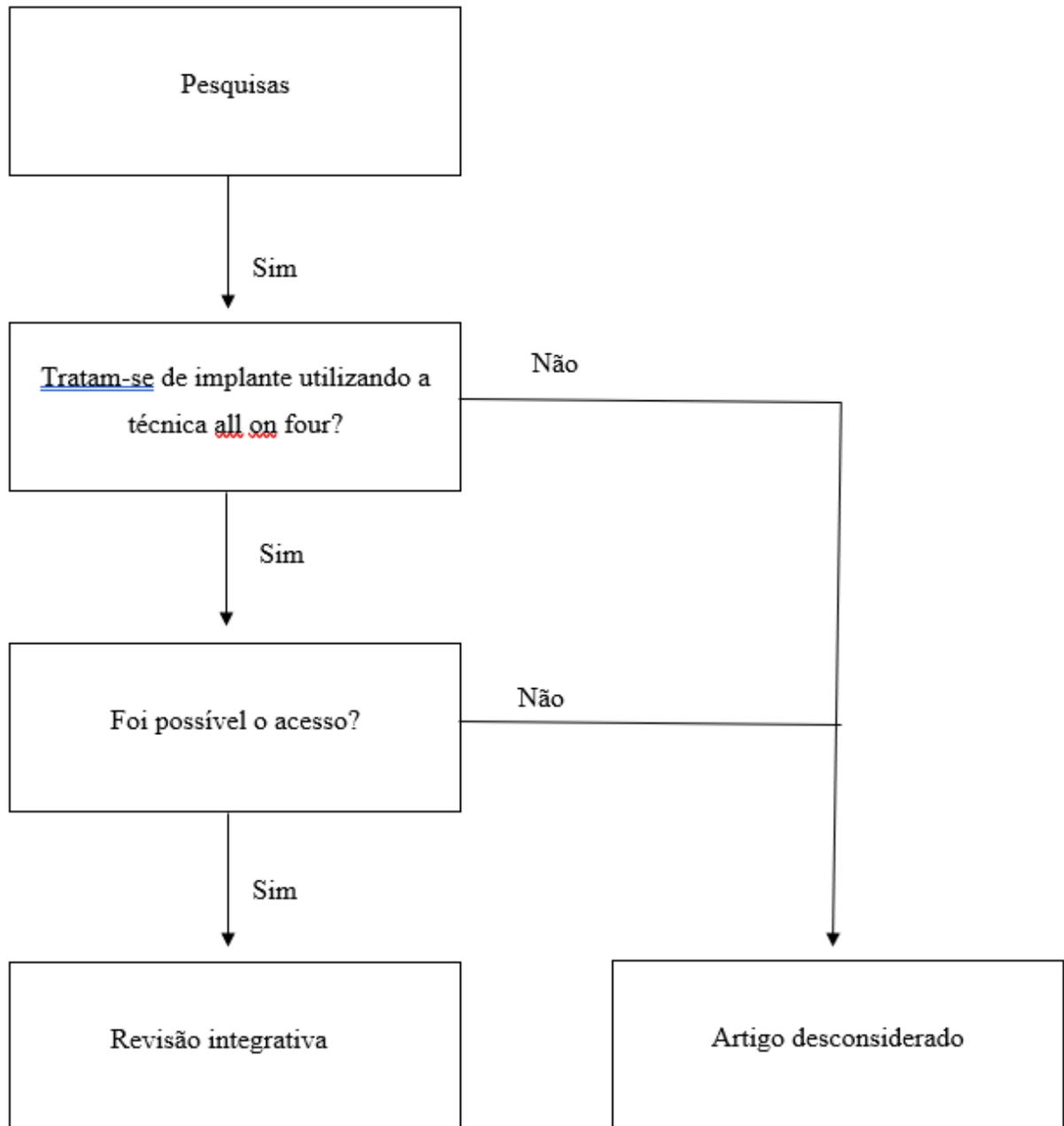
Os critérios de inclusão da pesquisa são: Estudos que tenham sido publicados entre os anos de 2011 e 2021; estudos disponíveis na íntegra; pesquisas com idiomas em português, inglês e espanhol; artigos, monografias, dissertação e tese.

Os critérios de exclusão são: estudos incompletos; ser uma revisão, seja integrativa, bibliográfica ou sistemática; editorial, carta de revisão ao editor; pesquisa não disponível.

Em seguida, os dados obtidos foram sistematizados pelo pesquisador, tendo por finalidade criar uma tabela para analisar e discutir os dados.

A figura 1 nos mostra os critérios de seleção dos textos para a revisão integrativa realizada neste trabalho.

Figura 1: Etapas e critérios de seleção dos textos para a revisão integrativa



Autoria própria, 2021.

A descrição dos procedimentos e atividade para a realização e execução da pesquisa no intuito de concretizar o objetivo ficaram da seguinte forma:

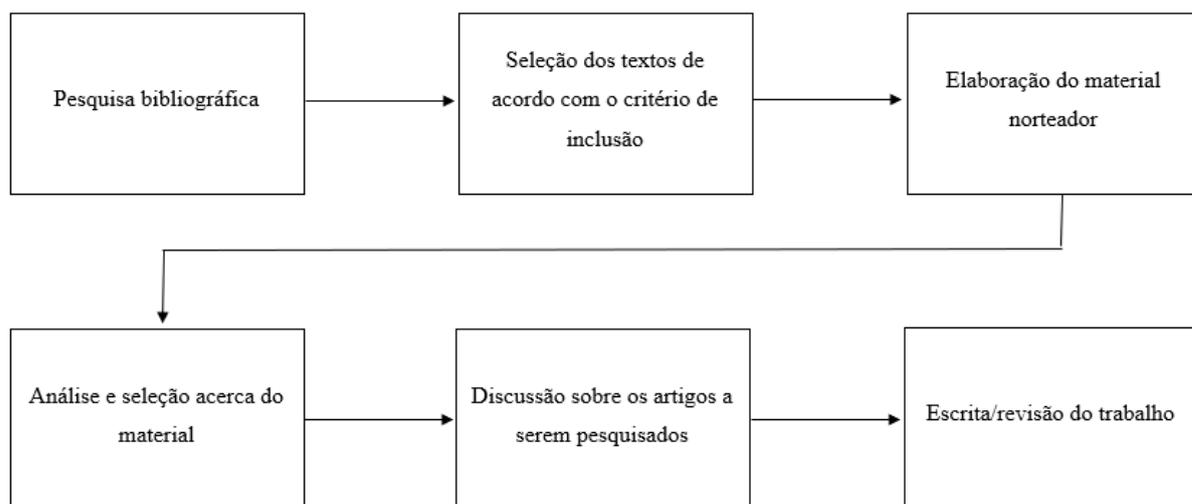
a) Leitura e fichamento criterioso de textos sobre a temática específica e complementar do objeto constantes em artigos científicos e livros, a partir dos quais definimos o objeto temático, objetivos e linha teórico-conceitual que dessem conta da problemática do estudo.

b) Aprofundamento teórico sobre a pesquisa seguida da definição da temática realizada e suas palavras chaves.

- c) Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES para extração das publicações de artigos científicos ocorridas de janeiro de 2011 a janeiro de 2021.
- d) Aplicação do questionário para fidedignidade da pesquisa.
- e) Organização e representação dos materiais coletados, realização da tabela contendo as variáveis do questionário e iniciar a discussão.

Veja abaixo o fluxograma que representa as etapas desenvolvidas neste trabalho (Figura 2).

Figura 2: Fluxograma do cronograma de atividades desenvolvidas



Autoria própria, 2021.

A pergunta central para a resolução do objetivo do trabalho é: Como a técnica de *All on Four* tem sido abordada pelas pesquisas selecionadas entre os anos de 2011 e 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa aconteceu através da avaliação e comparações dos estudos abaixo, assim, para facilitar a compreensão de forma resumida, foi feita uma tabela contendo informações importantes sobre as pesquisas para melhores discussões acerca da reabilitação oral com implantes utilizando a técnica *All on Four*.

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Forma metodológica</b>	<b>Tipo de pesquisa</b>	<b>Resultados principais</b>
Silva et al	2020	Brasil	Avaliar um tipo de prótese para restaurar mandíbulas pelo conceito All-on-Four.	O comportamento mecânico das próteses com a estrutura modificada foi avaliado in vitro, sob um ensaio de flexão mecânica unilateral em cantilever.	Artigo	A estrutura modificada para o protocolo all-on-four determinou melhor desempenho mecânico quando comparado ao mesmo modelo de prótese acrílica completa.
Escurrea, D.M. et al	2014	Peru	Relatar um caso clínico de prognóstico duvidoso substituído por uma reabilitação com implantes em mandíbula usando o conceito All on Four.	Um estudo/relatório de caso sobre a reabilitação do paciente endêntulo com quatro próteses implantes-suportadas.	Artigo	O estudo de caso mostrou que próteses implanto-suportadas são uma excelente escolha para reabilitação de pacientes desdentados totais, através da técnica All on Four. O mesmo mostrou que esse tipo de prótese fornece vantagens como menor perda óssea, melhorar acesso a higiene oral e melhor espaço para corrigir as discrepâncias da arcada dentária, além de melhor a retenção e a estabilidade da prótese.
Spanzzin, A. O.	2015	Brasil	Apresentar um relato de caso clínico de reabilitação oral, envolvendo diferentes possibilidades: sem prótese dentária; uma PT fixa tipo "all-on-four" na maxila; duas próteses parciais fixas (PPFs) sobre implantes utilizando cerâmica termo-prensada sobre o metal; e restaurações de cerâmica termo-prensada (dissilicato	Um estudo de caso, elaborado a partir de um relatório clínico sobre diferentes possibilidades em prótese dentária.	Artigo	A reabilitação oral apresentada no relato de caso foi considerada satisfatória do ponto de vista estético e funcional, de baixa complexidade de execução e boa previsibilidade clínica.

			de lítio) sobre os dentes anteriores inferiores.			
Souza, D. C. F. de et al.	2014	Brasil	Reabilitar a arca superior de uma paciente com transtorno funcional e estético através de prótese implantossuportada.	Um estudo/relatório de caso sobre a reabilitação de uma paciente com transtorno funcional e estético através de prótese implantossuportada.	Artigo	De acordo com o estudo de caso, o protocolo All-on-four parece ter adquirido confiabilidade clínica perante os cirurgiões e protesistas para ambos os arcos dentais.
Xavier, J. et al.	2017	Portugal	Avaliar computacionalmente o uso de implantes curtos em reabilitação total mandibular com base no Método dos Elementos Finitos.	Verifica-se como o comprimento desses implantes influencia a distribuição de tensões durante a aplicação de cargas mastigatórias em reabilitações mandibulares de acordo com o conceito All-on-4	Artigo	A elaboração deste estudo permitiu entender que sobre a influência das mesmas cargas oclusais: os implantes de maior comprimento registam menores valores de tensão de Von Mises. Relativamente à tensão máxima registada sobre os implantes, esta situou-se a distal dos implantes distais, na zona do colo e na zona do pilar protético. Os valores mais altos de tensão de Von Mises sobre o osso cortical verificaram-se no implante de dimensões intermédias (6 mm).
Cidade, C. P. V.	2012	Brasil	Avaliar por meio de um estudo biomecânico utilizando o sistema fotoelástico, diferentes protocolos de angulações dos implantes posteriores convencionais e comprimento do cantiléver.	Foram instalados implantes de diâmetro 3,5 x 15 mm de comprimento, dispostos em 3 modelos com angulação de 15° e em outros 3 modelos com angulação de 35°	Dissertação	De acordo com os resultados, o implante com angulação de 35° mostrou-se com melhor distribuição de forças quando comparado com o implante de angulação de 15° que apresentou maior concentração de tensão na região apical.
Molina, I. C. et al	2014	México	Apresentar um caso clínico, descrevendo-o a partir da utilização da técnica usada	Realizou-se um estudo clínico com uma paciente submetida a um ano de tratamento.	Artigo	O resultado mostrou que o uso de implantes inclinados é indicado na atrofia

			para restaurar uma maxila atrófica seguindo o conceito All on Four, com carga imediata.			moderada da maxila no qual as principais vantagens em comparação com as técnicas de enxerto ósseo ou implante zigomático são de menor morbidade cirúrgica.
Cadore, E.	2018	Brasil	O objetivo deste estudo é demonstrar em um caso clínico a execução de um tratamento pela técnica All on Four realizado com o auxílio de um guia cirúrgico gerado através de um protótipo.	Realizou-se uma revisão de literatura e um estudo de demonstração em um caso clínico de um paciente através da técnica All on Four com o auxílio de um guia cirúrgico gerado através de um protótipo.	Monografia	Através dos resultados obtidos constatou-se que, com o auxílio da prototipagem, o planejamento e execução da técnica All-on-Four torna-se ainda mais fácil e menos operador-dependente, diminuindo as chances de erro de técnica e agilizando a execução do procedimento.
Pereira, B. M. de F.	2013	Brasil	Avaliar, por meio da análise fotoelástica, a influência da angulação dos implantes distais e o tipo de conexão protética na técnica All on Four.	A análise foi realizada em quatro grupos que foram formados e submetidos a cinco repetições cada: HE Paralelo - protocolo inferior com quatro implantes de conexão Hexágono Externo dispostos paralelos entre si; CM Paralelo - protocolo inferior com quatro implantes de conexão Cone Morse dispostos paralelos entre si; HE Inclinado - protocolo inferior com quatro implantes de conexão Hexágono Externo sendo os implantes distais com inclinação de 30° para distal; CM Inclinado - protocolo inferior com quatro implantes de conexão Cone Morse sendo os	Tese	A comparação dos grupos HE Inclinado e CM Inclinado apresentou diferença estatística. Possivelmente esse resultado se deve ao tipo de conexão de cada grupo, hexágono externo e cone morse. Ao comparar os grupos, as maiores tensões foram encontradas no grupo HE Inclinado, devido a esse tipo de conexão apresentar menor resistência a forças laterais, causando o aparecimento de espaço entre a junção pilar/implante, o que faz surgir um aumento de tensão nessa área quando comparados a conexão cone morse

				implantes distais com inclinação de 30° para distal.		
Fonseca, D. R.	2012	Brasil	Avaliou uma prótese com infraestrutura metálica sem soldas apoiada sobre cilindros pré-fabricados.	Dois desenhos de próteses acrílicas, representativas para o conceito all-on-four, com configurações inovadoras foram consideradas para avaliação. Para referência, foram produzidos dois grupos controle. Todos os corpos de prova foram submetidos à ciclagem térmica com 500 ciclos (5°C, ±2° por 30s e 55°C, ±2° por 30s). Em sequência, G2 e G4 foram avaliados quanto à adaptação sob microscopia eletrônica de varredura e os quatro grupos foram submetidos ao ensaio flexural sobre o cantiléver.	Dissertação	A inserção da infraestrutura metálica sem soldas aumentou significativamente a resistência flexural das próteses no conceito all-on-four. A avaliação de adaptação revelou ótima precisão, na ordem de 30 µm. As próteses totalmente acrílicas falharam com valores de carga significativamente inferiores aos outros grupos de estudo. As próteses com infraestruturas modificadas desenvolveram maior flexão quando comparadas às próteses somente acrílicas.
Castilho, A. A.	2012	Brasil	Analisar in vitro, por meio de extensometria linear elétrica, o comportamento biomecânico em protocolos de Brånemark em mandíbulas, modificados pelo conceito All-on-Four, para que seja possível se estabelecer uma correlação entre tensão, deformação e eventos biomecânicos que possam acontecer no tecido ósseo peri-implantar referente a mudança do eixo de instalação de implantes posicionados próximos às extensões em cantilever.	Foram confeccionados dez modelos experimentais (G1, n=5) e (G2, n=5) homogêneos à base de poliuretano nos quais foram instalados quatro implantes de conexão externa e quatro pilares tipo micro-unit em duas configurações para os implantes distais. O monitoramento das deformações foi obtido em 3 níveis de profundidade (NP) (cervical, médio e profundo) para cada implante, assim como em dois pontos de aplicação de carregamento estático de 50N (PAC) (ponto A em	Tese	A distribuição dos implantes com implantes terminais em 30° interferiram na magnitude da deformação perimplantar, resultando em redução favorável de tensões no tecido ósseo assim como influenciou favoravelmente à resposta de tensões para ambas opções de carregamento analisadas.

				cantilever e ponto B em ponto mediano). Foram coletadas três leituras de microdeformação ( $\epsilon$ ) para cada extensômetro.		
Narvaja, A.	2016	Brasil	avaliar o perfil microbiano do biofilme subgingival de implantes instalados em reabilitações implanto suportadas do tipo protocolo All-on-four, além de avaliar as diferenças entre implantes retos (anteriores) e inclinados (posteriores).	Foram selecionados 14 indivíduos, que apresentavam 16 próteses implanto suportadas do tipo protocolo all-on-four na região da maxila ou mandíbula instalados há 2 anos. Os parâmetros clínicos analisados foram profundidade de sondagem (PS), índice de placa visível, índice de sangramento marginal, sangramento à sondagem e supuração. Quatro amostras de biofilme subgingival foram coletadas de cada indivíduo e os níveis de 40 espécies bacterianas foram avaliados pela técnica do checkerboard DNA-DNA hybridization.	Dissertação	Apesar da taxa de sucesso clínico do protocolo All-on-four, uma alta proporção de patógenos do complexo laranja foram encontrados no ambiente subgingival de implantes inclinados em comparação aos implantes verticais. Desta forma, a manutenção peri-implantar deste protocolo de reabilitação é crucial para seu sucesso a longo prazo.
Bhering, C. L. B.	2016	Brasil	avaliar, por meio da análise tridimensional de elementos finitos, duas técnicas alternativas aos procedimentos de enxertia óssea para a reabilitação de maxila totalmente edentula com implantes osseointegrados (all-on-four e all-on-six) e o efeito do material da infraestrutura protética sobre a transmissão de tensões ao sistema	Um modelo geométrico tridimensional foi confeccionado simulando uma maxila totalmente edentula, com pneumatização moderada do seio maxilar na região posterior, reabilitada com uma prótese total fixa implantossuportada. Os modelos foram confeccionados contendo 4 implantes posicionados de	Tese	Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a técnica all-on-six permite a eliminação do cantilever da infraestrutura protética e apresenta resultados biomecânicos mais favoráveis que o conceito all-on-four. Materiais mais rígidos diminuem os níveis de tensão transmitidos para o osso, implantes, parafusos protéticos,

			implantossuportado.	acordo com a técnica “all-on-four” (F) e 6 implantes de acordo com a técnica “all-on-six” (S). Em seguida, protótipos dos modelos virtuais foram confeccionados em uma impressora 3D. Os modelos foram transportados para o software HyperMesh 13.0, no qual foram geradas as malhas com elementos tetraédricos		abutments e reduzem o deslocamento do conjunto implantossuportado.
Pimentel, G. H. D.	2014	Brasil	Avaliar “in vitro” a precisão de diferentes métodos de união de transferentes quadrados na moldagem de implantes paralelos e angulados instalados em curva.	Para a obtenção do modelo mestre, matrizes metálicas em alumínio foram confeccionadas, apresentando quatro perfurações, em forma de curva, paralelas (prótese convencional) e anguladas (esquema “All-on-four”).	Tese	Em implantes instalados paralelamente e em curva, simulando prótese protocolo convencional, a união dos transferentes com bastão de resina acrílica levou a produção de modelos de trabalho com maior desajuste em relação ao modelo mestre, demonstrando menor precisão de moldagem. Já para os implantes angulados, simulando esquema All-on-four, não houve diferenças entre as técnicas de moldagem testadas.
Aroni, E. T. A.	2019	Brasil	avaliar in vitro a precisão entre técnicas de moldagem convencional e os diferentes scanners digitais em reabilitações protéticas sobre implantes.	Um modelo anatômico metálico de maxila desdentada com quatro implantes, simulando o sistema All-on-four, foi escaneado com um scanner de contato (MDX-40, Roland) e utilizado como modelo mestre para posterior comparação com	Dissertação	Ao se comparar o scanner intraoral com a técnica convencional, verificou-se desvios menores em todos os eixos quando comparados com a moldagem convencional.

				outros scanners odontológicos.		
--	--	--	--	--------------------------------	--	--

Nesse sentido, observando a tabela foi percebido que Silva et al (2020) utilizou o teste de Mann-Whitney mostrou a diferença significativa ente G1 que incluiu próteses com estrutura metálica em liga de cobalto-cromo não soldada, fundidas e usinadas separadamente do cilindro suporte e posteriormente combinadas com cilindros de titânio usinados e pré-fabricados durante a prensa de acrílico e G2, que consistiu em próteses totalmente acrílicas para o protocolo *All on Four* (SILVA et al, 2020).

Ainda sobre o primeiro artigo a resina máxima até a fratura completa foi registrada no G1, com média de 903,03N, enquanto no G2 foi registrada uma média de 435,20N. Assim, a estrutura modificada pelo protocolo all on four determinou melhor desempenho mecânico quando se compara ao mesmo modelo de prótese acrílica completa (SILVA et al, 2020).

Escurra et al (2014) se configurou como artigo e foi demonstrado que as próteses sobre implantes são uma excelente escolha para reabilitação de pacientes desdentados totais, especialmente a técnica all on four, pois restaura a função e a estética, permitindo-lhes melhorar sua condição social e psicológica. Também Observou-se que este tipo de prótese fornece muitas vantagens, entre essas vantagens podemos citar: menos perda óssea, melhor acesso à higiene oral e mais espaço para corrigir discrepâncias no relação da arcada dentária e também melhora a retenção e a estabilidade da prótese (ESCURRA et al, 2014).

Spanzzin et al (2015) relata que a reabilitação oral apresentada no relato de caso foi considerada satisfatória do ponto de vista estético e funcional, de baixa complexidade de execução e boa previsibilidade clínica (SPANZZIN et al, 2015).

Souza et al (2014) mostrou que o protocolo *All on Four* parece ter adquirido confiabilidade clínica perante os cirurgiões e protesistas para ambos os arcos dentais. A relativa facilidade da técnica cirúrgica, dispensando enxerto ósseo, aliada à simples execução protética, torna o planejamento de fácil execução para profissionais ainda pouco experientes. É uma técnica versátil e apresenta índices de sucesso semelhantes às técnicas convencionais, representando um poderoso recurso a ser empregado pelos implantodontistas (SOUZA et al, 2014).

Xavier et al (2017) permitiu entender que sobre a influência das mesmas cargas oclusais: os implantes de maior comprimento registam menores valores de tensão de Von Mises. Relativamente à tensão máxima registrada sobre os implantes, esta situou-se a distal dos implantes distais, na zona do colo e na zona do pilar protético. Os valores mais altos de tensão de Von Mises sobre o osso cortical verificaram-se no implante de dimensões

intermédias (6 mm). Neste estudo, foram alcançadas tensões ósseas que não são compatíveis com a integridade óssea real. Assim, uma análise cuidadosa deverá ser realizada quando da utilização de estudos com análise por elementos finitos, pois resultados distintos podem advir de uma maior ou menor simplificação dos modelos usados (XAVIER et al, 2017).

Cidade (2012) trás como principais resultados uma maior inclinação (35 graus) que resultou em melhor distribuição de forças com tensões mais concentradas na área cervical sob carregamento oclusal, já a menor inclinação (15 graus) concentrou mais tensão na área apical para carregamentos no cantilever e no pilar distal (CIDADE, 2012).

Molinae et al (2014) apresenta um caso clínico, descrevendo-o a partir da utilização da técnica usada para restaurar uma maxila atrófica seguindo a técnica *All-on-Four*, com carga imediata em uma paciente submetida a um ano de tratamento. Com base no trabalho avaliado, o uso de implantes inclinados é indicado na atrofia moderada da maxila, onde as principais vantagens, em comparação com as técnicas de enxerto ósseo ou implante zigomático, são de menor morbidade cirúrgica; otimizar o uso da crista alveolar residual com o colocação do implante na região do tecido ósseo com maior densidade, permite um menor tempo total de tratamento, menor custo e elimina a necessidade de múltiplas cirurgias (MOLINA et al, 2014).

Cadore (2018) fala que as técnicas de enxertia óssea para reabilitação em maxilas atróficas geram um alto custo e maior morbidade ao paciente, tornando os tratamentos longos e cansativos. Devido aos índices de sucesso semelhantes da técnica “All-on-Four”, podemos considerá-la como uma alternativa no leque de opções de tratamento. Com o auxílio da prototipagem, o planejamento e execução desta técnica se torna ainda mais fácil e menos operador-dependente, diminuindo as chances de erro de técnica e agilizando a execução do procedimento (CADORE, 2018).

Pereira (2013) comparando os grupos HE Inclinado e CM Inclinado apresentou diferença estatística. Possivelmente esse resultado se deve ao tipo de conexão de cada grupo, hexágono externo e cone morse. Ao comparar os grupos, as maiores tensões foram encontradas no grupo HE Inclinado, devido a esse tipo de conexão apresentar menor resistência a forças laterais, causando o aparecimento de espaço entre a junção pilar/implante, o que faz surgir um aumento de tensão nessa área quando comparados a conexão cone morse (PEREIRA, 2013).

Fonseca (2012) se referiu a grupos em que, foram produzidos dois grupos controle, G1 (controle negativo, n=10) e G4 (controle positivo, n=10). Os grupos de estudo foram G2 (grupo teste 2, n=10) e G3 (grupo teste 3, n=10). teve como resultados que o grupo G2

apresentou menor média de desadaptação (30,02  $\mu\text{m}$ ) em comparação ao grupo G4 (79,42  $\mu\text{m}$ ), com diferença significativa ( $P < 0.05$ ). Também foram significativas as avaliações dos resultados do teste mecânico. O grupo G4 apresentou maior média de resistência à fratura em resina (943,97N), seguido pelos grupos G3 (830,50N), G2 (657,50N) e G1 (403,58N). Os significantes resultados da avaliação flexural e de adaptação para a infraestrutura metálica sem soldas sugerem continuidade na avaliação desta modalidade protética (FONSECA, 2012).

A inserção da infraestrutura metálica sem soldas aumentou significativamente a resistência flexural das próteses no conceito all-on-four. A avaliação de adaptação revelou ótima precisão, na ordem de 30  $\mu\text{m}$ . As próteses totalmente acrílicas falharam com valores de carga significativamente inferiores aos outros grupos de estudo. As próteses com infraestruturas modificadas desenvolveram maior flexão quando comparadas às próteses somente acrílicas (FONSECA, 2012).

Castilho (2012) teve como resultado que as condições experimentais investigadas foram estatisticamente analisados e permitiram as seguintes conclusões: que houve diferença entre os valores de tensão e deformação obtidos no tecido ósseo peri-implantar comparando-se a configuração da disposição dos implantes dispostos axialmente e dispostos de forma inclinada;

Houve diferença entre os valores de tensão e deformação (microdeformação) obtidos no tecido ósseo peri-implantar comparando-se diferentes pontos de carregamento em relação à configuração; não houve diferença entre os valores de tensão e deformação (microdeformação) obtidos nos três níveis de profundidade analisadas para a leitura extensométrica como metodologia empregada; portanto, a distribuição do posicionamento dos implantes, com implantes terminais em 30° , interferiram na magnitude da deformação perimplantar, resultando em redução favorável de tensões no tecido ósseo assim como interferiu favoravelmente à resposta de tensões para ambas as opções de carregamento analisadas. (CASTILHO, 2012).

A pesquisa de Narvaja (2016) relata que não foram encontradas diferenças entre os implantes anteriores e distais quando as espécies bacterianas foram analisadas individualmente, entretanto os implantes distais apresentaram níveis estatisticamente superiores para o complexo laranja quando comparados com os implantes anteriores ( $p < 0.05$ ) (NARVAJA (2016).

Bhering (2016) concluiu o conceito de tratamento all-on-six apresenta comportamento biomecânico mais favorável do que o conceito *All on Four*; A aplicação do conceito all-on-six permitiu a eliminação do cantilever da infraestrutura protética e melhor distribuição dos

implantes no rebordo; A técnica all-on-six pode ser considerada uma alternativa viável para a reabilitação de maxilas atroficas com limitada disponibilidade óssea na região posterior; No que diz respeito a confecção de infraestruturas de próteses sobre implantes, materiais com maior módulo de elasticidade, tais como cobalto-cromo e zircônia, devem ser preferidos em detrimento ao titânio, uma vez que apresentam comportamento biomecânico mais favorável, diminuindo os níveis de tensão para as demais estruturas do sistema implantossuportado; O uso de titânio como material da infraestrutura protética, associado ao conceito *All on Four*, mostrou os resultados mais desfavoráveis do ponto de vista biomecânico. O conceito de tratamento *All on Four* e/ou o uso de titânio como material da infraestrutura protética acarreta em maiores níveis de deslocamento do sistema implanto suportado (BHERING, 2016).

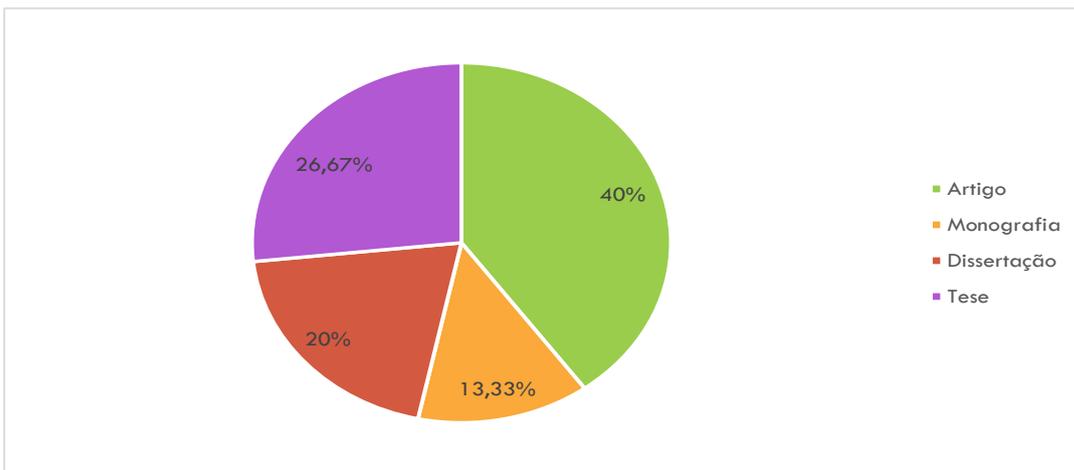
Pimentel (2014) teve como resultado que os implantes instalados paralelamente e em curva com bastão de resina acrílica levou a produção de modelos de trabalho com maior desajuste em relação ao modelo mestre, demonstrando menor precisão de moldagem. (PIMENTEL, 2014).

Anori (2019) foi a ultima pesquisa analisada, os resultados mostraram que ao se comparar o scanner intraoral com a técnica convencional, verificou-se desvios menores em todos os eixos quando comparados com a moldagem convencional (p (ARONI et al, 2019).

No mais, a maioria dos estudos avaliados comprovaram a importância e eficácia da técnica All on Four, com exceção do estudo 13 que relatou que o conceito de tratamento all-on-six apresenta comportamento biomecânico mais favorável do que o conceito all-on-four, mas também não deixando a all on four como uma não alternativa, a depender de cada caso.

Apesar da maioria dos artigos estudados citar diversos pontos positivos acerca da técnica all on four, é importante e necessário a realização de mais pesquisas que possam mostrar e falar sobre a técnica em questão e as formas mais seguras para o profissional e o paciente, disseminando para a população as técnicas disponíveis para a escolha.

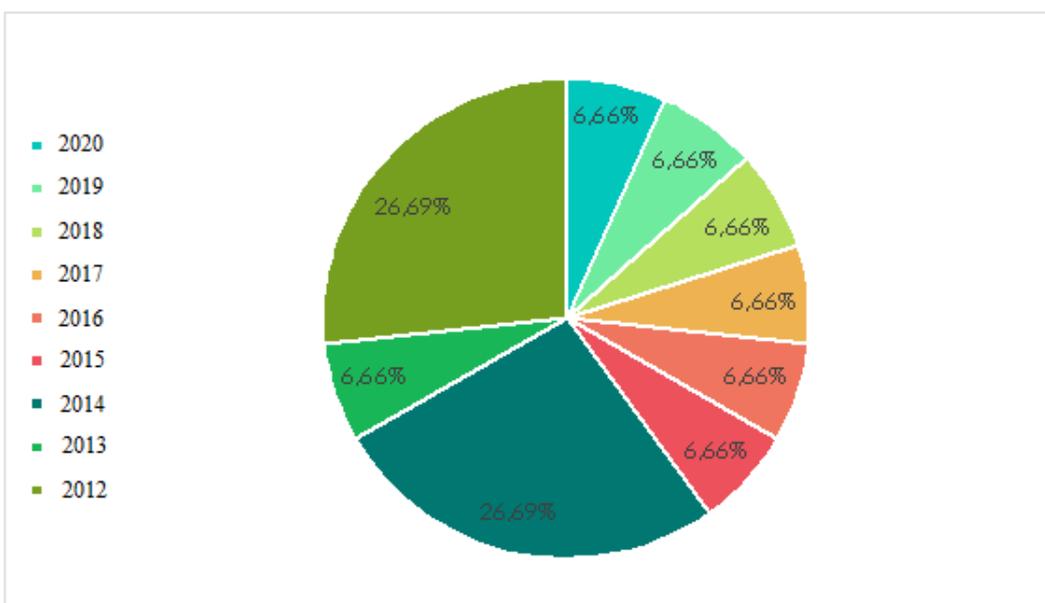
### **Gráfico 1:** Tipos de pesquisas encontradas no estudo da Revisão Integrativa



Autoria própria, 2021

No gráfico 1, observou-se que predominou as pesquisas realizadas publicadas como artigos, no entanto as teses e dissertações tiveram um percentual significativo, mostrando maioria quando consolidado comparados aos artigos, assim percebemos a importância da publicação em revistas científicas de artigos científicos sobre essa temática e seu acesso para todos.

**Gráfico 2:** Percentual dos anos dos artigos selecionados



Autoria própria, 2021

O gráfico 2 mostra que os artigos encontrados e selecionados para a revisão integrativa foram publicados principalmente no ano de 2012 e 2014, assim, nos últimos anos poucas

pesquisas foram realizadas sobre All on Four, tendo a necessidade de realizar mais pesquisas sobre esse assunto em cenários distintos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluímos a revisão integrativa, através da avaliação dos artigos selecionados que no total foram 15, cumprindo o objetivo da pesquisa, em que a maioria das pesquisas mostraram que a técnica *All on Four* é uma técnica de baixo custo, boa qualidade, entre outras diversas vantagens, também observou que no ano de 2014 foi o ano que mais se publicou sobre esse assunto e que as pesquisas predominam em artigos, mas em dissertação têm sido muito estudadas.

Percebeu-se então, que há uma necessidade acerca de mais produções sobre artigos nessa temática, especialmente nos últimos anos e com maior acessibilidade para a população, especialmente os profissionais de odontologia para que conheçam, comparem e possam aplicar essa técnica da melhor forma possível.

## REFERÊNCIAS

ARONI, M. E. T. **Avaliação in vitro da precisão entre técnicas de moldagens convencional e digital no sistema All-on-four** [Dissertação], Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araraquara, p. 63, 2019.

BAJAJ H, MAHAJAN A. All on four concept. Guident [web page], 2016. Available from: <http://www.guident.net/implantology/all-on-fourconcept.html>.

BOYCE RA, KLEMONS G. Treatment Planning for Restorative Implantology. **Dent Clin North Am.** 2015; ed. 59, v. 2, p. 291-304.

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

BHERING, C. L. B. **Análise biomecânica de infraestruturas de próteses totais fixas maxilares confeccionadas de acordo com os conceitos all-on-four ou all-onsix** [Tese], Piracicaba, 2016.

CARDOSO, A.C. O Passo a Passo da Prótese Sobre Implantes: Da 2ª Etapa Cirúrgica à Reabilitação Final. São Paulo: Editora Santos, 2012.

CASTILHO, A. A. Estudo do comportamento biomecânico em protocolos modificados de Brånemark (conceito All-on-Four): Análise por extensometria linear elétrica [Tese], São José dos Campos, p. 152, 2013.

CIDADE, C. P. V. Análise fotoelástica do conceito all-on-four usando implantes angulados convencionais com e sem cantilever na maxila [Dissertação], Piracicaba-SP, 2012.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Integrative Review versus Systematic Review [EDITORIAL]. **Rev Min Enferm**, ed. 18, v. 1, 2014.

ESCURRA, D. M.; RAZZETO, A. B. ZAMUDIO, E. V. Rehabilitación del paciente edéntulo con la técnica all on four mediante prótesis implanto-soportada: Reporte de caso, **Rev Estomatol Herediana**. v. 1, ed. 24, p. 36-41, 2014.

FONTES, L. S. Insucesso na Reabilitação com próteses parciais Removíveis: Principais Causas [MONOGRAFIA]. UFJF, 2019, p. 64.

FREITAS, D. F. et al. Tratamento all-on-four em implantodontia: conceito e atualizações. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, 2020.

FONSECA, D. R. Avaliação in vitro do comportamento mecânico de próteses totais fixas sobre implantes em mandíbula edêntula – conceito all-on-four [Dissertação], Diamantina: UFVJM, 2012.

GRINGS, J. S. Protocolo de Branemark: Uma revisão de literatura [MONOGRAFIA], Porto Alegre, 2018.

JAVED, F.; KWLLWSARIAN, V.; ABDULJABBAR T.; ABDULJABBAR A. T.; AKRAM Z.; VOHRA, F.; RAHMAN, I.; ROMANOS, G. E. Influence of involuntary cigarette smoke inhalation on osseointegration: a systematic review and meta-analisse of preclinical studies. **Internacional Journaal oh Oral na Maxillofacial Surgery**. Ed. 47, v. 6, p. 764-772,2018.

MALÓ, P.; NOBRE, M. de A.; LOPES, A.; FRANCISCHONE, C.; RIGOLIZZO, M. (2012). "All-on-4" immediate-function concept for completely edentulous maxillae: a clinical report

on the medium (3 years) and long-term (5 years) outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res*. Ed. 14, v. 1, p. 1708-8208.

MALÓ, P.; NOBRE, M. DE A.; LOPES, A.; MOSS, S.M.; MOLINA, G.J. (2011). A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up. *J Am Dent Assoc*. ed. 142, v.3, p. 310-20.

MELO NETO, C. L. M.; POLUHA, R. L.; SOUSA, B. M, FIALHO, L. M.; SÁBIO, S. S.; SÁBIO, S. Reabilitação oral através do protocolo de Branemark – Relato de Caso, **Revista Uningá**, v. 49, p.62-69, 2016.

MISCH, C. E. *Implantes Dentais Contemporâneos*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MISCH, C. E. *Prótese Sobre Implantes Dentais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MOLINA, I. C.; MOLINA, G. C. TEIXEIRA, K. N. ANDRADE, P. C. A. R.; BIANCHINI, M. A. Rehabilitación de una maxila atrofí ca con el uso de implantes inclinados «All-on-Four», **Revista Odontológica Mexicana**, v. 4, ed. 18, p. 249-254, 2014.

NARVAJA, A. **Avaliação microbiológica de reabilitações implantosuportadas pela técnica all-on-four** [DISSERTAÇÃO], p. 33, 2016.

NOVAES, L. C. G. F.; SEIXAS, Z. de A. Prótese total sobre implante: técnicas contemporâneas e satisfação do paciente. *IJD, Recife*, v. 7, n. 1, p. 50-62, jan/mar., 2008.

OLIVEIRA et al. Consequência do fumo na osseointegração de implantes dentários. **Journal of Research in Dentistry**, ed. 6, v. 3, p. 69-79, 2018.

PATIÑO, B. A. Reabilitação oral do paciente edêntulo total com a técnica “All-on-four”: Uma revisão bibliográfica [MESTRADO], Instituto Universitário Ciências da Saúde, 2017.

PEREIRA, B. M. F. **Influência da inclinação e tipo de conexão de implante na distribuição de tensão para o conceito “All - on - Four” em mandíbula** [Tese], Piracicaba, 2013.

PIMENTEL, G. H. D.; **Análise in vitro da precisão de técnicas de esplintagem na moldagem de implantes no esquema All-on-Four** [Tese], Araraquara, p. 70, 2014.

SILVA, V. A.; FONSECA, A. H. A.; FONSECA, D. R.; SERAIDARIAN, P. I. Desenvolvimento biomecânico e avaliação de uma nova estrutura para reabilitação all-on-four. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 2, p. 03-16, 2020.

SPAZZIN, A. O.; ALFREDO, E. A.; FEDERIZZI, L.; SCHUH, C.; ALESSANDRETTI, R. Reabilitação oral utilizando diferentes possibilidades em prótese dentária: conceito “all-on-four” e cerâmicas termo-prensadas, **Prosthes. Lab. Sci.**, v. 16, ed. 4, p. 302-313, 2015.

SOUZA, D. C. F.; FRANCO, A. C.; PETROLINO, C. P.; BARBOSA, B. A.; FRANCISCHONE JUNIOR, C. E.; RAFAEL TOBIAS MORETTI NETO, R. T. Reabilitação da maxila com implantes utilizando a técnica “All-on-Four” – otimizando a estética, **Full Dent. Sci.**, v. 20, ed. 5, p. 548-554, 2014.

TELES, B. C. Uso de implantes inclinados na reabilitação de maxilas atróficas: propostas para o modelo “all on-four” [TCC], Salvador-Bahia, 2012.

XAVIER, J.; MARQUES, M.; PARENTE, M.; BORGES, T.; FARIA-ALMEIDA, R.; TAVARES, J. M. R, S. Análise *in vitro* da distribuição de tensões em implantes angulados de diferentes comprimentos, **7º Congresso Nacional de Biomecânica**, Portugal, 2017.

**APÊNDICE I**

**QUESTIONÁRIO**

**Quais os Autores:** \_\_\_\_\_

**Ano da pesquisa:** \_\_\_\_\_

**Forma metodológica:** \_\_\_\_\_

**País:** \_\_\_\_\_

**Tipo de Estudo:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:**

---

---

**Resultados Principais:**

---

---

---