



AVALIAÇÃO DA SOBREVIDA DE IMPLANTES EM MAXILAS ATRÓFICAS COM E SEM ENXERTO ÓSSEO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

Giovani Souza Vieira¹, Gustavo Batista Grolli Klein², Sheila Cavalca Cortelli³, Douglas Sampaio⁴, Rogério de Lima Romeiro⁵

REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

A diminuição dos rebordos alveolares é uma condição progressiva de origem multifatorial e irreversível que afeta muitas pessoas. é imprescindível para o sucesso reabilitador com implantes um correto planejamento com uma técnica cirúrgica adequada para cada caso. A presente revisão sistemática avaliou se a realização de técnica cirúrgica com enxerto ósseo influencia a sobrevida de implantes instalados em maxilas atróficas. A revisão sistemática da literatura foi desenvolvida seguindo as diretrizes dos *preferend reporting items for systematic reviews and metaanalyses* PRISMA, com modificações e a pergunta de pesquisa foi elaborada de acordo a estratégia “picos”: população, intervenção, comparação, resultado e tipos de estudos. Entre os anos de 2017 e 2022, identificou-se nas bases de dados Medline via Pubmed, BBO e Scielo um total de 315 resumos nas línguas portuguesa e inglesa. Após processo seletivo e avaliação 11 artigos completos (estudos primários) – ensaios clínicos randomizados e relato de caso clínico – foram selecionados, comparados e a extração de dados realizada por dois revisores independentes. Dentre as técnicas cirúrgicas aplicadas para ganhar altura óssea na reabilitação com implantes em maxilas atróficas (moderada a severa) 39% dos estudos optaram por aplicar uma técnica cirúrgica com enxerto ósseo e 61% sem enxerto ósseo. Ambas as técnicas se associaram a uma taxa de sobrevida dos implantes de 90 a 100% tendo com pouca ou nenhuma complicação pós-cirúrgica. Conclui-se que a ocorrência de falhas é pequena e que o uso de enxertos ósseos não tende a aumentar a sobrevida dos implantes.

Palavras chave: maxila atrofiada, maxila desdentada, enxertos ósseos, implantes dentários, maxila edêntula.

EVALUATION OF IMPLANT SURVIVAL IN ATROPHIC MAXILLAE WITH AND WITHOUT BONE GRAFTING: A SYSTEMATIC REVIEW.

ABSTRACT

The reduction of alveolar ridge is a progressive condition of multifactorial and irreversible origin that affects many people. It is essential for the success of rehabilitation with implants a correct planning with an appropriate surgical technique for each case. The present systematic review evaluated whether the performance of a surgical technique with bone grafting influences the survival of implants installed in atrophic maxillae. The systematic review of the literature was developed following the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses PRISMA, with modifications, and the research question was elaborated according to the "peaks" strategy: population, intervention, comparison, outcome and types of studies. Between 2017 and 2022, a total of 315 abstracts in Portuguese and English were identified in the Medline databases via Pubmed, BBO and Scielo. After selection and evaluation, 11 full articles (primary studies) - randomized clinical trials and clinical case reports - were selected, compared and data extraction performed by two independent reviewers. Among the surgical techniques applied to gain bone height in implant rehabilitation in atrophic maxillae (moderate to severe) 39% of the studies chose to apply a surgical technique with bone grafting and 61% without bone grafting. Both techniques were associated with a 90-100% implant survival rate with little or no post-surgical complications. It is concluded that the occurrence of failures is small and that the use of bone grafts does not tend to increase implant survival.

Keywords: atrophic maxilla, edentulous maxilla, bone grafts, dental implants, edentulous maxilla.

Instituição afiliada – ¹Giovani Souza Vieira, Mestrando em Implantodontia – Faculdade São Leopoldo Mandic.

² Gustavo Batista Grolli Klein, Professor colaborador – Mestrado Implantodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic.

³ Sheila Cavalca Cortelli, Coordenadora - Mestrado Implantodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic.

⁴ Douglas Sampaio, Mestrando em Implantodontia – Faculdade São Leopoldo Mandic.

⁵ Rogério de Lima Romeiro, Coordenador - Mestrado Implantodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic.

Dados da publicação: Artigo recebido em 25 de Junho, aceito para publicação em 12 de Julho e publicado em 31 de Julho de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p96-124>

Autor correspondente: Giovani Souza Vieira vieiraimplantes@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

É imprescindível para o sucesso reabilitador com implantes um adequado planejamento, sobretudo se tratando de maxilas atróficas edêntulas onde a instalação de implantes é um desafio para o cirurgião dentista.¹

A diminuição dos rebordos alveolares é uma condição progressiva de origem multifatorial e irreversível que afeta muitas de pessoas. A reabsorção dos rebordos alveolares superiores pode se associar a pneumatização dos seios maxilares, devido à presença da cavidade nasal. Em adição a qualidade óssea da região, classificada em tipos 3 e 4 de acordo com LeKholm e Zarb², clinicamente a instalação de implantes osseointegrados segundo as técnicas usualmente convencionais pode se tornar inviável.²

Por volta de 1970, acreditava-se que para os implantes se manterem biomecanicamente em osseointegração deveriam ter pelo menos 10 mm de altura, devendo ser instalados perpendiculares às forças oclusais. E, que os implantes que não cumprissem essas exigências sofreriam reabsorção óssea e conseqüentemente uma “des-osseointegração”.³

De acordo com Asawa³, o planejamento cirúrgico exigia maior quantidade de implantes (6 a 8 implantes) e maior altura (10mm ou mais). Com o advento do uso de enxertos ósseos os implantes também passaram a ser instalados em região posterior da maxila. E, nesse caso mais uma vez a recomendação de uma maior quantidade de implantes em função da inferioridade biomecânica do enxerto ósseo quando comparado ao osso nativo.

Com avanço dos estudos o conceito “All-on-Four” começou a ganhar força, diante da análise biomecânica e técnicas mais avançada visando o suporte mecânico entendendo-se que o quinto e sexto implantes seriam desnecessários para reabilitação com implantes. Posteriormente Mattsson⁵ acompanhou por 45 meses 86 implantes instalados com a técnica de inclinação o que resultou em apenas um implante perdido.⁴

De acordo com Silva⁶, o tratamento para do edentulismos de maxilas atróficas pode ser dividida em dois grandes grupos utilizando-se a técnica de

reconstrução previa ou simultânea com fixações e a que emprega somente a técnica de ancoragem.

Na literatura têm sido descritos vários métodos para reabilitar maxilas atróficas sendo elas com o levantamento de seio maxilar com uso de enxerto, implantes curtos, fixações zigomáticas, implantes inclinados com a intenção de desviar de estruturas nobres buscando a fixação em pilares ósseos e a utilização de associação de técnicas.¹⁰

A grande diversificação de técnicas cirúrgicas para possibilitar a reabilitação protética estética e funcional através de implantes osseointegrados em pacientes portadores de atrofia total⁸ motivou a realização da presente revisão sistemática que teve por objetivo avaliar se a realização de técnica cirúrgica com enxerto ósseo influenciaria a sobrevida de implantes instalados em maxilas atróficas.

METODOLOGIA

A presente revisão sistemática da literatura foi desenvolvida seguindo as diretrizes dos itens de relatório *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metaanalyses* PRISMA⁴⁹, com modificações. A pergunta de pesquisa foi elaborada de acordo a estratégia “PICOS”, onde foi determinado os componentes que correspondem a sigla: população, intervenção, comparação, resultado e tipos de estudos de acordo aos objetivos do estudo definidos.

- Participantes: maxilas atróficas edêntulas.
- Intervenção: instalação de implantes em maxilas atróficas edêntulas com enxerto ósseo.
- Comparação: técnica cirúrgica sem enxerto ósseo.
- Resultados: técnica cirúrgica utilizada com e sem enxerto e índice de sucesso e sobrevida do implante.
- Tipos de estudos: ensaio clínico randomizado e relato de caso clínico.

4.2 A Critérios de Inclusão

- Estudos clínicos randomizados e relato de caso clínico em seres humanos com atrofia maxilar onde foram instalados implantes.
- Estudos publicados nos últimos 5 anos.
- Estudos publicados na língua inglesa e portuguesa.

4.3 A Critérios de Exclusão

- Artigos que não se enquadram no tema abordado neste estudo.
- Artigos cuja leitura na íntegra não forneceu informações relevantes.
- Artigos de revisões sistemáticas.
- Artigos cujas maxilas não fossem atróficas.
- Artigos em que os pacientes não foram acompanhados por no mínimo um ano após a cirurgia de instalação de implantes.

4.4 Busca dos Estudos

A busca bibliográfica foi realizada no Medline via Pubmed e bases de dados Medline, BBO e Scielo (via biblioteca virtual de saúde — BVS), sendo estes selecionados nos idiomas inglês e português dos últimos 5 anos, utilizado as seguintes palavras chaves que em português: maxila atrofiada, maxila desdentada, enxertos ósseos, implantes dentários, maxila edêntula; seguidamente das palavras em inglês que foram “atrophic maxila” and “edentulous maxila” and “bone grafts” “dental implants” and “edentulous maxila”.

A seleção dos artigos foi feita por intermédio dos termos de busca encontrados, sendo que o primeiro critério foi pelo título, seguido do resumo e em seguida fazendo-se a triagem e avaliação dos artigos completos, a fim de selecionar os artigos que estão dentro dos critérios de inclusão descritos.

As variáveis para extração dos resultados de cada artigo foram: autor e ano, tipo de estudo, tipo de intervenção, tamanho da amostra, abordagem clínica, técnica cirúrgica utilizada, sobrevida do implante e principais resultados obtidos onde foram feitas análises descritivas e quantitativas.

RESULTADOS

5.1 Seleções dos Estudos

Com a estratégia de busca que foi realizada dia 05/11/2022 entre os anos de 2017 e 2022, identificou-se nas bases de dados um total de 315 artigos. A quantidade de referências por base e as etapas de seleção encontram-se descritas na figura 1, seguidamente, realizou-se a remoção das referências duplicadas onde restou 274 artigos a serem analisados, para isto, todos os artigos foram organizados no software Ryyan.

As referências selecionadas por título, resumo e texto completo foram checadas por dois revisores de forma independente, sendo assim, foi eliminado pelo título 206 artigos e eliminados por resumo 42 artigos restando um total de 26 artigos para sua leitura completa. Finalmente, após leitura completa foi identificado 11 artigos que atendiam aos critérios de inclusão deste estudo que como foco deveria ter técnicas cirúrgicas de instalação de implantes em maxilas atróficas, com ou sem enxerto ósseo.

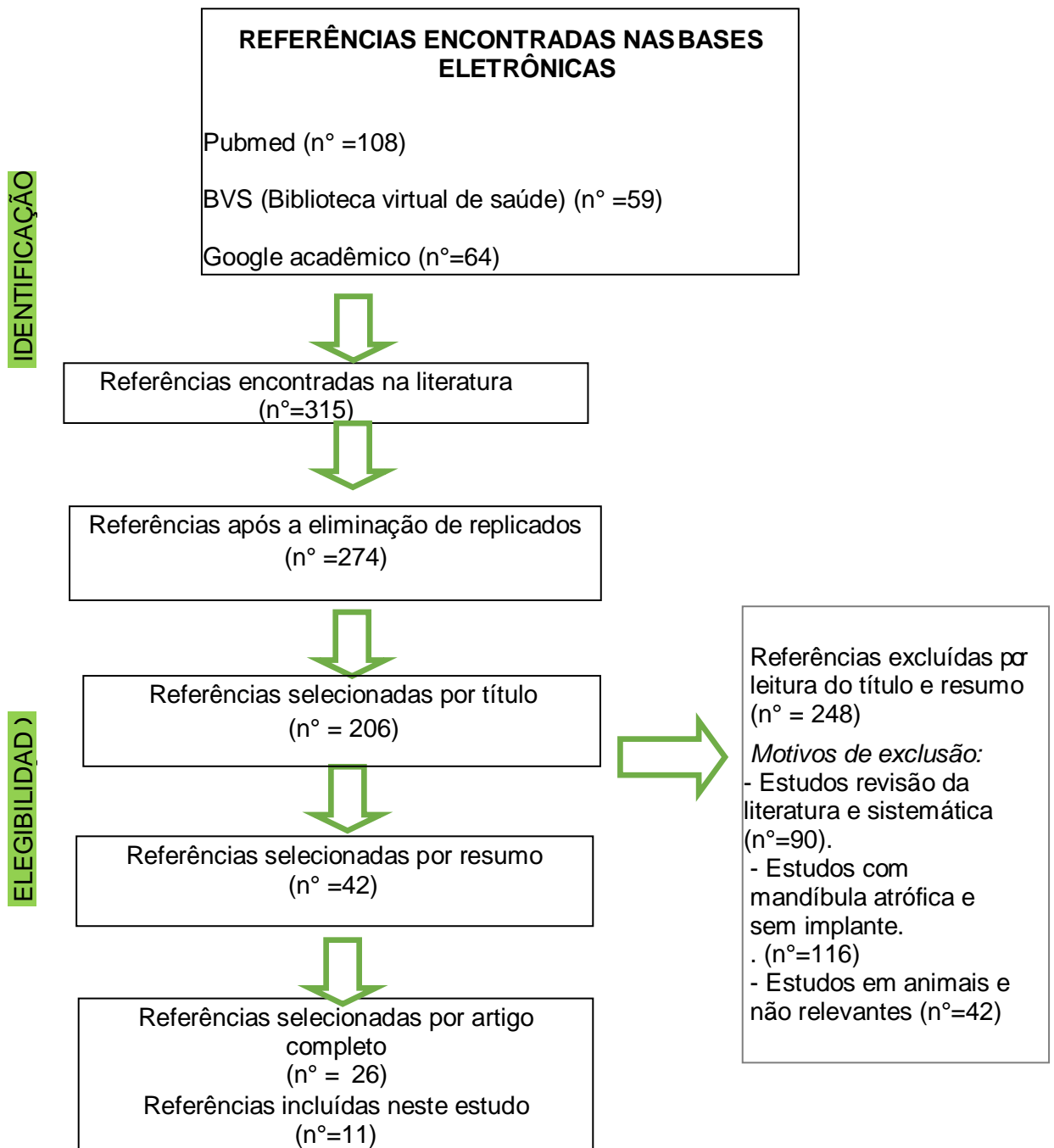


Figura 1. Diagrama de fluxo de seleção do estudo.

Fonte: os autores

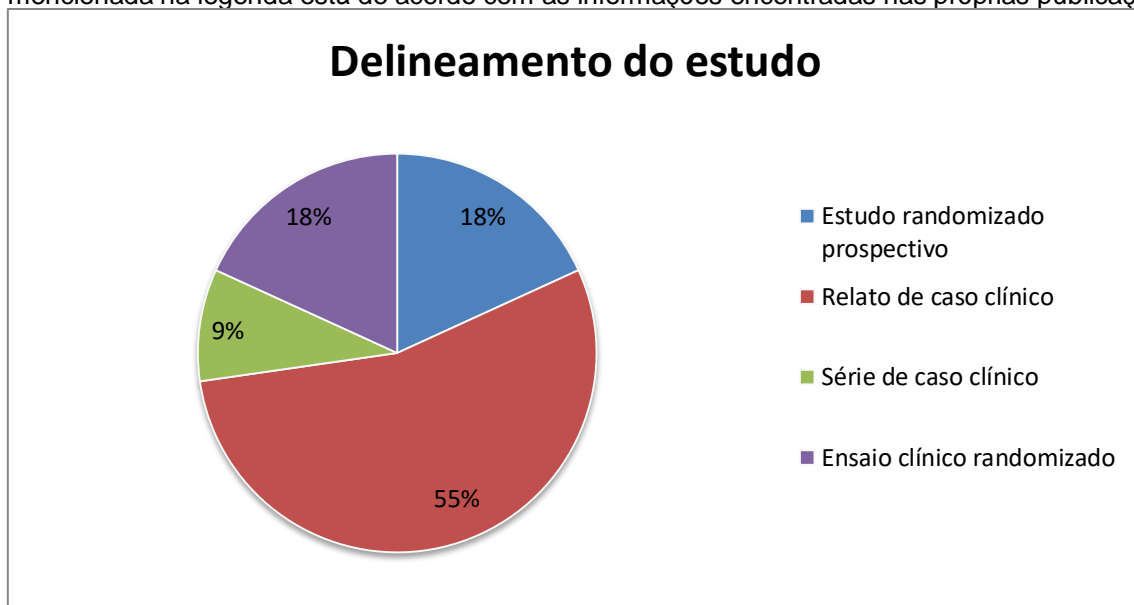
5.2 Características dos Artigos Incluídos e Excluídos

Onze artigos atingiram os critérios de elegibilidade desta revisão sistemática, e permaneceram após sua análise qualitativa. Os artigos que foram excluídos após leitura do título, resumo e texto completo e o motivo de sua exclusão estão descritos na figura 1.

A Tabela 1 revela as principais características dos estudos incluídos, autor, ano, tipo de estudo feito, quantidade de implantes instalados, técnica cirúrgica utilizada, situação da maxila, tempo de acompanhamento para instalação do implante em maxila atrófica e quantidade de implantes que falharam por estudo. O delineamento dos estudos está demonstrado abaixo no gráfico 1 para um melhor entendimento.

Um total de 421 implantes foram instalados em maxila atrófica onde apenas 11 implantes falharam como pode ser visto no gráfico 2 o que representa 97% de sucesso e apenas 3% de falha na somatória dos estudos.

Gráfico 1 -Delineamento dos estudos incluídos na presente revisão sistemática. A designação mencionada na legenda está de acordo com as informações encontradas nas próprias publicações.



Fonte: o autor

Tabela 1: Principais características dos estudos incluídos.

Autor, Ano e Estudo	Total de Implantes Instalados	TÉCNICA CIRÚRGICA	Maxilar	Falha do implante e Preservação
Vilaça³⁵. 2022 Relato de Caso Clínico	04	Associação da Fibrina Rica em Plaquetas ao enxerto bovino liofilizado mais Implantes 10 mm e 8 mm.	Atrófica	4 meses
Shi JY³⁶. 2021 Ensaio clínico randomizado.	225	Elevação do seio maxilar osteótomo+ Implantes curtos 6 a 8 mm. Elevação do seio maxilar osteótomo+ Implantes longos 10 mm.	Moderadamente atrófica 6-8 mm posterior	07 03 anos
Costa³⁷. 2021 Série de Casos Clínicos	12	Implante no zigomático + Implantes.	Severamente atrófica	0 6 meses
Zhou Y³⁸. 2020 Prospectivo randomizado.	04	Elevação Do Seio Maxilar Transcrestal + Xenoenxerto de origem bovina+ Implantes 4 mm Elevação Lateral Do Seio Maxilar +Xenoenxerto de origem bovina+ Implantes 4 mm	Moderadamente atrófica ≤6 mm	0 02 anos
Da Silva³⁹. 2020 Relato de Caso Clínico	04	Implante no zigomático + Implantes 52,5 a 35 mm.	Atrófica	0
Almeida⁴⁰. 2019 Relato de Caso Clínico.	04	Implante no zigomático + Implantes 52,5 a 35 mm	Atrófica	0
Liu⁴¹. 2018 Relato de Caso Clínico	04	Elevação Transcrestal do seio maxilar com enxerto e PRF + Implantes.	Severa atrofia 3,5 mm	0 3 meses
Júnior⁴². 2018 Relato de Caso Clínico.	04	Implante no zigomático + Implantes 45 mm.	Severa atrofia	0 1 ano
Cucchi⁴³. 2017 Relato de Caso Clínico	06	Implantes pterigoides com angulação de 70° e implantes curtos axiais. 8,6 e 15 mm	Maxila atrófica	0 1 ano
Yu H⁴⁴. 2017 Estudo clínico randomizado	80	Elevação do seio maxilar osteótomo + implante curto 6,5 mm. Elevação do seio Maxilar lateral do e 10% de enxerto autógeno combinado com Enxerto bovino+ implante 11-12 mm	Maxila atrófica 4-5 mm	01 2 anos
Nedir R⁴⁵. 2017 Prospectivo randomizado de 5 anos.	37	Elevação do seio maxilar osteótomo + enxerto de Osso bovino inorgânico Elevação do seio maxilar osteótomo Sem enxerto.	Maxila atrófica	03 02anos 5 anos

Fonte: o autor

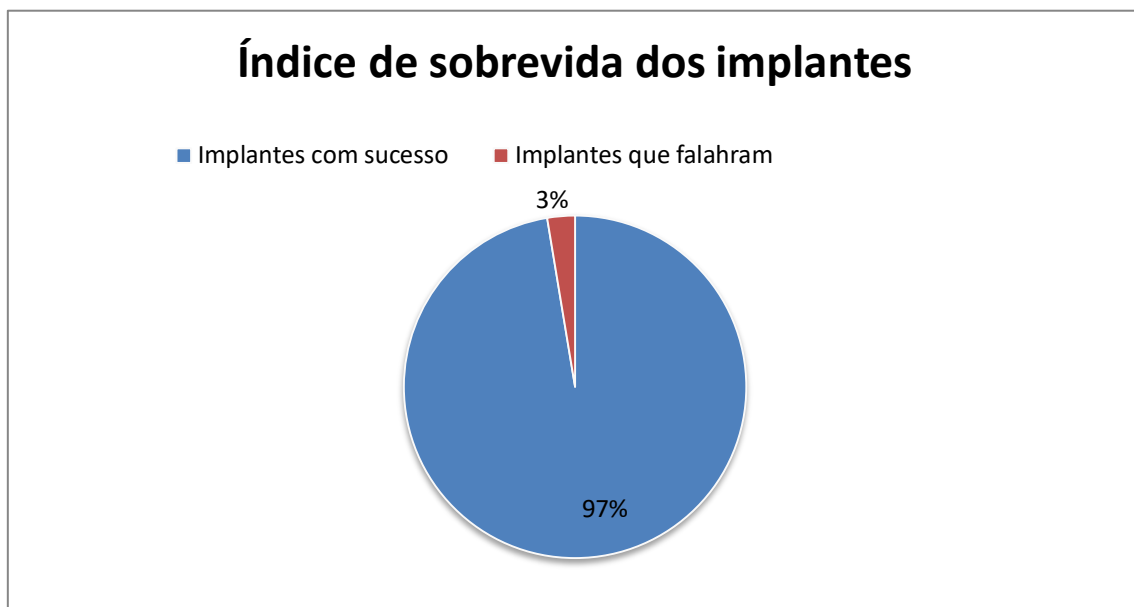
5.3 Características dos Estudos

Os estudos incluídos foram publicados nos últimos cinco anos e estão disponíveis de forma completa nas bases pesquisadas para uma sucinta extração dos dados que foram obtidos para diminuir o risco de viés.

Os estudos clínicos realizados por Vilaça³⁵, Costa³⁷, Da Silva³⁹, Almeida⁴⁰ e Júnior⁴² foram conduzidos no Brasil enquanto os de de Shi JY³⁶ e Zhou Y³⁸ na China. Eyzaguirre⁴⁶ e Cucchi⁴³ realizaram seus estudos na Itália e Yu H⁴⁴ e Nedir⁴⁵ na Suíça.

No total dos estudos 323 pacientes foram incluídos todos portadores de maxila atrófica, desdentados ou não, mas que necessitavam ser reabilitados com implante. O período de acompanhamento variou entre 4 meses e 5 anos e estes períodos foram relacionados com a sobrevida dos implantes como indica o (gráfico 2).

Gráfico 2-Sobrevida dos implantes instalados em mandíbula atrófica.



Fonte: o autor

5.4 Características dos Participantes

Como descrito na Tabela 1 todos os artigos, exceto os de relato de caso, mostraram o cálculo do tamanho da amostra. Foram avaliados nesta revisão sistemática 421 implantes instalados em maxilas atróficas de 324 pacientes independente do sexo e com a idade mínima de 23 anos e máxima de 80 anos.

De acordo com Vilaça³⁵, Shi JY³⁶, Costa³⁷, Zhou Y³⁸, Da Silva³⁹, Almeida³⁰, Lio⁴¹, Júnior⁴², Cucchi⁴³, Yu H⁴⁴ e Nedir⁴⁵, seus pacientes não apresentavam nenhuma condição sistêmica que contraindicasse o procedimento e não eram fumantes, entretanto, possuíam atrofia maxilar de moderada a severa.

5.5 Características das Técnicas Cirúrgicas na Reabilitação com Implantes em maxilas atróficas

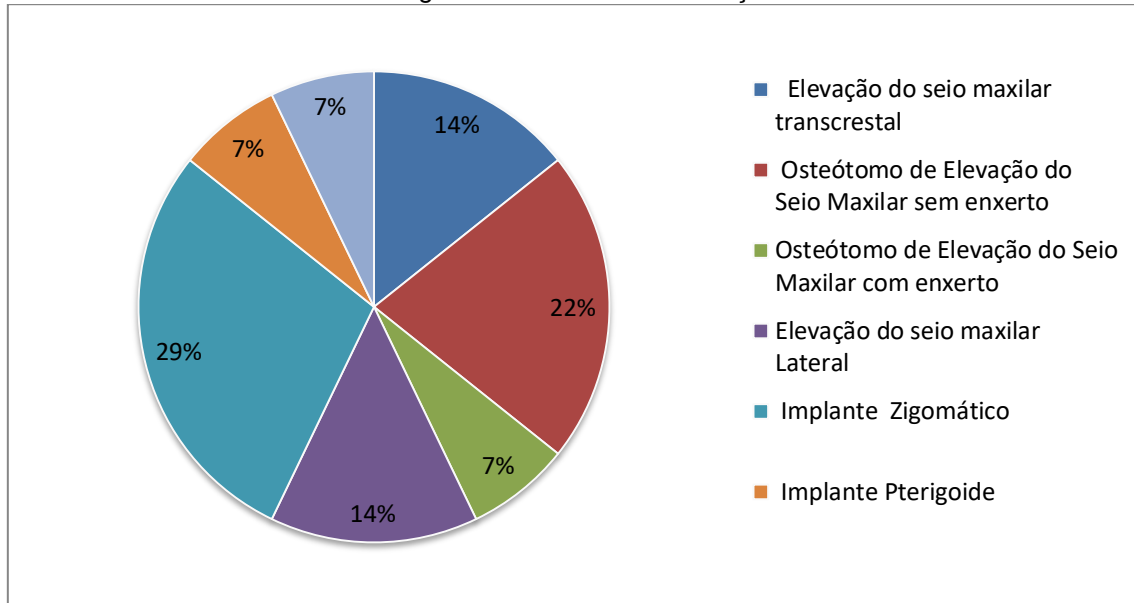
Costa³⁷, da Silva³⁹, Almeida⁴⁰ e Júnior⁴² utilizaram implantes zigomáticos de 35 a 52 mm e técnica cirúrgica sem enxerto ósseo. Por outro lado, Shi JY³⁶ fez uso da técnica do osteótomo de elevação do seio maxilar em um grupo com e outro sem enxerto.

Sendo assim, a reabilitação com implantes em maxilas atróficas sem enxerto foi realizada por seis estudos com três técnicas cirúrgicas distintas, num total de 236 pacientes onde foi realizado a instalação de 255 implantes.

Um total de 88 pacientes foi reabilitado por implantes com enxerto através de 7 formas distintas, onde 166 implantes foram instalados. Nedir⁴⁵ utilizou a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar com enxerto de osso bovino inorgânico, Yu H⁴⁴ fez uso da técnica cirúrgica do osteótomo de elevação do seio maxilar com implante hidrofílico 6,5 mm e uso da técnica elevação lateral do seio maxilar com enxertos 10% autógenos, combinado com 90% de osso bovino. Zhou Y³⁸ também se utilizou da técnica de elevação lateral do seio maxilar, mas com uso de xenoenxerto bovino e elevação do assoalho do seio transcrestal com xenoenxerto de bovino e fibrina rica em plaquetas.

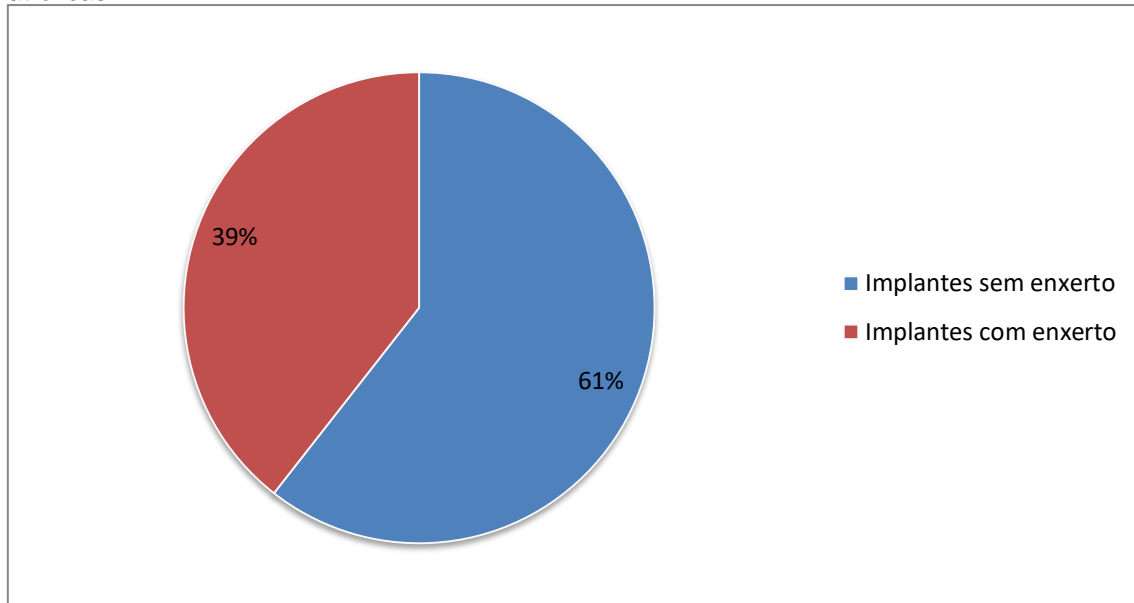
O estudo realizado por Liu⁴¹ também utilizou a técnica de elevação do seio maxilar transcretal, mas com enxerto de Plasma Rico em Fibrina (PRF). Para Vilaça³⁵ os implantes em maxila atrófica foram instalados associados ao uso da fibrina rica em plaquetas ao enxerto bovino liofilizado. O índice das técnicas cirúrgicas mais utilizadas na reabilitação de maxilas atróficas está descrito no gráfico 3 e a utilização de enxerto está indicada no gráfico 4.

Gráfico 3—Índice das técnicas cirúrgicas utilizadas na reabilitação de maxilas atróficas.



Fonte: o autor

Gráfico 4—Índice das técnicas cirúrgicas que utilizaram ou não enxerto na reabilitação de maxilas atróficas.



Fonte: o autor

5.6 Complicações

Nos estudos realizados por Vilaça³⁵, Costa³⁷, Zhou Y³⁸, Almeida⁴⁰, da Silva³⁹, Lio⁴¹, Júnior⁴² e Cucchi⁴³ os procedimentos e o pós-operatório não apresentaram complicações.

Shi³⁶ em seu ensaio clínico teve como complicações biológicas mucosite peri-implantar e peri-implantite e como complicações técnicas, afrouxamento do pilar ou parafuso, fratura do implante e perda de retenção.

YU H⁴⁴ teve como complicação a ruptura da membrana sinusal em dois casos de implantes curtos e em um caso de implantes longos, sendo que um implante do grupo dos implantes longos teve que ser removido após formação de abscesso. Além disso, houve quatro casos de sangramento nasal e dor de cabeça pós-operatória nos implantes curtos e cinco casos nos longos. Nedir⁴⁵ perdeu dois implantes por serem instalados em corticais fundidas que ficaram clinicamente móveis e um implante por causa de peri-implantite.

5.7 Índice de Falha x Sucesso dos Implantes

Com relação ao sucesso e falha dos implantes cada estudo apresentou seus índices de forma variada, porém, ao verificar o tempo de preservação de cada implante instalado os dados para a comparação das técnicas cirúrgicas se torna inconclusivo, pois, quanto maior o tempo de acompanhamento maior a probabilidade de falha e quando se trata de relato de caso clínico muitas vezes o índice de falha é muito baixo ou inexistente.

Sendo assim foi possível identificar técnicas distintas para instalação de implantes em maxilas atróficas (tabela 1). Nos relatos de casos de da Silva³⁹ e Almeida⁴⁰, não foram publicados dados de acompanhamento pós-cirúrgico.

Os estudos realizados por Junior⁴² e Cucchi⁴³ obtiveram 100% de sucesso nas técnicas cirúrgicas de Ancoragem de quatro implantes no zigomático com Junior⁴² realizando implantes de 45 mm e Implantes pterigoides com angulação de 70° e Cucchi⁴³ realizando seis implantes curtos axiais que em seus casos tiveram acompanhamento de 1 ano, onde não foi apresentando nenhuma intercorrência neste período.

Vilaça³⁵ obteve 100% de sucesso ao usar a associação da fibrina rica em Plaquetas e enxerto bovino liofilizado com acompanhamento de 4 meses e em 6 meses de preservação. Costa³⁷ em uma série de casos clínicos com ancoragem do implante no zigomático obteve 100% de sucesso em seus casos.

Zhou Y³⁸ em seu estudo prospectivo com acompanhamento de 2 anos obteve 100% de sucesso com as técnicas de elevação do seio transcretal e

elevação lateral do seio maxilar. Com acompanhamento de três meses, Liu⁴¹ obteve 100% de sucesso também com a técnica de elevação transcretal e enxerto de PRF.

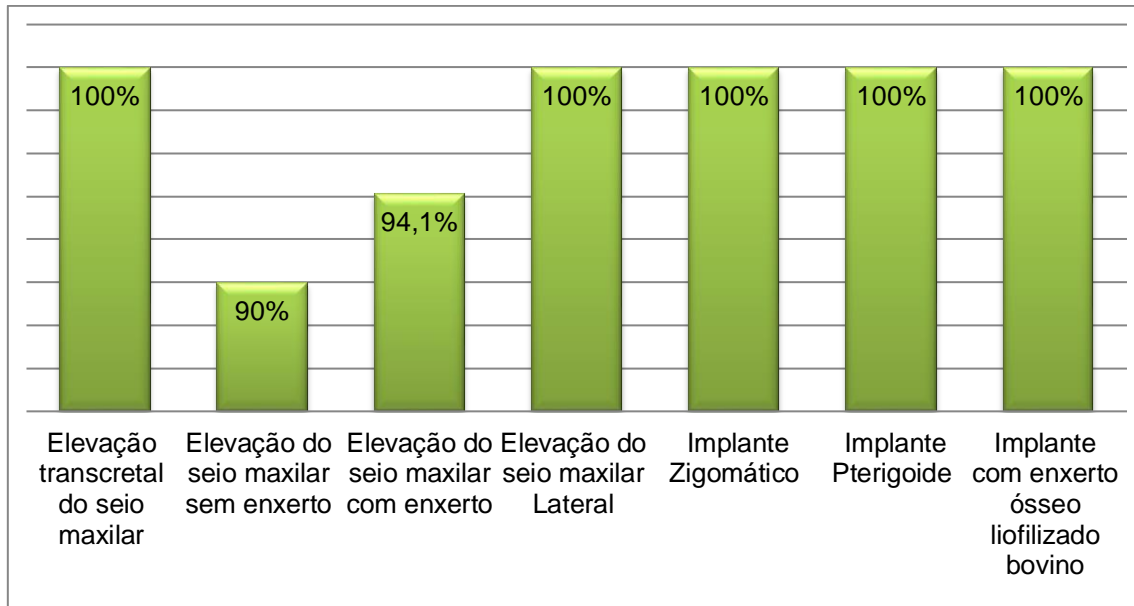
Apenas três estudos apresentaram falha na sobrevivência dos implantes instalados em maxila atrófica, que são também estudos que apresentaram grupos experimentais maiores. Tais estudos foram realizados por Shi JY³⁶, Yu H⁴⁴ e Nedir⁴⁵.

No ensaio clínico randomizado realizado por Shi JY³⁶ com a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar com acompanhamento de 3 anos dos 225 implantes instalados, sete implantes falharam equivalendo a 91,80% de taxa de sobrevida.

O estudo clínico randomizado realizado por Yu H⁴⁴ com a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar e elevação lateral do seio maxilar com acompanhamento de 2 anos dos 80 implantes instalados um apresentou falha de sobrevivência onde foi comparado implantes longos e curtos para reabilitação da maxila atrófica, assim, a taxa de sobrevivência do implante foi de 100% no grupo de implantes curtos e 97,6% no grupo de implantes longos, sem diferenças significativas.

Em seu estudo clínico randomizado com acompanhamento de 5 anos, Nedir⁴⁵ relatou 03 falhas dos 37 implantes instalados, assim, a taxa de sucesso foi de 91,9%. A técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar com enxerto de osso bovino inorgânico obteve 94,1% de sucesso com uma falha, já a técnica osteótomo de elevação do seio maxilar sem enxerto obteve 90,0% de sucesso com duas falhas como descreve o gráfico 5.

Gráfico 5—Índice de sucesso dos implantes por técnica cirúrgica utilizada.



Fonte: o autor

5.8 Risco de Viés

A heterogeneidade dos onze artigos incluídos mostra que 100% dos artigos incluídos apresentam uma geração da sequência de randomização, e se tratando dos relatos de caso clínico todos demonstraram os detalhes de cada caso, considerando-se um baixo risco de viés. O sigilo de alocação dos artigos incluídos também estava claramente descrito. Entretanto, nenhum artigo relatou a implementação da alocação, ou seja, a descrição de quem gerou a sequência de alocação, inscreveu os participantes e designou as intervenções.

Os artigos não apresentaram informações sobre o cegamento dos participantes e pesquisadores. Por outro lado, não foram observados dados incompletos ou descrição seletiva dos resultados. Outros vieses não foram identificados.

DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática mostrou que a reabilitação de maxilas atróficas é um grande desafio na odontologia devido a pneumatização do seio maxilar e reabsorção dos processos alveolares requerendo muitas vezes uma extensa

reconstrução cirúrgica com enxertos ósseos para reabilitação com implantes convencionais ou cirurgias com técnicas mais avançadas que dispensam o uso de enxerto.^{37,39,40,42}

Dentre as técnicas cirúrgicas disponíveis para reabilitar maxilas atroficas apresentadas, 29% dos autores optaram pela instalação de implantes com ancoragem zigomática, ficando como a técnica mais escolhida pelos autores. A ancoragem do implante no osso zigomático tem se mostrado em muitos casos uma técnica cirúrgica eficaz e de sucesso como demonstra Costa³⁷, da Silva³⁹, Almeida⁴⁰ e Júnior⁴² que obtiveram 100% de êxito nos seus casos clínicos ao utilizar esta técnica, onde não sofreram nenhuma complicação.

Porém, de acordo com Duarte⁴⁷, podemos citar dentre as principais complicações transoperatórias dos implantes zigomáticos o hematoma suborbital, lesão no lábio devido o trauma com as brocas, não instalação dos implantes por conta da limitação de abertura de boca do paciente em um implante zigomático que tenha ficado mal posicionado. Além disso, após a cirurgia o paciente pode sofrer perda de suporte ósseo, sinusite e peri-implantite.

Costa³⁷ em sua série de casos clínicos, com 7 pacientes optou pela ancoragem de implantes em zigoma, foram instalados um total de 12 implantes, sendo que 05 pacientes receberam 2 implantes zigomáticos, sendo um em cada hemiarco e 02 pacientes receberam implantes zigomáticos unilaterais e a estabilização primária das fixações permitiram a utilização de carga imediata com ótimos resultados tendo uma sobrevida em 100% dos 12 implantes instalados com acompanhamento de 6 meses. A média geral de perda óssea observada foi de 0,38 mm em relação aos implantes zigomáticos.

Para da Silva³⁹ a utilização da ancoragem zigomática pode solucionar mais rapidamente casos de defeitos maxilares. Em seu estudo³⁹ também foi feito uso da técnica de ancoragem de implantes zigomáticos bilateral para reabilitação de maxila atrofica com carga imediata a fim de simplificar o tratamento e diminuir custos que foi a escolha da paciente onde obteve 100% de sucesso no tratamento. Entretanto, de acordo com Nakai¹⁸, a posição angulada, em relação aos rebordos alveolares e seu maior comprimento pode gerar forças horizontais que, quando submetido a cargas mastigatórias, aumenta o risco de reabsorção, falha mecânica do componente protético e fratura do implante.

Para Almeida⁴⁰ em seu relato de caso clínico, sua paciente apresentava um severo grau de reabsorção maxilar, sendo assim, se reuniu as características indicativas de que implantes zigomáticos seria a melhor indicação para a sua reabilitação e como desfecho teve o êxito cirúrgico e a reabilitação oral alcançada, associados à satisfação manifestada pela paciente.

Para utilização da técnica de implante zigomático, em uma paciente com severa atrofia maxilar sênior obtendo 100% de sucesso com preservação de um ano, Junior⁴² com intuito de melhorar a distribuição das forças fez uma associação de 3 implantes convencionais na pré-maxila e 2 implantes zigomáticos, contudo, para melhor distribuição das forças a técnica de instalação de até três implantes zigomáticos em cada hemi-maxila pode ser feito para este fim.³³

Cucchi⁴³ como opção de tratamento fez uso de implantes pterigoides e obteve êxito no seu tratamento com instalação de 06 implantes, o que representam uma outra forma de minimizar o risco de complicações cirúrgicas, diminuir tempo, reduzir custos e desconfortos do paciente e pode dispensar o uso de enxerto. Os implantes pterigoides e zigomáticos possuem vantagens parecidas.

A técnica cirúrgica de osteótomo de elevação do seio maxilar ficou em segundo lugar quando se trata de reabilitação de maxilas atróficas com implantes, com 22% casos com uso de enxerto e 7% dos casos sem enxerto. A mesma técnica referida foi comparada também quanto ao tamanho do implante se curto ou longo e sua eficácia com e sem enxerto.^{36,44,45}

O osteótomo de elevação do seio maxilar foi a técnica cirúrgica que obteve mais implantes instalados dos estudos randomizados incluídos com um total de 342 implantes e foi também a técnica que teve um período de maior acompanhamento que variou de 2 a 5 anos, sendo assim e foi a técnica que conseguiu demonstrar um melhor índice de sobrevivência apesar das falhas.^{36,44,45}

Shi³⁶ em seu estudo clínico randomizado com 225 pacientes comparou a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar sem enxerto com a utilização de implantes longos e curtos de 6 mm. Com acompanhamento de 3 anos este estudo teve apenas 7 perdas dos 225 implantes instalados tendo como taxa de sucesso geral de 91,80% (implantes curtos de 6 mm com procedimento padrão recomendado pelo fabricante), obtendo 5 falhas, 97,08% implantes de 8 mm combinados com osteótomo de elevação do seio maxilar com 02 falhas e 100% de sucesso implantes de 10 mm (longo) com osteótomo de elevação do seio maxilar.

Como complicações biológicas de acordo com Shi JY³⁶ os pacientes sofreram de mucosite peri-implantar e peri-implantite e como complicações técnicas, afrouxamento do pilar ou parafuso, fraturas do implante e perda de retenção o que resultou em sete implantes que falharam.

Sendo assim, o osteótomo de elevação do seio maxilar combinados com implantes de longos (10 mm) se mostrou uma técnica mais favorável em comparação com implantes de 6 mm de curta duração, todavia, para Yu H⁴⁴ implantes curtos (6,5 mm) com Elevação do seio maxilar osteótomo é uma alternativa eficaz para a reabilitação de um maxilar posterior gravemente atrófico, que obteve 100% de sucesso em seu ensaio clínico.

Yu H⁴⁴ comparou a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar instalando implantes curtos de (6,5 mm) com a Técnica de elevação lateral do seio maxilar com 10% de enxerto autógeno combinado com 90% de enxerto bovino com implantes longos em 38 pacientes com atrofia maxilar severa, sendo que, dos 80 implantes instalados apenas 01 falhou devido à formação de abscesso no grupo que utilizou a técnica de elevação lateral do seio maxilar com implantes longos. Mesmo assim, a mudança no nível ósseo peri implante não foi significativa quando comparadas as técnicas cirúrgicas e o tipo de implante utilizado.

Nedir⁴⁵, em seu estudo prospectivo randomizado de 5 anos com 37 implantes instalados em 12 pacientes, comparou a técnica de osteótomo de elevação do seio maxilar com uso de enxerto bovino orgânico e sem enxerto, tendo como desfecho principal a quantidade óssea em torno dos implantes instalados em maxilas extremamente atroficas (altura óssea residual 4 mm). O índice de sobrevida observado para os implantes com enxerto foi 94,1% e 90% para os instalados sem enxerto.⁴⁵ Entretanto, independentemente da presença ou ausência de enxerto o osso ao redor dos implantes ficou estável mesmo após 5 anos, sendo assim para Nedir⁴⁵ a enxertia é necessária para alcançar um aumento ósseo.

De acordo com Zhou Y³⁸, ao comparar a elevação do seio maxilar transcrestal com uso xenoenxerto de origem bovina e implantes curtos (4 mm) com a técnica de elevação lateral do seio maxilar com xenoenxerto de origem bovina e implantes curtos (4 mm) em maxila moderadamente atrófica de 6 mm não foram encontradas diferenças nos dois grupos imediatamente após a cirurgia. Entretanto, a técnica de elevação lateral do seio maxilar alcançou estabilidade d6 meses antes que a técnica transcretal.

Conforme explica Zhou Y³⁸ ambas as abordagens foram altamente previsíveis, todavia a elevação do seio maxilar transcresal é uma melhor alternativa devido ao acesso para preparação da técnica lateral ser menos limitada e obter uma estabilização menos demorada do implante e com acompanhamento de 24 meses ambas as técnicas tiveram 100% de sobrevida.

A elevação do seio maxilar transcresal com enxerto e PRF foi aplicada no estudo realizado por Liu⁴¹ em uma paciente de 26 anos com severa reabsorção óssea com altura posterior maxilar de 3,5 mm. Instalando-se 4 implantes simultâneos a técnica obteve sucesso com acompanhamento de 3 meses.

Como vantagens para maxilas com severas atrofia a elevação do seio maxilar transcresal é uma técnica cirúrgica minimamente invasiva quando comparado com a abordagem lateral, o que reduz o desconforto do paciente, além disso, o uso de PRF como enxerto reduziu ainda mais o período de cicatrização.⁴¹

Vilaça³⁵ em seu relato de caso, associou PRF com enxerto bovino liofilizado com instalação de 4 implantes (8 a 10 mm) em um paciente de 73 anos com maxila atrófica e obteve excelente resultado com um pós-operatório sem complicações.

Dentre as técnicas cirúrgicas aplicadas para ganhar altura óssea para reabilitação com implantes de maxilas atróficas (moderada a severa) 39% dos estudos optaram por aplicar uma técnica cirúrgica com enxerto ósseo e 61% das técnicas preconizaram uma técnica cirúrgica sem enxerto. Ambas as técnicas não tiveram grandes diferenças na sobrevida dos implantes, tendo uma média de 90 a 100% de sucesso com pouca ou nenhuma complicação pós-cirúrgica. Sendo assim, na reabilitação de maxilas atróficas apenas 3% dos implantes instalados falharam e no geral as diversas técnicas cirúrgicas utilizadas para este fim se mostraram adequadas.^{35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A opção mais utilizada nos tratamentos reabilitadores de maxilas atróficas foi a cirurgia sem enxerto. Essa é uma técnica cirúrgica mais rápida, de menor custo e com pós-operatório com menores complicações, principalmente quando se trata de pacientes idosos.



Comparativamente a instalação de implantes em maxilas atróficas com enxerto ósseo requerem maior tempo de tratamento e acarretam maior custo sem, no entanto, diferenças significativas nas taxas de sobrevida.

Por fim, diante o exposto, na reabilitação de maxilares atróficos é necessário discutir as necessidades de cada paciente, as vantagens e as desvantagens de cada técnica.

REFERÊNCIAS

1. Júnior, AJP. USO DE ANCORAGEM ZIGOMÁTICA NA REABILITAÇÃO DE MAXILA ATRÓFICA. *Revista Fluminense de Odontologia*, Rio de Janeiro, 2020.
2. Peñarrocha-Oltra, D., Candel-Martí, E., Ata-Ali, J., & Peñarrocha-Diago, M. Rehabilitation of the atrophic maxilla with tilted implants: review of the literature. *Journal of Oral Implantology*, v. 39, n. 5, p. 625-632, 2013.
3. Asawa, N., Bulbule, N., Kakade, D., & Shah, R. Angulated implants: an alternative to bone augmentation and sinus lift procedure: systematic review. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, v. 9, n. 3, ZE10, 2015.
4. Maló, P., Rangert, B. O., & Nobre, M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System® implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. *Clinical implant dentistry and related research*, v.7, p. 88-94, 2005.
5. Mattsson, T., Köndell, P. Å., Gynther, G. W., Fredholm, U., & Bolin, A. Implant treatment without bone grafting in severely resorbed edentulous maxillae. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, v.57, n. 3, p. 281-287, 1999.



6. Silva, D. L. D. C., Curcio, R., & Rapoport, A. Avaliação do sucesso da reabilitação de maxilas atróficas com protocolo de implantes zigomáticos em função imediata. *Rev. bras. cir. cabeça pescoço*, v. 39 n. 2, p. 131-8, 2010.
7. Lundgren, S., Anderson, S., Gualini, F., & Sennerby, L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clinical implant dentistry and related research*, v. 6, n. 3, p. 165-173, 2004.
8. Barone, A., Crespi, R., Aldini, N. N., Fini, M., Giardino, R., & Covani, U. Maxillary sinus augmentation: histologic and histomorphometric analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, v.20, n. 4, p. 519, 2005.
9. Fan, T., Li, Y., Deng, W. W., Wu, T., & Zhang, W. Short implants (5 to 8 mm) versus longer implants (> 8 mm) with sinus lifting in atrophic posterior maxilla: A meta-analysis of RCTs. *Clinical implant dentistry and related research*, v.19, n. 1, p. 207-215, 2017.
10. Zampelis, A., Rangert, B., & Heijl, L. Tilting of splinted implants for improved prosthodontic support: a two-dimensional finite element analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 97, n. 6, p. 35-43, 2007.
11. Bassi, A. P. F., Pioto, R., Faverani, L. P., Canestraro, D., & Fontão, F. G. K. Maxillary sinus lift without grafting, and simultaneous implant placement: a prospective clinical study with a 51-month follow-up. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 44, n. 7, p. 902-907, 2015.
12. Cawood, J. I., & Howell, R. A classification of the edentulous jaws. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 17, n. 4, p. 232-236, 1988.
13. Penarrocha, M., Carrillo, C., Boronat, A., Balaguer, J., & Penarrocha, M. Palatal positioning of implants in severely resorbed edentulous



- maxillae. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v.24, n. 3, 527-533, 2009.
14. Branemark, P. I. Surgery and fixture installation: zygomaticus fixture clinical procedures, *Nobel Biocare, Go teborg, Sweden*, vol. 1, 1998.
15. Galán Gil, S., Peñarrocha Diago, M., Balaguer Martínez, J., & Marti Bowen, E. Rehabilitation of severely resorbed maxillae with zygomatic implants: an update. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 12, n. 3, p. 216-220, 2007.
16. Al-Nawas, B., Wegener, J., Bender, C., & Wagner, W. Critical soft tissue parameters of the zygomatic implant. *Journal of clinical periodontology*, v. 31, n. 7, p. 497-500, 2004.
17. Hirsch, J. M., Öhrnell, L. O., Henry, P. J., Andreasson, L., Brånemark, P. I., Chiapasco, M., ... & Bolind, P. A clinical evaluation of the Zygoma fixture: one year of follow-up at 16 clinics. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 62, p. 22-29, 2004.
18. Nakai, H., Okazaki, Y., & Ueda, M. Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 18, n.4, p. 566-570, 2003.
19. Aparicio, C., Perales, P., & Rangert, B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periotest study. *Clinical implant dentistry and related research*, v. 3, n. 1, p. 39-49, 2001.
20. Toljanic, J. A., Baer, R. A., Ekstrand, K., & Thor, A. Implant rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla including immediate fixed provisional restoration without the use of bone grafting: a review of 1-year outcome data from a long-term prospective clinical trial. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, v. 24, n. 3, p. 518, 2009.



21. Rosén, A., & Gynther, G. Implant treatment without bone grafting in edentulous severely resorbed maxillas: a long-term follow-up study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 65, n. 5, p. 1010-1016, 2007.
22. Lundgren, S., Sjöström, M., Nyström, E., & Sennerby, L. Strategies in reconstruction of the atrophic maxilla with autogenous bone grafts and endosseous implants. *Periodontology 2000*, v. 47, n. 1, p. 143-161, 2008.
23. Tolman, D. E. Reconstructive procedures with endosseous implants in grafted bone: a review of the literature. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 10, n. 3, 1995.
24. Kahnberg, KE. Enxertos ósseos para implantes na maxila. Tradução: Ludmila C. Fruchi. Porto Alegre: Artmed, p. 10, 2006.
25. Farmand, M. Horse-shoe sandwich osteotomy of the edentulous maxilla as a preprosthetic procedure. *Journal of Maxillofacial Surgery*, v. 14, p. 238-244, 1986.
26. Piecuch, J. F., Segal, D., & Grasso, J. E. Augmentation of the atrophic maxilla with interpositional autogenous bone grafts. *Journal of maxillofacial surgery*, v. 12, p. 133-138, 1984.
27. Bell, W. H., & Buckles, R. L. Correction of the atrophic alveolar ridge by interpositional bone grafting: a progress report. *Journal of Oral Surgery (American Dental Association: 1965)*, v. 36, n. 9, p. 693-700, 1978.
28. Reinert, S., König, S., Bremerich, A., Eufinger, H., & Krimmel, M. Stability of bone grafting and placement of implants in the severely atrophic maxilla. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 41, n. 4, p. 249-255, 2003.



29. Kahnberg, K. E., Nyström, E., & Bartholdsson, L. Combined use of bone grafts and Brånemark fixtures in the treatment of severely resorbed maxillae. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 4, n. 4, 1989.
30. Cara-Fuentes, M., Machuca-Ariza, J., Ruiz-Martos, A., Ramos-Robles, M. C., & Martínez-Lara, I. Long-term outcome of dental implants after maxillary augmentation with and without bone grafting. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, v.21, n. 2, p. 229, 2016.
31. Silva, L. D., De Lima, V. N., Faverani, L. P., De Mendonca, M. R., Okamoto, R., & Pellizzer, E. P. Maxillary sinus lift surgery—with or without graft material? A systematic review. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, v.45, n.12, p. 1570-1576, 2016.
32. Al-Dajani, M. Recent trends in sinus lift surgery and their clinical implications. *Clinical implant dentistry and related research*, v. 18, n. 1, p. 204-212, 2016.
33. Brånemark, P. I., Gröndahl, K., Öhrnell, L. O., Nilsson, P., Petruson, B., Svensson, B., ... & Nannmark, U. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery and hand surgery*, v. 38, n. 2, p. 70-85, 2004.
34. Davo, R., Malevez, C., & Rojas, J. Immediate function in the atrophic maxilla using zygoma implants: a preliminary study. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 97, n. 6, p. 44-51, 2007.
35. Vilaça, G. M. C., de Mesquita, C. C., & Raposo, M. J. Reabilitação Oral em Maxila Atrófica—Relato de Caso. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 11, n. 5, p. 786-794, 2022.
36. Shi, J. Y., Lai, Y. R., Qian, S. J., Qiao, S. C., Tonetti, M. S., & Lai, H. C. Clinical, radiographic and economic evaluation of short-6-mm implants and longer implants combined with osteotome sinus floor elevation in moderately



- atrophic maxillae: A 3-year randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 48, n. 5, p. 695-704, 2021.
37. Costa, J. G. B. Avaliação clínica, radiográfica e tomográfica de implantes longos ancorados no osso zigomático com acompanhamento de 6 meses: série de casos. Dissertação para obtenção de título de Mestre em Odontologia com área de concentração em implantodontia. Faculdade ILAPEO; Curitiba-Paraná; 2021.
38. Zhou, Y., Shi, Y., Si, M., Wu, M., & Xie, Z. The comparative evaluation of transcrestal and lateral sinus floor elevation in sites with residual bone height \leq 6 mm: A two-year prospective randomized study. *Clinical Oral Implants Research*, v. 32, n. 2, p. 180-191, 2021.
39. da Silva, D. R. C. IMPLANTES ZIGOMÁTICOS: RELATO DE CASO CLÍNICO. Artigo científico para a conclusão do título de especialização em Implantodontia. Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, Porto Velho, Rondônia, 2020.
40. Almeida, S. R., Araújo, D. B., Campos, E. D. J., & Martins, G. B. Immediate load zygomatic implants: case report. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 18, n. 2, p. 275-281, 2019.
41. Liu, Z., Li, C., Zhou, J., Sun, X., Li, X., Qi, M., & Zhou, Y. Endoscopically controlled flapless transcrestal sinus floor elevation with platelet-rich fibrin followed by simultaneous dental implant placement: A case report and literature review. *Medicine*, v. 97, n. 17, 2018.
42. Júnior, R. M., Gonçalves, K. J. S., Santos, T. K. S., Scherma, A. P., Moreira, R., & da Silva Peralta, F. Reabilitação oral de paciente com maxila atrófica por meio de implantes zigomáticos associados a implantes convencionais: relato de caso clínico. *Clínica e Pesquisa em Odontologia-UNITAU*, v.9, n. 1, p. 51-8, 2018.



43. Cucchi, A., Vignudelli, E., Franco, S., & Corinaldesi, G. Minimally invasive approach based on pterygoid and short implants for rehabilitation of an extremely atrophic maxilla: Case report. *Implant Dentistry*, v. 26, n. 4, p. 639-644, 2017.
44. Yu, H., Wang, X., & Qiu, L. Outcomes of 6.5-mm hydrophilic implants and long implants placed with lateral sinus floor elevation in the atrophic posterior maxilla: a prospective, randomized controlled clinical comparison. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 19, n. 1, p. 111-122, 2017.
45. Nedir, R., Nurdin, N., Abi Najm, S., El Hage, M., & Bischof, M. Short implants placed with or without grafting into atrophic sinuses: the 5-year results of a prospective randomized controlled study. *Clinical oral implants research*, v. 28. N. 7, p. 877-886, 2017.
46. Eyzaguirre, A. J. F. Os desafios da reconstrução de maxila atrófica com enxerto autógeno de calota craniana: relato de caso. Trabalho de Conclusão de Residência (Graduação em cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.
47. Duarte, L. R., Peredo, L. G., Nary Filho, H., Francischone, C. E., & Brånemark, P. I. Reabilitação da maxila atrófica utilizando quatro fixações zigomáticas em sistema de carga imediata. *ImplantNews*, p. 45-50, 2004.
48. Breine, U., & Brånemark, P. I. Reconstruction of alveolar jaw bone. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery*, v.14, n. 1, p. 23-48, 1980.
49. Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. D., Rentería, J. M., & Guimarães, C. A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do colégio brasileiro de cirurgias*, v. 34, p. 428-431, 2007.



**O IMPACTO DOS CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO NA SEGURANÇA E QUALIDADE
DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

Araújo et. al.