



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE IMPLANTES CURTOS OU STANDARD NA ZONA POSTERIOR.

[Systematic review on the use of short or standard implants in the posterior zone.]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Emma Peyronel

Orientador:

Dr. Artur Falcão

Julho, 2024

**REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE
IMPLANTES CURTOS OU STANDARD NA ZONA POSTERIOR.**

[Systematic review on the use of short or standard implants in the posterior zone.]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado de Medicina Dentária]

Emma Peyronel

Orientador:

Dr. Artur Falcão

Julho, 2024

Desejo dedicar este trabalho aos meus incríveis pais, Alexandra e Pierre-Édouard Peyronel, sem os quais esta experiência magnífica que foram os meus estudos de dentista em Portugal não teria sido possível. O vosso apoio e a vossa confiança foram os pilares desta aventura. Vocês são a minha fonte diária de inspiração e, sem vocês, não teria vivido uma das mais belas experiências da minha vida.

Também desejo dedicar este trabalho ao meu irmão, Gaspard Peyronel. A tua energia positiva foi um dos meus pilares para superar a distância que nos separava durante estes cinco anos maravilhosos. Os teus conselhos e o teu apoio permitiram-me alcançar os objetivos que me tinha proposto.

Dedico-vos esta pesquisa e espero que vos deixe orgulhosos.

Obrigado por terem acreditado nos meus sonhos de exercer esta magnífica profissão.

Obrigado por tudo! Devo-vos a minha felicidade e o meu sucesso!

Amo-vos mais do que as palavras podem expressar.

Je souhaite dédier ce travail à mes incroyables parents, Alexandra et Pierre-Édouard Peyronel, sans qui cette magnifique expérience qu'ont été mes études de dentiste au Portugal n'aurait pas été possible. Votre soutien et votre confiance ont été les piliers de cette aventure. Vous êtes ma source d'inspiration quotidienne, et sans vous je n'aurais pas vécu l'une des plus belles expériences de ma vie.

Je souhaite aussi dédier ce travail à mon frère Gaspard Peyronel. Ton énergie positive a été l'un de mes piliers pour surmonter la distance qui nous séparait durant ces cinq merveilleuses années. Tes conseils et ton soutien m'ont permis de réussir les objectifs que je m'étais fixés.

Je vous dédie cette recherche et j'espère que cela vous rendra fiers.

Merci d'avoir cru en mes rêves afin que je puisse exercer cette magnifique profession.

Merci pour tout ! Je vous dois mon bonheur et ma réussite !

Je vous aime plus que les mots ne puissent l'exprimer.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os meus mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas que me ajudaram na realização desta dissertação, bem como no decorrer dos meus estudos. Todos vocês tiveram um papel fundamental neste percurso maravilhoso.

Obrigada a toda a família Peyronel e Christolomme pelo vosso apoio, pelos vossos conselhos e pelo vosso amor. Sem vocês, tudo isto não teria sido possível. Devo-vos o meu sucesso e estou orgulhoso de ter conseguido realizar o meu sonho graças a vocês.

Um agradecimento especial aos meus pais, Alexandra e Pierre-Édouard, pela vossa confiança, pelo vosso apoio moral e pelos vossos constantes incentivos. Obrigada por acreditarem em mim e por me terem apoiado durante estes cinco anos. Devo-vos tudo e espero ter-vos deixado orgulhosos. Vocês foram os meus pilares e nunca esquecerei os sacrifícios que fizeram para me permitir tornar-me dentista.

Uma obrigada ao meu querido irmão mais novo, Gaspard, que me apoiou durante estes cinco anos. A tua presença foi uma fonte constante de motivação. Desejo-te um percurso tão enriquecedor quanto o que eu pude viver.

Obrigada a ti, Papé, que me observas lá de cima e que não tiveste a oportunidade de me ver terminar os meus estudos. Espero que estejas orgulhoso, devo-te imenso. Sem o teu bom humor e o teu apoio, tudo isto certamente não teria sido possível. A tua memória acompanha-me todos os dias e torna-me mais forte.

Obrigada a todos os meus amigos, aqueles de França e aqueles que conheci em Portugal. Todos vocês foram de um apoio inestimável, apoiaram-me nos bons momentos, mas também nos momentos difíceis. Sem vocês, a minha experiência não teria sido a mesma. Conheci pessoas extraordinárias e espero que as nossas amizades durem ainda muitos anos. Obrigada pela motivação que me deram.

Obrigada à minha prima e minha colega de quarto há 5 anos, que soube proporcionar-me momentos inesquecíveis e que sempre me apoiou. Criámos laços incríveis e estou extremamente grata por te ter ao meu lado. Começámos juntas em 2019 e terminamos este belo percurso em 2024 mais unidas do que nunca.

Obrigada ao meu binómio do box 22, por estes dois anos maravilhosos na clínica, que nos ajudaram a crescer, com quem aprendi a aperfeiçoar as minhas competências e que

sempre me apoiou perante as dificuldades que encontrámos.

Desejo expressar a minha gratidão ao meu orientador de tese, o Dr. Artur Falcão, pelo seu acompanhamento, apoio e conselhos sábios ao longo deste percurso. Os seus incentivos e a sua expertise foram cruciais para a realização deste projeto.

Obrigada também a todos os professores da Universidade Fernando Pessoa e um agradecimento especial aos meus professores de clínica que acompanharam a minha evolução nos últimos dois anos, que me ajudaram a melhorar na minha prática e que me ofereceram um ensino formidável.

Por fim, agradeço à Universidade Fernando Pessoa, que soube acompanhar-me e formar-me durante estes cinco anos, oferecendo-me um percurso que nunca imaginei ser possível e que me incutiu belos valores.

Obrigada a todos, devo-vos tudo.

Amo-vos profundamente.

Emma.

Je tiens à adresser mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire, ainsi que dans le déroulement de mes études. Vous avez tous eu un rôle primordial dans ce merveilleux parcours.

Merci à toute la famille Peyronel et Christolomme pour votre soutien, vos conseils et votre amour. Sans vous, tout cela n'aurait pas été possible, je vous dois ma réussite et je suis fier d'avoir pu réaliser mon rêve grâce à vous.

Merci particulièrement à mes parents, Alexandra et Pierre-Édouard pour votre confiance, votre soutien moral et vos encouragements constants. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir épaulée durant ces cinq années. Je vous dois tout, et j'espère vous avoir rendus fiers. Vous avez été mes piliers et je n'oublierai jamais les sacrifices que vous avez faits pour me permettre de devenir dentiste.

Un merci à mon petit frère Gaspard, qui m'a soutenue durant ces cinq années, ta présence a été une source de motivation constante, je te souhaite d'avoir un parcours aussi enrichissant que celui que j'ai pu vivre.

Merci à toi, Papé, qui me regarde de là-haut, et qui n'a pas eu la chance de me voir finir mes études, j'espère que tu es fier, je te dois énormément, sans ta bonne humeur et ton soutien tout cela n'aurait certainement pas été possible. Ta mémoire m'accompagne chaque jour et me rend plus forte.

Merci à tous mes amis, ceux de France et ceux que j'ai rencontré au Portugal. Vous avez tous été d'un soutien inestimable, vous m'avez tous épaulée dans les bons moments, mais aussi dans les moments difficiles. Sans vous mon expérience n'aurait pas été la même. J'ai découvert des personnes extraordinaires et j'espère que nos amitiés dureront encore de belles années. Merci pour la motivation que vous m'avez apportée.

Merci à ma cousine et ma colocataire depuis 5 ans, qui a su me faire passer des moments inoubliables et qui m'a toujours soutenue. Nous avons créé des liens incroyables et je suis extrêmement reconnaissante de t'avoir à mes côtés. Nous avons commencé en 2019 ensemble et nous terminons ce beau parcours en 2024 plus unies que jamais.

Merci à ma binôme du box 22, pour ces deux merveilleuses années en clinique, qui nous ont fait mûrir, avec qui j'ai appris à me perfectionner et qui m'a toujours soutenu face aux difficultés que nous avons pu rencontrer.

Je souhaite exprimer ma reconnaissance à mon professeur de thèse, le docteur Artur

Falcão, pour son accompagnement, son soutien et ses conseils avisés tout au long de ce cheminement. Ses encouragements et son expertise ont été cruciaux pour la réalisation de ce projet.

Merci aussi à tous les professeurs de l'université Fernando Pessoa et merci particulièrement à mes professeurs de clinique qui ont pu suivre mon évolution durant ces deux dernières années, qui m'ont fait devenir meilleure dans ma pratique et qui m'ont offert un enseignement formidable.

Enfin, Merci à l'université Fernando Pessoa, qui a su m'accompagner, me former durant ces cinq années, m'offrir le parcours que je n'aurai jamais pensé possible et qui m'a inculqué de belles valeurs.

Merci à tous, je vous dois tout.

Je vous aime profondément.

Emma.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo é comparar os resultados dos implantes curtos em comparação com os implantes standard associados a um aumento ósseo na maxila posterior. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Mendeley e Cochrane com termos MeSH específicos (Short dental implant), (standard dental implant) e (MBL). A revisão foi conduzida segundo as diretrizes PRISMA. O risco de viés foi determinado com o uso da ferramenta do Joanna Briggs Institute (JBI). Estudos não redigidos em inglês e artigos anteriores a 2018 foram excluídos, bem como estudos in vitro, estudos em animais, revisões sistemáticas, meta-análises, estudos com dados insuficientes, estudos que avaliam apenas a região mandibular, estudos onde a reabilitação foi efetuada com full-arch e estudos em que não se registra uma elevação do seio maxilar. Por outro lado, foram incluídos artigos com pacientes adultos com atrofia posterior do maxilar que necessitam de reabilitação com implantes, estudos onde há utilização de implantes curtos (≤ 8 mm) e implantes standard (> 8 mm) com elevação do seio maxilar, estudos em que houve uma comparação direta entre implantes curtos e implantes standard com elevação do seio maxilar no mesmo estudo, estudos que avaliam as taxas de sobrevivência dos implantes, a estabilidade a longo prazo, a perda óssea marginal, as complicações associadas e o conforto do paciente, ensaios clínicos randomizados (RCTs), estudos de coorte, ensaios clínicos prospectivos e retrospectivos, e follow-up mínimo de 1 ano. **Resultados:** Dos 10 artigos incluídos, todos mostram taxas de sobrevivência dos implantes curtos em comparação com os implantes standard semelhantes e sem diferenças significativas. Ao nível da perda óssea marginal, 8 artigos mostram resultados similares sem diferenças significativas e 2 com diferenças estatisticamente significativas, com uma perda óssea maior para os implantes standard. Finalmente, ao nível das complicações, as diferenças não foram estatisticamente significativas, mas com uma taxa de complicações menor para os implantes curtos. **Conclusão:** A utilização de implantes curtos, em comparação com os implantes standard associados a um aumento ósseo na maxila posterior, parece ter resultados promissores. Deve ser considerada como um método seguro para as reabilitações na zona posterior atrofica, simplificando o procedimento cirúrgico, melhorando o conforto do paciente e mantendo elevados resultados clínicos.

Palavras chaves: short dental implant; standard dental implant; MBL.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study is to compare the outcomes of short implants with those of standard implants associated with bone augmentation in the posterior maxilla.

Methodology: The research was conducted in the PubMed, Mendeley, and Cochrane databases using specific MeSH terms (Short dental implant), (standard dental implant), and (MBL). The review was conducted according to PRISMA guidelines. The risk of bias was determined using the Joanna Briggs Institute (JBI) tool. Studies not written in English and articles prior to 2018 were excluded, as well as in vitro studies, animal studies, systematic reviews, meta-analyses, studies with insufficient data, studies evaluating only the mandibular region, studies where rehabilitation was performed with full-arch, and studies where sinus elevation was not recorded. On the other hand, articles with adult patients with posterior maxillary atrophy requiring implant rehabilitation, studies using short implants (≤ 8 mm) and standard implants (> 8 mm) with sinus elevation, studies with a direct comparison between short implants and standard implants with sinus elevation in the same study, studies evaluating implant survival rates, long-term stability, marginal bone loss, associated complications, and patient comfort, randomized clinical trials (RCTs), cohort studies, prospective and retrospective clinical trials, and studies with a minimum follow-up of 1 year were included. **Results:** Of the 10 included articles, all show similar survival rates for short implants compared to standard implants, with no significant differences. In terms of marginal bone loss, 8 articles show similar results with no significant differences, while 2 articles show statistically significant differences, with greater bone loss for standard implants. Finally, in terms of complications, the differences were not statistically significant, but the short implants had a lower complication rate. **Conclusion:** The use of short implants, in comparison to standard implants associated with bone augmentation in the posterior maxilla, seems to have promising results. It should be considered a safe method for rehabilitations in the atrophic posterior region, simplifying the surgical procedure, improving patient comfort, and maintaining high clinical outcomes.

Keywords: short dental implant; standard dental implant; MBL.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2. Metodologia.....	7
1.2.1. Critérios de elegibilidade.....	7
1.2.2. Desenho do estudo.....	7
1.2.3. Critérios inclusão e exclusão	7
1.2.4. Seleção dos artigos	8
1.2.5. Risco de viés (avaliação critica metodológica)	10
2. RESULTADOS	13
2.1. Bolle et al. (2018).....	13
2.2. Barausse et al. (2022)	14
2.3. Felice et al. (2018).....	15
2.4. Felice et al. (2019).....	16
2.5. Thoma et al. (2018)	17
2.6. Shi et al. (2019)	18
2.7. Vetromilla et al. (2023)	19
2.8. Guljé et al. (2024).....	20
2.9. Guljé et al. (2019).....	21
2.10. Nielsen et al. (2021).....	21
3. DISCUSSÃO	23
4. CONCLUSÃO.....	27
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	29
ANEXOS.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de fluxo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).....	9
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Critérios PICO	7
Tabela 2 Avaliação critica metodológica	11

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Pubmed	33
Anexo B - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Cochrane	35
Anexo C - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Mendeley	37
Anexo D - Características dos estudos incluídos	39

INDICE DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IC	Implante Curto
IS	Implante Standard
JBI	Instituto Joanna Briggs (do inglês Joanna Briggs Institute)
MBL	Perda Óssea Marginal (do inglês Marginal Bone Loss)
MFSA Floor Elevation)	Elevação do pavimento do Seio Maxilar (do inglês Maxillary Sinus Floor Elevation)
mm	Milímetro
N/n	Número
NA	Não Aplicável
NPIC	Número de Paciente que Recebem Implantes Curtos
NPIS	Número de Paciente que Recebem Implantes Standard
OSFE Sinus Floor Elevation)	Elevação do pavimento do Seio Osteótomo (do inglês Osteotome Sinus Floor Elevation)
PICO	População, Intervenção, Comparação, <i>Outcome</i> (Resultado)
PRISMA	Itens de Relatório Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises (do inglês Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
RCT Trial)	Teste Controlado e Aleatório (do inglês Randomized Controlled Trial)
SFE	Elevação do pavimento Sinusal (do inglês Sinus Floor Elevation)

1. INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 1960 e 1970, as próteses sobre implantes, tinham uma má reputação devido a resultados clínicos duvidosos e à falta de documentação científica confiável. Foi com a intervenção dos pioneiros científicos da implantologia moderna, o Professor P.I. Brånemark e o Professor André Schroeder, que esta disciplina começou a assentar em bases científicas sólidas. Com as suas respetivas equipas e de forma independente, eles estabeleceram as bases do desenvolvimento mais significativo e da mudança de modelo na medicina dentária (Buser et al., 2016).

Nos últimos anos, a implantologia dentária tem feito progressos significativos com o desenvolvimento de tecnologias avançadas, melhorando a fiabilidade do tratamento com implantes dentários e reduzindo ao mesmo tempo a morbilidade dos pacientes. Esta evolução tem sido acompanhada por uma intensa e vasta investigação sobre os processos biológicos de osseointegração e pela introdução de tratamentos de superfície inovadores, assim como novas técnicas cirúrgicas baseadas em procedimentos regenerativos que permitem a colocação de implantes mesmo em pacientes com osso reduzido (Scribante et al., 2024).

A implantologia, trata-se da especialidade da medicina dentária onde os implantes dentários são utilizados para substituir dentes que faltam, quer seja uma ausência única ou múltipla (Bolle et al., 2018).

Para compreender a conceção de um implante, é essencial perceber que se trata de uma construção complexa composta por três elementos principais: o implante, o pilar e a coroa. O implante é totalmente inserido no osso, enquanto a coroa está posicionada acima da gengiva. Estes componentes são interligados por pilares que asseguram a conexão e o suporte necessários (Sotova et al., 2023).

Atualmente, ao nível dos materiais a maioria dos implantes dentários são feitos de titânio e ligas de titânio ou de dióxido de zircónio. O titânio é conhecido pela sua excepcional resistência à corrosão, leveza, biocompatibilidade e durabilidade, permitindo uma osteointegração confiável e resistência adequada às forças de mastigação. Da mesma forma, os implantes de zircónio são biocompatíveis e radiopacos, oferecendo características mecânicas notáveis como alta dureza, resistência elevada à flexão e robustez. Estes elementos destacam as vantagens e desafios dos materiais comumente

utilizados para implantes dentários, abrindo perspectivas para a sua ótima utilização clínica. Além disso, outros materiais também são utilizados, como aço inoxidável cirúrgico, ligas de cobalto-cromo, ligas de ouro, tântalo, alumina, revestimentos de carbono para pilares e vários polímeros (Kowalski et al., 2021).

Estes três elementos, o implante, o pilar, a coroa e os seus materiais devem atender a várias exigências específicas. Em primeiro lugar, o implante deve ser suficientemente robusto para suportar a pressão da mastigação sem danificar o osso circundante. Em segundo lugar, deve ser facilmente usinável durante a fabricação para manter sua forma ao longo de toda a sua vida útil. Além disso, é crucial que o implante não se deteriore sob a ação do ambiente biológico (saliva, sangue, etc.). O material utilizado não deve apresentar efeitos tóxicos, alérgicos ou cancerígenos no corpo e não deve provocar aumento de correntes galvânicas quando em contato com outras estruturas metálicas presentes na boca do paciente (Sotova et al., 2023).

Por conseguinte, a principal função de um implante dentário é servir de suporte para um dispositivo protético, semelhante às raízes e coroas dos dentes naturais. Portanto, os critérios de sucesso devem primeiro incluir o suporte para uma prótese funcional. Também, na prática clínica, a satisfação do paciente com a estética das restaurações sobre implantes é crucial (Misch et al., 2008).

Adicionalmente, os dentes desempenham um papel essencial como principal atributo do sorriso. A perda de um dente pode ser causada por uma cárie não tratada, uma alteração genética do esmalte ou da dentina, como a amelogênese ou a dentinogênese imperfeita, ou ainda por um trauma. Felizmente, existem várias opções para substituir um dente perdido, incluindo pontes, implantes dentários, dentes pivot ou próteses dentárias. A escolha do método de substituição depende das condições locais, da saúde bucal geral e do orçamento disponível para o tratamento (Guillaume B., 2016).

Hoje em dia, o tratamento com implantes tem sofrido alterações significativas, passando de uma solução apenas para pacientes totalmente desdentados, para aplicações em casos de reposição de um único dente. Além disso, as dimensões dos implantes, tanto em comprimento quanto em diâmetro, foram adaptadas, o que ampliou ainda mais as suas indicações (Thoma et al., 2018).

Adicionalmente, observa-se que a reabilitação através de implantes dentários tende a promover um realce na qualidade de vida associada ao bem-estar bucal (Schiegnitz et al.,

2022).

Por outro lado, existem contraindicações absolutas para implantes dentários que incluem higiene oral deficiente, abuso de drogas, doença psiquiátrica e expectativas irrealistas dos pacientes. Doenças do sistema circulatório, diabetes, xerostomia, distúrbios endócrinos e metabólicos, quando devidamente tratados, são geralmente consideradas contraindicações relativas. Além disso, pacientes idosos, aqueles com baixa qualidade e densidade óssea, bruxismo, doenças periodontais e, em geral, pacientes imunocomprometidos também apresentam contraindicações relativas (Kowalski et al., 2021).

Após mais de quatro décadas, a implantologia dentária é agora uma solução terapêutica reconhecida para o tratamento da perda parcial ou total dos dentes. Esta técnica é fiável e elimina a necessidade de próteses dentárias fixas ou removíveis, que inevitavelmente alteram os dentes adjacentes de suporte a curto ou médio prazo (Guillaume B., 2016).

Para compreender o funcionamento dos implantes, é importante saber que o êxito dos implantes dentários depende primordialmente da capacidade para integrar-se no osso, o que implica uma união direta com o tecido ósseo, sem a presença de tecido fibroso intermediário. Para alcançar uma osseointegração adequada, é fundamental que os implantes se mantenham estáveis e sem movimento sob a carga da prótese. Durante o primeiro ano, uma perda óssea vertical até 0,2 mm é considerada aceitável. Perdas superiores a este valor podem indicar falhas na integração do implante ao osso, aumentando o risco de peri-implantite (Torres-Aleman et al., 2020).

De acordo com os resultados das pesquisas atuais, as principais exigências para os implantes dentários são garantir e melhorar várias propriedades essenciais. Além da osteointegração, é também de grande importância considerar propriedades essenciais, como a regeneração óssea, que descreve o processo natural de formação de novo tecido ósseo ao redor do implante, essencial para o sucesso a longo prazo dos implantes. Além disso, a capacidade antibacteriana, que permite limitar o crescimento bacteriano e prevenir infecções, e a biocompatibilidade, que assegura uma integração sem complicações clínicas e uma resposta adequada dos tecidos, são critérios indispensáveis para a eficácia dos implantes. Estes aspetos estão no centro das inovações em materiais e técnicas de modificação de superfície dos implantes dentários modernos (Sotova et al., 2023).

Assim, na ausência de dentes, a falta de estímulo pode resultar na diminuição da densidade e do volume ósseo, o que leva à progressiva reabsorção do osso alveolar e, conseqüentemente, à atrofia dos maxilares ao longo do tempo. A perda de volume ósseo na região posterior da maxila e da mandíbula pode complicar a reabilitação com implantes, pois reduz as distâncias até o seio maxilar e os nervos dentários inferiores, respectivamente (Torres-Alemanly et al., 2020).

Diversas abordagens têm sido empregadas ao longo dos anos para preservar essas estruturas. O enxerto ósseo é uma das técnicas mais comuns, com taxas de sucesso de implantes que podem chegar a 89%. No entanto, apesar de suas altas taxas de sucesso, esses procedimentos também podem apresentar algumas desvantagens, como infecções pós-operatórias, redução do tecido mucoso, dor, sangramento e déficits neurosensoriais (Torres-Alemanly et al., 2020).

Nesta revisão sistemática, será efetuada a comparação entre a utilização de implantes curtos com implantes de tamanho standard associada a uma elevação do seio maxilar na zona posterior da maxila.

Para compreender o conceito de implantes curtos, é importante perceber a evolução dos termos. A categorização de implantes como "curtos" tem sofrido várias interpretações. Historicamente, a medida de menos de 11 mm era aceite. Contudo, essa classificação tem sido progressivamente substituída. Mais tarde, diferentes autores propõem limiares de 7 mm ou 8 mm para a sua identificação. Finalmente, uma diretriz da Conferência de Consenso Europeu de 2016 concluiu que implantes com comprimento intraósseo de 8mm ou menos pertencentes à categoria de implantes curtos (Torres-Alemanly et al., 2020).

Mas continuam a existir divergências de opinião quanto à definição de um "implante dentário curto" e ela varia entre os estudos. Enquanto alguns artigos definem como curtos aqueles com 10 mm ou menos, outros consideram a marca de menos de 10 mm. Adicionalmente, existem definições que identificam implantes de 8 mm ou menos como sendo curtos (Hong & Oh, 2017).

Para o conceito de implantes standard, em numerosos artigos, falamos de implantes de pelo menos 8,5 mm (Vetromilla et al., 2023) até 15 mm (Thoma et al., 2018).

Agora, para compreender porque é que podemos utilizar implantes de diferentes tamanhos, precisamos de saber que a reabilitação protética da região posterior parcialmente desdentada da maxila com uma prótese fixa suportada por implantes pode

frequentemente ser prejudicada ou tornar-se impossível devido à atrofia da crista alveolar (Nielsen et al., 2021).

Assim, quando há uma crista alveolar atrofiada, existem várias limitações anatómicas, como o seio maxilar, o soalho nasal, o canal nasopalatino, que dificultam a colocação de um implante dentário de tamanho standard (Hong & Oh, 2017).

Para entender o termo atrofia maxilar é quando a altura do osso alveolar existente for menor que 6 mm (Virnik et al., 2023).

De facto, os seios maxilares são componentes anatómicos essenciais na odontologia devido à sua localização estratégica e influência na saúde oral. Frequentemente, observa-se a pneumatização do seio maxilar, onde o seio expande-se para áreas adjacentes como a crista alveolar, região frontal, tuberosidade maxilar, palato e osso zigomático. Este processo é especialmente relevante em casos de atrofia maxilar, geralmente resultante de edentulismo, que leva à perda óssea tanto na vertical quanto na horizontal. A expansão da pneumatização do seio para o alvéolo pode intensificar a falta de osso disponível, tornando-se um desafio para colocação de implantes dentários, visto que resta apenas uma pequena quantidade de osso para a implantação efetiva. Esta situação sublinha a complexa interação entre variações anatómicas e os desafios enfrentados na implantologia (Lana et al., 2011).

Mais, a inserção de implantes dentários em situações onde o volume de osso alveolar é restrito é bastante desafiadora. É fundamental uma tomada de decisão criteriosa durante a preparação do local do implante devido à proximidade com estruturas anatómicas críticas que pode estar sujeita a danos durante o processo, como a perfuração da membrana do seio maxilar. Por isso, é imprescindível o posicionamento estratégico dos implantes junto a estas estruturas críticas para garantir uma estabilidade imediata e prevenir eventuais problemas. Estas precauções são essenciais para assegurar o sucesso na integração e funcionalidade do implante (Göçmen et al., 2023).

Nestas circunstâncias de atrofia maxilar, a estratégia pode consistir em aumentar o osso ausente para alcançar altura suficiente, possibilitando a instalação de implantes de comprimento standard (Barausse et al., 2022).

A técnica de elevação do pavimento do seio maxilar surgiu como uma solução para aumentar a altura do osso disponível, permitindo a colocação de implantes em áreas atroficas. Desenvolvida inicialmente por Boyne e James, essa abordagem envolve o

acesso cirúrgico pela parede lateral do seio, a elevação da membrana sinusal e a colocação de enxerto no espaço abaixo da antral usando osso autólogo. Com o passar do tempo, foram introduzidas adaptações como a técnica de osteótomo de Summers, que propõe uma abordagem menos invasiva através do acesso transcrestal. Métodos contemporâneos incluem o uso de brocas especiais ou instrumentos piezoelétricos para facilitar esse acesso, sendo uma opção viável mesmo quando a altura do osso crestal residual é inferior a 5 mm, com a utilização de substitutos ósseos que proporcionam um aumento significativo da altura óssea (Lombardi et al., 2022).

Noutro sentido, uma alternativa a considerar, poderia ser a adaptação à perda óssea existente, aproveitando o osso nativo que resta e inserindo implantes mais curtos (Barausse et al., 2022).

Na prática clínica e para benefício dos pacientes, seria vantajoso se implantes dentários curtos pudessem ser utilizados para a restauração da maxila posterior desdentada e atrófica, evitando a necessidade de implantes mais longos que requerem a elevação do seio maxilar (MSFA) (Nielsen et al., 2021).

Esses implantes reduzem o tempo de tratamento, diminuem o desconforto para o paciente, e preservam resultados funcionais satisfatórios, além de minimizar a morbidade cirúrgica sem afetar as estruturas anatômicas próximas. Os implantes curtos também apresentam uma taxa de complicações significativamente menor e têm taxas de sucesso semelhantes às dos implantes de comprimento convencional colocados sem o uso de técnicas adicionais complexas. Pesquisas apontam que o uso de implantes curtos constitui uma solução eficaz para pacientes com atrofia maxilar grave, com taxas de sobrevivência a longo prazo variando de 92% a 99% (Estévez-Pérez et al., 2020).

Pode, portanto, valer a pena ajustar os implantes curtos à configuração anatômica presente, considerando-se que tal método é tido como seguro, contribuindo para uma redução significativa na quantidade e complexidade dos procedimentos cirúrgicos, bem como no tempo de recuperação e nos índices de morbidade associados (Guljé et al., 2019).

Para além da probabilidade de sobrevivência dos implantes, considera-se que a frequência de complicações de natureza biológica e técnica desempenha um papel crucial na definição da abordagem terapêutica (Thoma et al., 2018).

O objetivo deste estudo é comparar a eficácia de implantes curtos com os implantes standard associada a um enxerto ósseo na região posterior (analisando apenas a maxila)

em termos de taxa de sobrevivência, perda óssea marginal, possíveis complicações associadas e para determinar se existe uma diferença nos resultados. Os parâmetros clínicos e radiográficos serão analisados.

1.2. Metodologia

1.2.1. Critérios de elegibilidade

Nesta revisão sistemática foram utilizados os critérios PICO. Esta forma de análise auxilia na formulação da questão principal à qual esta revisão tenta responder e baseia-se na “população-alvo” (P), o “tipo de intervenção” (I), a “intervenção comparativa” (C), e o “outcome” (O) (cf. Tabela 1.).

Tabela 1

Critérios PICO

População	Pacientes adultos, com maxila posterior atrofiada, que necessitam a colocação de implantes.
Intervenção	Reabilitação com implantes curtos no maxilar posterior (menos o igual a 8 mm)
Comparação	Reabilitação com implantes standard (maior de 8 mm) associada a aumento ósseo no maxilar posterior (MSFA).
Outcome	Os resultados incluiriam a taxa de sobrevivência do implante, a perda óssea marginal, as possíveis complicações dos implantes curtos ou standard.

1.2.2. Desenho do estudo

Para a elaboração desta revisão sistemática foi efetuada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos nas bases de dados eletrônicas *PubMed* (cf. Anexo A), *Cochrane* (cf. Anexo B), *Mendeley* (cf. Anexo C). A pesquisa foi realizada mediante a combinação dos seguintes termos de pesquisa (*MeSH Terms*), recorrendo ao operador booleano “AND” no Mendeley e Cochrane, e “OR” no PubMed: “short dental implant”, “standard dental implant”, “MBL”.

1.2.3. Critérios inclusão e exclusão

A pesquisa bibliográfica foi restrita a artigos em Inglês e publicados de 2018 a 2024. Os

critérios de inclusão foram os seguintes: (1) Pacientes adultos com atrofia posterior do maxilar que necessitam de reabilitação com implantes, (2) Utilização de implantes curtos (geralmente ≤ 8 mm) e implantes standard (> 8 mm) com elevação do seio maxilar, (3) estudos em que houve uma comparação direta entre implantes curtos e implantes standard com elevação do seio maxilar no mesmo estudo, (4) estudos que avaliam as taxas de sobrevivência dos implantes, a perda óssea marginal e as complicações associadas, (5) Ensaios clínicos randomizados (RCTs), estudos de Coorte, ensaios clínicos prospectivos e retrospectivos, e (6) *follow-up* mínimo de 1 ano.

Os critérios de exclusão corresponderam aos seguintes: (1) Estudos *in vitro*, estudos em animais, revisões sistemáticas, meta-análises, (2) Estudos com dados insuficientes, (3) estudos que avaliam apenas a região mandibular, (4) estudos onde a reabilitação foi efetuada com full-arch (5) estudos em que não se regista uma elevação do seio maxilar, (6) Artigos não disponíveis em inglês, e (7) artigos anteriores a 2018.

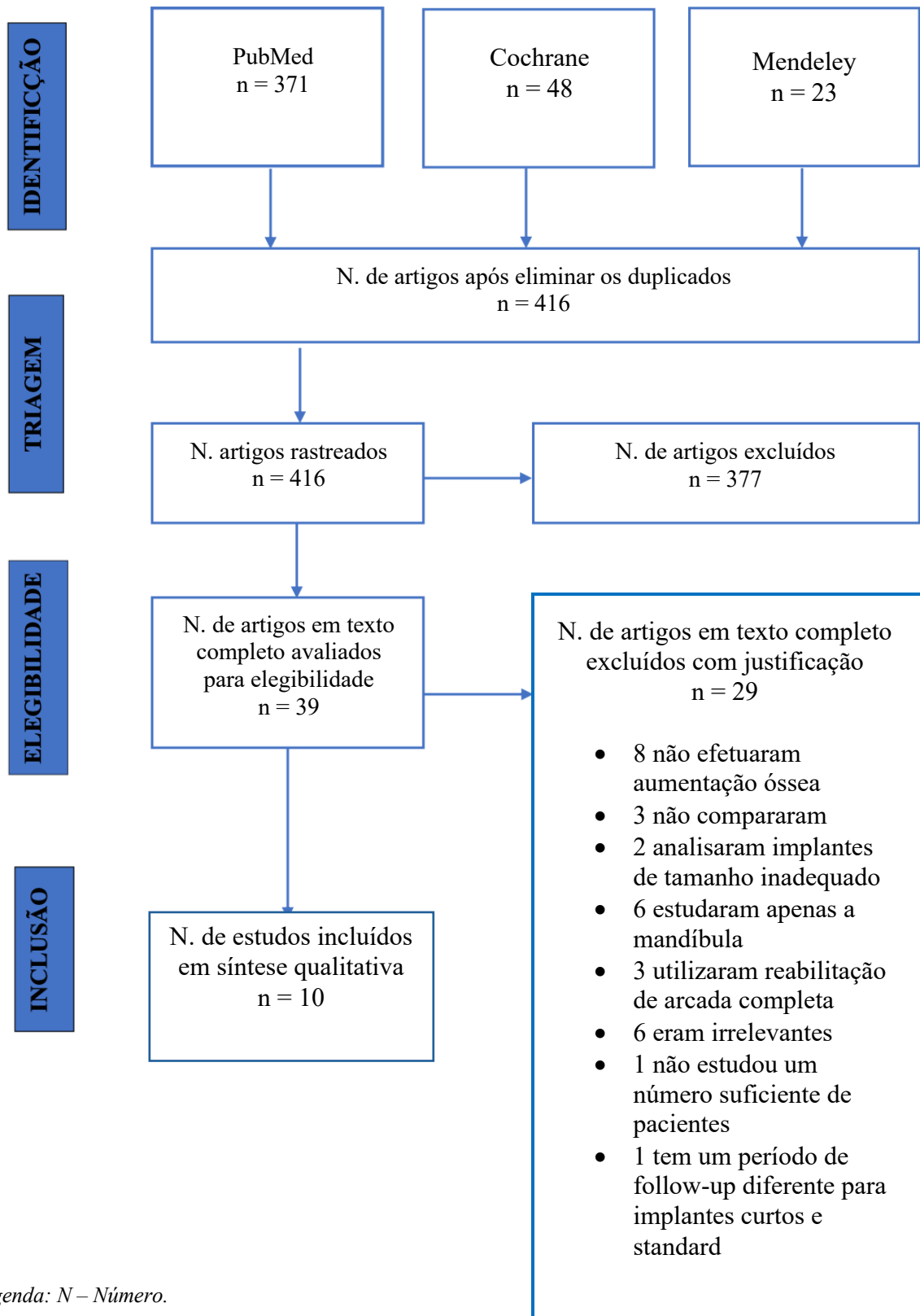
1.2.4. Seleção dos artigos

A partir dos termos de pesquisa usados, foram identificados 442 artigos potencialmente elegíveis. Após eliminação dos artigos duplicados o número de artigos restantes é 416. A partir de uma triagem inicial, realizada através da leitura dos títulos e dos resumos, foram selecionados 39 estudos para leitura integral. Destes 39 artigos, 29 foram excluídos porque não foi efetuada nenhuma técnica de aumento óssea (n=8), sem comparação(n=3), analisou implantes de tamanho inadequado (n=2), estudou apenas a mandíbula (n=6), estudou com reabilitação com full arch (n=3), falta de pertinência (n=6), estudo efetuado com um número insuficiente de pacientes (n=1), período de follow-up diferente para implantes curtos e standard (n=1).

Desta forma, 10 artigos foram considerados para a realização desta revisão sistemática, os quais preenchem os critérios de inclusão mencionados (cf. Figura 1).

Figura 1

Diagrama de fluxo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).



Legenda: N – Número.

1.2.5. Risco de viés (avaliação crítica metodológica)

Os estudos científicos, podem sofrer de viés, o que pode distorcer os resultados e comprometer a validade das conclusões. Este viés pode surgir em várias fases do estudo, desde a sua conceção até à publicação dos resultados. Pode ser causado por erros na seleção dos participantes, medições imprecisas ou influências externas não controladas. Para garantir resultados fiáveis, é essencial adotar metodologias rigorosas, ser transparente em cada etapa do processo e implementar medidas que minimizem possíveis fontes de viés. A atenção cuidadosa a estes detalhes ajuda a assegurar a integridade e a credibilidade das descobertas científicas.

Foi realizada uma avaliação crítica utilizando as ferramentas de revisões sistemáticas do Joanna Briggs Institute (JBI) para avaliar até que ponto um estudo abordou o risco de viés na sua conceção, execução e análise.

O Joanna Briggs Institute (JBI), situado na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Adelaide, na Austrália, é uma organização internacional dedicada à pesquisa e ao desenvolvimento.

A sua missão principal é promover e apoiar os cuidados de saúde baseados em evidências. Para facilitar decisões clínicas informadas, o JBI desenvolveu teorias, metodologias e processos rigorosos para a avaliação crítica e a síntese de evidências.

A análise de risco do JBI abrangem vários domínios, incluindo a pesquisa sobre eficácia, estudos qualitativos, prevalência e incidência, etiologia e riscos, avaliações económicas e a precisão dos testes de diagnóstico.

Cada artigo selecionado para inclusão é submetido a uma avaliação minuciosa por dois avaliadores independentes, e as suas conclusões são utilizadas para orientar a síntese e a interpretação dos resultados. A utilização dos recursos do JBI garante a qualidade e a fiabilidade dos estudos, favorecendo práticas clínicas baseadas em evidências sólidas.

A análise de risco do JBI baseia-se em 11 perguntas cuidadosamente elaboradas:

1. Is the review question clearly and explicitly stated?
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?
3. Was the search strategy appropriate?
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?

5. Were the criteria for appraising studies appropriate?
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?
8. Were the methods used to combine studies appropriate?
9. Was the likelihood of publication bias assessed?
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?
11. Were the specific directives for new research appropriate?

As respostas possíveis são "sim", "não" ou "incerto". Em situações excepcionais, é possível seleccionar "não aplicável" (NA).

Tabela 2

Avaliação crítica metodológica

Autores	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Total of yes
Bolle et al., 2018	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	NA	Yes	9/11
Barausse et al., 2022	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	NA	Yes	9/11
Felice et al., 2018	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	NA	Yes	9/11
Felice et al., 2019	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	NA	Yes	9/11
Thoma et al., 2018	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	NA	Yes	9/11
Shi et al., 2019	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	NA	Yes	Yes	No	NA	Yes	8/11
Vetromilla et al., 2023	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	NA	Yes	8/11
Guljé et al., 2024	Yes	yes	yes	yes	yes	NA	yes	yes	No	NA	Yes	8/11
Guljé et al., 2019	Yes	yes	yes	yes	yes	NA	Yes	Yes	No	NA	Yes	8/11
Nielsen et al., 2021	Yes	yes	Yes	Yes	Yes	NA	yes	Yes	No	NA	yes	8/11

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

2. RESULTADOS

Para a realização desta revisão sistemática, após a aplicação dos critérios de inclusão, 10 estudos foram selecionados. Os dados relacionados com as características dos estudos estão sumariados no Anexo D.

2.1. Bolle et al. (2018)

Os investigadores realizaram RCT para avaliar se os implantes dentários curtos de 4 mm constituem uma alternativa viável aos implantes standard acompanhados de enxerto ósseo. O estudo concentrou-se nas taxas de falha dos implantes, complicações e alterações no nível ósseo marginal peri-implantar ao longo de um período de “follow up” de um ano.

Quarenta pacientes com atrofia do maxilar posterior foram incluídos. Vinte pacientes receberam 41 implantes standard (distribuídos em 15 de 10 mm, 24 de 11,5 mm e 2 de 13 mm), enquanto os outros 20 pacientes receberam 37 implantes curtos de 4 mm. A idade média era de 56,4 anos para o grupo com aumento e de 60,75 anos para o grupo com implantes curtos.

As intervenções nos seios maxilares envolveram o uso de enxertos de osso porcino particulado aplicados através de uma janela lateral e cobertos com membranas absorvíveis. Os implantes, de 4,0 mm ou 4,5 mm de diâmetro, foram colocados imediatamente. Esses implantes não foram submersos e foram carregados, após quatro meses por próteses provisórias de acrílico reforçado aparafusadas, que foram substituídas por próteses definitivas de compósito metálico após mais quatro meses.

O estudo registou a perda de acompanhamento de dois pacientes, um do grupo IS e um do grupo IC.

Quanto às falhas dos implantes, três implantes curtos foram perdidos por dois pacientes, enquanto sete implantes standard foram perdidos por quatro pacientes. Não foi registada nenhuma falha de enxerto.

Quanto às complicações, doze incidentes foram relatados por nove pacientes no grupo com implantes standard, comparativamente a quatro complicações por quatro pacientes reabilitados com implantes curtos.

A perda óssea peri-implantar média após um ano foi de 0,72 mm para os implantes standard e de 0,63 mm para os curtos ao fim de um ano (Bolle et al., 2018).

2.2. Barausse et al. (2022)

Neste estudo controlado e randomizado, os investigadores analisaram se os implantes ultracurtos de 4 mm poderiam substituir o aumento ósseo em pacientes com maxilares posteriores severamente atróficos, num período de acompanhamento de cinco anos.

O estudo incluiu 40 pacientes com atrofia do maxilar posterior (4-5 mm abaixo do seio maxilar), cada um recebendo de um a três implantes.

Para aqueles selecionados para o aumento ósseo, a técnica usada foi a elevação do seio maxilar com acesso lateral, onde o local foi preenchido com uma mistura de osso esponjoso e cortical granulado de origem porcina e colágeno. Entre um e três implantes standard de 10 mm ou mais, com um diâmetro de 4 mm, foram colocados e a janela lateral foi coberta com uma membrana de colágeno reabsorvível. Os implantes foram deixados sem carga a cicatrizar por quatro meses antes de serem testados para estabilidade. Próteses provisórias, seja firmemente ligada aos implantes ou na forma de coroas individuais, foram inseridas e depois substituídas por próteses definitivas quatro meses depois.

Oito pacientes não completaram o acompanhamento.

Os dados revelaram que no maxilar, quatro pacientes que passaram por aumento do seio perderam um total de 10 implantes standard, enquanto outros quatro perderam cinco implantes curtos.

Em termos de complicações, oito pacientes com implantes standard enfrentaram 17 complicações, em comparação com quatro pacientes que tiveram seis com implantes curtos.

Além disso, a perda média de altura óssea foi de 0,63 mm após um ano 1,14 mm após três anos e 0,55 mm após cinco anos para implantes curtos e de 0,72 mm, 0,73 mm e 0,94 mm para os standard após um, três e cinco anos respetivamente (Barausse et al., 2022).

2.3. Felice et al. (2018)

Neste estudo, os autores Felice et al. realizaram um randomized controlled trial para avaliar se os implantes curtos poderiam ser uma alternativa aos implantes de tamanho standard colocados em um osso aumentado. O período de follow-up foi de 3 anos.

Vinte pacientes com um maxilar posterior atrofiado foram incluídos no estudo. De fato, 39 implantes curtos (6mm) foram implementados contra 44 implantes standard de pelo menos 10 mm na maxila.

Como parte do procedimento de aumento da mandíbula superior, uma incisão foi feita na crista, e o retalho foi levantado para revelar o seio. Um acesso ao seio foi criado através de uma janela lateral. Os grânulos de osso de porco Gen-Os foram usados para preencher o seio maxilar, e implantes standard foram inseridos.

O preenchimento do seio foi completado com grânulos ósseos adicionais, e uma barreira de colágeno absorvível foi aplicada para fechar a área tratada. Além disso, os implantes standard foram colocados simultaneamente no dia da cirurgia de aumento ósseo. Quatro meses após a instalação do implante, eles foram equipados com coroas temporárias ou restaurações de acrílico fixadas em bases provisórias. Quatro meses depois, restaurações finais de metal-cerâmica ou resina foram anexadas aos implantes usando cimento temporário

Dois pacientes foram perdidos durante o período de acompanhamento do estudo de 3 anos

Ao nível das falhas dos implantes, dois implantes curtos foram perdidos na maxila, num único paciente, devido a peri-implantite. Ainda nada a declarar para implantes de tamanho standard.

A nível das complicações, foram relatadas cinco complicações em cinco pacientes reabilitados com implantes standard, contra duas complicações em um paciente com implante curto.

Finalmente, a perda óssea marginal peri-implante, após três anos, em pacientes com implantes curtos, foi de 1,28 mm e em pacientes com implantes standard de 1,50 mm. Uma diferença de 0,22 mm foi observada (Felice et al., 2018).

2.4. Felice et al. (2019)

Neste RCT, os autores avaliaram se implantes curtos de 6 mm poderiam ser uma alternativa viável aos implantes standard de 10 mm inseridos em osso aumentado através de enxerto ósseo, durante um período de acompanhamento de 5 anos.

No total, vinte pacientes com maxilar superior atrófico foram selecionados. Foram colocados 39 implantes curtos (6 mm) em comparação com 44 implantes standard de pelo menos 10 mm no maxilar.

Durante o procedimento nos maxilares, foi feita uma incisão crestal e uma elevação do retalho, seguida pela criação de uma janela lateral. Após elevar a membrana maxilar, o seio foi moderadamente preenchido com grânulos de osso porcino OsteoBiol Gen-Os. Implantes de 10 mm ou mais, foram inseridos. Posteriormente, o seio foi abundantemente preenchido com o mesmo tipo de grânulos e a área foi selada com uma barreira de colágeno reabsorvível para fechar a janela lateral. Além disso, os implantes foram colocados simultaneamente com o procedimento de elevação do seio.

Quatro meses após a sua colocação, os implantes foram testados para estabilidade e equipados com coroas provisórias ou restaurações em acrílico fixadas em pilares temporários. Radiografias periapicais foram realizadas para inspecionar os implantes. Após uma reavaliação da estabilidade quatro meses mais tarde, restaurações finais em metal-cerâmica ou resina foram firmemente fixadas aos implantes com cimento provisório.

Três pacientes abandonaram o estudo ao longo dos cinco anos.

A nível dos resultados, podemos observar que:

A nível das falhas dos implantes no maxilar, um paciente perdeu dois implantes curtos devido a uma peri-implantite. Por outro lado, nenhum implante standard foi perdido.

Para complicações, foram observadas cinco complicações em cinco pacientes diferentes portadores de implantes standard associada a um enxerto ósseo e duas complicações em um único paciente com implantes curtos.

Mais, ao nível da perda óssea, um ano após a colocação, os implantes de 6 mm apresentaram uma perda óssea média de 1,02 mm, enquanto os implantes de pelo menos 10 mm mostraram uma perda de 1,09 mm. Três anos após a colocação, a perda óssea observada para os implantes curtos foi de 1,28 mm, em comparação com 1,50 mm para

os implantes standard. Cinco anos após a colocação, a perda óssea alcançou 1,52 mm para os implantes curtos, contra 1,85 mm para os implantes standard (Felice et al., 2019).

2.5. Thoma et al. (2018)

Thoma et al. realizaram um ECR com o objetivo de comparar implantes curtos com implantes standard colocados em combinação com um enxerto ósseo. O estudo foi conduzido com um período de acompanhamento de 5 anos.

No total, 101 pacientes foram incluídos no estudo, apresentando maxilares posteriores atróficos com uma altura óssea de 5 a 7 mm. De fato, 67 implantes curtos de 6 mm foram colocados em 50 pacientes e 70 implantes standard variando de 11 a 15 mm, associados a um enxerto ósseo, foram colocados em 51 pacientes.

Além disso, no grupo de pacientes portadores de implantes standard, foi realizada uma elevação do pavimento sinusal usando a técnica da janela lateral. Para esta operação, utilizou-se material ósseo bovino e uma membrana de colágeno reabsorvível. Os implantes foram colocados no dia do aumento ósseo.

Finalmente, após um período de seis a sete meses, restaurações dentárias individuais não ligadas foram instaladas, fixadas por parafusos ou cimento.

Além disso, ao fim de cinco anos, onze pacientes foram perdidos durante o seguimento, permitindo assim uma análise feita em 90 pacientes para 124 implantes.

Os resultados obtidos mostraram que apenas uma falha de implante foi observada no grupo de implantes curtos entre o quarto e o quinto ano, sem uma razão específica mencionada. O grupo de implantes standard com enxerto ósseo não registou nenhuma falha de implante.

No que diz respeito às complicações, o artigo refere complicações biológicas, como a mucosite peri-implantar, com um total de 40.9% dos pacientes do grupo de implantes curtos afetados e 50% dos pacientes do grupo de implantes standard com enxerto sinusal. Além disso, para a peri-implantite moderada a severa, foi observado um total de 0% no grupo de implantes curtos e 2% no grupo de implantes standard.

O artigo também refere complicações técnicas ao nível do implante, que incluíram problemas como a fratura do parafuso do pilar, o afrouxamento do parafuso e falhas na restauração protética. A taxa global de complicações técnicas foi de 47.7% para o grupo

de implantes curtos e de 30.4% para o grupo de implantes standard com enxerto ósseo.

Os resultados numéricos relativos aos níveis de MBL extraídos do artigo mostram que, ao nível do sujeito, os níveis ósseos marginais após 5 anos, no grupo dos implantes curtos, eram em média de $0.54 \text{ mm} \pm 0.87$ e que no grupo dos implantes standard, eram de $0.46 \text{ mm} \pm 1.00$. Além disso, as mudanças nos níveis ósseos entre o momento da carga e os 5 anos de acompanhamento foram em média de $-0.18 \text{ mm} \pm 0.55$ para o grupo de implantes curtos e de cerca de $-0.20 \text{ mm} \pm 1.06$ para o grupo de implantes standard (Thoma et al., 2018).

2.6. Shi et al. (2019)

Nesta RCT, a proposta principal do estudo foi comparar os resultados clínicos e radiográficos dos implantes curtos com os dos implantes standard associados à elevação do pavimento sinusal com osteótomo após um ano de acompanhamento.

De fato, dos 150 pacientes elegíveis para a nossa análise, 75 receberam 75 implantes curtos de 6 mm sem qualquer procedimento de aumento ósseo associado, e os 75 pacientes restantes receberam 75 implantes standard de 10 mm em combinação com a elevação do pavimento sinusal com osteótomo.

Além disso, o local da implantação foi preparado a uma distância de cerca de 1 a 2 mm abaixo do soalho do seio. Posteriormente, uma técnica modificada de elevação do soalho sinusal (OSFE) foi utilizada para deslocar a membrana sinusal até uma profundidade de 10 mm. Foram colocados implantes standard de 10 mm de comprimento sem o uso de materiais de enxerto.

Após três meses de cicatrização, coroas unitárias e pontes fixas retidas por cimento foram fabricadas e entregues aos pacientes. Para prevenir o excesso de cimento, foi utilizado um análogo do pilar antes da cimentação. Todos os tratamentos protéticos foram realizados por dois especialistas qualificados.

No total, três pacientes foram perdidos durante o seguimento de um ano.

Finalmente, os resultados obtidos mostram que, no que diz respeito às falhas de implantes, o grupo reabilitado com implantes de 6 mm perdeu um total de três implantes: dois antes da reabilitação protética e um, nove meses após a colocação da restauração. No grupo dos implantes de 10 mm em associação com OSFE, não foi registada nenhuma falha.

Ao nível das complicações, houve seis no grupo dos pacientes portadores de implantes standard de 10 mm associados a OSFE. Nenhuma outra complicação foi registrada.

Por fim, as medições de perda óssea marginal revelam que, no grupo dos implantes curtos, a perda óssea marginal média foi de 0,51 mm, enquanto que no grupo dos implantes standard, foi de 0,52 mm (Shi et al., 2019).

2.7. Vetromilla et al. (2023)

O objetivo deste ensaio clínico randomizado é comparar a sobrevivência e a perda óssea marginal dos implantes curtos (≤ 6 mm) com os implantes standard ($\geq 8,5$ mm), em associação com a elevação do soalho do seio maxilar (SFE) durante um período de follow-up de 23.9 ± 5.7 meses.

O estudo foi realizado com onze pacientes, nos quais foram colocados oito implantes curtos e seis implantes de tamanho standard associados a uma elevação do soalho do seio maxilar (SFE).

Para a colocação dos implantes standard, foi feita uma incisão de relaxamento vertical para a elevação do soalho do seio maxilar por abordagem de janela lateral. Após levantar a membrana, a cavidade foi parcialmente preenchida com substituto ósseo bovino. Implantes standard foram colocados sob a crista óssea e fechados com um parafuso de cobertura. A cavidade foi completada com o substituto ósseo e o retalho fechado com suturas. Além disso, foram utilizados implantes curtos ao nível da crista, sem necessidade de um retalho maior ou enxerto ósseo.

Seis meses após a colocação do implante, O parafuso de cobertura foi substituído por um pilar de cicatrização e, após 2 semanas, pelo pilar definitivo. Foram tiradas impressões e uma restauração provisória em resina acrílica foi colocada. Em seguida, uma coroa unitária sem metal foi cimentada com um cimento autoadesivo.

Ao nível das falhas dos implantes, durante o período de acompanhamento, pode-se observar que apenas um implante curto falhou, resultando numa taxa de sobrevivência de 87,5%. Por outro lado, nos implantes standard associados a um SFE, não foi registrada nenhuma falha, demonstrando uma taxa de sobrevivência de 100%.

Para terminar, a perda óssea marginal (MBL) foi de $0,30 \pm 0,62$ mm para o grupo de implantes curtos e de $0,21 \pm 0,36$ mm para os implantes standard associados à elevação

do pavimento sinusal (SFE) (Vetromilla et al., 2023).

2.8. Guljé et al. (2024)

Os autores, Guljé et al, realizaram um ensaio clínico randomizado com um período de acompanhamento de dez anos, com o objetivo de comparar o desempenho de coroas unitárias em implantes curtos de 6 mm versus implantes standard de maior comprimento, 11 mm, associados à elevação do soalho do seio maxilar.

Dos 38 pacientes incluídos no estudo, vinte receberam 21 implantes curtos de 6 mm, enquanto 18 pacientes receberam 20 implantes de comprimento standard.

Para os implantes standard, conforme a randomização, foi feita uma incisão na crista com retalhos bucais e palatinos ou um retalho bucal avançado com elevação do seio maxilar utilizando a técnica da janela lateral. O seio maxilar foi aumentado com uma mistura de osso autógeno e mineral ósseo bovino desproteínizado e foram colocados implantes de 11 mm.

Mais, quatorze semanas após a cirurgia, foi feita uma impressão ao nível do implante para confeccionar uma coroa unitária. A restauração definitiva incluía um pilar de titânio com núcleo de zircônia coberto por porcelana. O pilar foi fixado ao implante a coroa cimentada com ionómero de vidro.

O acompanhamento foi perdido em 10 pacientes e 3 pacientes perderam um implante, deixando 16 pacientes com implantes curtos e 9 pacientes com implantes standard.

Ao nível dos resultados, podemos observar que:

A sobrevivência dos implantes no grupo de 6 mm foi de 89,5%, com a perda de duas restaurações devido à falha do implante, enquanto no grupo de 11 mm, a percentagem foi de 90,9%, com a perda de uma restauração.

A perda óssea marginal média padrão foi de $0,18 \pm 0,10$ mm para o grupo de 6 mm e de $0,26 \pm 0,12$ mm para o grupo de 11 mm ao fim dos 10 anos.

Para concluir, ao nível das complicações biológicas, a mucosite peri-implantar foi detetada em 41,2 % dos pacientes com implantes de 6 mm e em 30,0 % dos pacientes com implantes de 11 mm, sem sintomas graves. Nenhum caso de peri-implantite foi relatado no grupo de 6 mm, enquanto um caso foi observado no grupo de 11 mm. Um

afrouxamento do parafuso foi observado após 3 anos em cada grupo. Ao nível das complicações técnicas, a taxa de sucesso das restaurações foi de 95,2 % para o grupo de 6 mm e de 95,0 % para o grupo de 11 mm (Guljé et al., 2024).

2.9. Guljé et al. (2019)

Neste ensaio clínico randomizado, os autores Guljé et al. avaliaram, durante um período de cinco anos, o desempenho das coroas unitárias suportadas por implantes de 11 mm com elevação do pavimento sinusal na zona posterior ou por implantes curtos de 6 mm.

De facto, 38 pacientes foram incluídos no estudo, com a colocação de 21 implantes curtos em 20 pacientes e de 20 implantes standard associados à elevação do pavimento sinusal em 18 pacientes.

Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente para receberem uma incisão crestária com retalhos bucal e palatino, ou um retalho bucal avançado com uma janela lateral para elevação do seio maxilar. Foi utilizado uma mistura de osso autólogo e Bio-Oss para a elevação do seio. Foram colocados implantes de 11 mm ou de 6 mm no grupo sem cirurgia para a elevação do seio maxilar. Após 12 semanas de cicatrização, foi realizada uma segunda cirurgia para instalar um pilar de cicatrização. E ainda, duas semanas depois, um pilar individual em e uma coroa de porcelana à base de zircônia foi cimentada.

Nesta pesquisa, os resultados em termos de sobrevivência dos implantes e das restaurações mostram uma taxa de sobrevivência de 94,7% para os implantes de 6 mm, com a perda de um implante, e de 100% para os implantes de 11 mm, sem perda de implantes.

Além disso, após 5 anos de acompanhamento, a perda óssea marginal média foi de $0,12 \pm 0,36$ mm para os implantes de 6 mm e de $0,14 \pm 0,63$ mm para os implantes de 11 mm.

Para finalizar, quatro pacientes do grupo de implantes curtos e um paciente do grupo de implantes standard apresentaram uma ou mais complicações (Guljé et al., 2019).

2.10. Nielsen et al. (2021)

Nielsen et al. realizaram um RCT com o objetivo de analisar os resultados das coroas unitárias em implantes standard associados à elevação do pavimento do seio maxilar e

em implantes curtos. Os implantes standard mediam 13 mm e os implantes curtos 6 mm. O estudo foi conduzido ao longo de um período de 1 ano.

Foram incluídos 40 pacientes no estudo, que foram divididos em dois grupos de vinte, e cada paciente recebeu um implante curto ou um implante standard.

Um implante de comprimento standard, em conjunto com uma elevação do pavimento do seio maxilar (MSFA), foi inserido utilizando uma mistura composta em partes iguais de enxerto ósseo autógeno particulado, colhido do ramo ascendente mandibular, e de Bio-Oss. A região foi exposta por uma incisão marginal que vai do segundo molar ao primeiro pré-molar, com uma incisão de relaxamento vertical. Uma janela foi criada na parede lateral do seio maxilar e foi recoberta com uma membrana de colágeno reabsorvível. Um implante de 13 mm foi então inserido, seguido da colocação de um parafuso de cobertura. Seis meses depois, a reabilitação protética foi realizada, incluindo um pilar individualizado e uma coroa unitária fixada por parafuso.

Ao nível dos resultados, podemos observar que, após um ano de carga funcional, a sobrevivência das estruturas e dos implantes foi de 100% para os implantes curtos e os implantes de comprimento standard utilizados em conjunto com a elevação do pavimento do seio maxilar (MSFA).

Ao nível da perda óssea marginal, ela foi de $0,60 \pm 0,17$ mm para implantes curtos e de $0,51 \pm 0,14$ mm para implantes de comprimento standard após um ano de carga funcional.

Para finalizar, foi observado nos pacientes com implantes curtos, duas complicações mecânicas e nenhuma complicação biológica, enquanto nos pacientes com implantes de comprimento standard associados a uma elevação do pavimento do seio maxilar (MFSA), foram notadas seis complicações mecânicas e onze complicações biológicas (Nielsen et al., 2021).

3. DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática analisou os resultados da utilização de implantes curtos em comparação com implantes standard associados a um enxerto ósseo na região posterior da maxila. Graças aos dez artigos analisados acima, pudemos deduzir alguns resultados, nomeadamente em termos de sobrevivência dos implantes, perda óssea marginal e complicações. Os resultados obtidos não mostram muitas diferenças significativas.

É de recordar que a técnica de colocação de implantes standard na maxila posterior com atrofia óssea teve de ser combinada com o aumento ósseo, de modo a evitar qualquer dano ou invasão às estruturas anatómicas existentes, como o seio maxilar, o soalho nasal ou o canal nasopalatino por exemplo, e a permitir a correta implantação do implante, bem como a estabilidade e uma taxa de sobrevivência adequada. Em comparação, os implantes curtos podem ser utilizados na região posterior da maxila sem a necessidade de aumento ósseo.

A globalidade dos artigos mostra que os implantes curtos de 4 mm a 6 mm apresentam taxas de sobrevivência semelhantes aos implantes standard. Por exemplo, o artigo de Bolle et al. (2018), relata taxas de sobrevivência estatisticamente semelhantes entre os implantes curtos (3 falhas) e standard (7 falhas) após um ano. Esta tendência é confirmada pelo artigo de Barausse et al. (2022), aos cinco anos, com taxas de sobrevivência semelhantes entre os dois grupos, mas também por Thoma et al. (2018), cujo estudo coincide com as conclusões dos dois autores anteriores, encontrando resultados semelhantes. As diferenças entre os grupos geralmente não são estatisticamente significativas, destacando que os implantes curtos podem ser uma alternativa fiável e também eficaz em termos de sobrevivência aos implantes standard nestes contextos clínicos.

Além disso, alguns artigos demonstram que a perda óssea marginal à volta dos implantes curtos é comparável à dos implantes standard. Por exemplo, no artigo de Thoma et al. (2018), que estuda o maxilar posterior, foi observada uma perda óssea marginal média de $0,54 \pm 0,87$ mm no grupo dos implantes curtos, contra $0,46 \pm 1,00$ mm no grupo dos implantes standard após cinco anos, resultando numa diferença estatisticamente não significativa. Estes resultados são confirmados por Vetromilla et al. (2023), no seu artigo

"Short vs standard implants associated with sinus floor elevation: a randomized controlled trial", que também relata uma diferença não significativa ao nível da perda óssea marginal. No entanto, mesmo que a perda óssea marginal observada seja considerada aceitável e sem diferenças significativas para os implantes curtos e standard, é importante sublinhar que o significado de uma perda óssea marginal de 2-3 mm varia em função do comprimento do implante. De facto, tal perda num implante de 6 mm tem consequências diferentes em comparação com um implante de 11 mm.

Por outro lado, as revisões sistemáticas dos ensaios clínicos randomizados realizados sobre este assunto revelaram resultados divergentes: alguns estudos não encontraram diferenças significativas entre os dois grupos, enquanto outros relataram uma redução da perda óssea marginal nos implantes curtos.

De facto, o artigo de Felice et al. (2018), relatou uma perda óssea marginal de 1,28 mm para os implantes curtos, em comparação com 1,50 mm para os implantes standard, desta vez com uma diferença significativa ($P = 0,003$), indicando uma melhor preservação óssea com os implantes curtos. Estes resultados são também confirmados pelo artigo "Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6-mm-long 4-mm-wide implants or by longer implants in augmented bone. Five-year post-loading results from a within-person randomized controlled trial" de Felice et al. (2019), que demonstra que, aos 5 anos após a carga, os pacientes com implantes de pelo menos 10 mm perderam significativamente mais osso peri-implantar (0,33 mm) em comparação com os pacientes com implantes de 6 mm.

Os resultados revelam que os implantes curtos oferecem desempenhos semelhantes ou até superiores em termos de perda óssea marginal em comparação com os implantes standard em sítios maxilares. Estes estudos indicam que os implantes curtos contribuem para uma melhor conservação do osso marginal em comparação com os implantes standard, o que é essencial para assegurar a estabilidade dos implantes a longo prazo. Portanto, mesmo que as variações não sejam sempre significativas do ponto de vista estatístico, é importante considerar o efeito proporcional da perda óssea nos implantes de diferentes comprimentos.

Além disso, as complicações associadas ao uso de implantes dentários em maxilas posteriores atrofiadas constituem um aspeto crucial da avaliação clínica. Estudos comparativos entre implantes curtos e implantes standard revelam diferenças em termos de complicações biológicas e mecânicas. Em vários estudos, os implantes curtos

mostraram uma tendência para reduzir essas complicações em comparação com os implantes standard.

Por exemplo, no artigo de Bolle et al. (2018), sobre implantes de 4 mm e 10 mm colocados em ossos aumentados, observou-se que os pacientes com implantes curtos apresentaram menos complicações biológicas (4 pacientes com 4 complicações) em comparação com os implantes standard (9 pacientes com 12 complicações), embora a diferença não fosse estatisticamente significativa ($P = 0.091$). Em relação à mucosite peri-implantar, o estudo de Guljé et al. (2024), relatou uma incidência de 41,2% para os implantes curtos de 6 mm e de 30,0% para os implantes standard de 11 mm. Para a peri-implantite, nenhum caso foi observado no grupo de implantes curtos, enquanto que uma incidência de 10,0% foi observada no grupo de implantes standard, mas essa diferença não foi significativa.

Por outro lado, o artigo “Single-crown restorations supported by short implants (6 mm) compared with standard-length implants (13 mm) in conjunction with maxillary sinus floor augmentation: a randomized, controlled clinical trial”, Nielsen et al. (2021), revelou que os implantes curtos apresentam menos complicações biológicas em comparação com os implantes standard. De facto, os implantes standard mostraram uma incidência mais elevada com onze complicações biológicas observadas contra zero nos implantes curtos, incluindo perfurações da membrana sinusal, sangramentos, dores e inchaços. Além disso, foi observado que os implantes standard colocados com elevação do pavimento sinusal têm uma incidência mais elevada de complicações mecânicas (6 casos) em comparação com os implantes curtos (2 casos), o que sugere que os implantes curtos podem ser menos propensos a problemas mecânicos.

Assim, os implantes curtos podem representar uma alternativa eficaz ao enxerto ósseo, apresentando uma menor frequência de complicações biológicas e mecânicas. Isso indica que os implantes curtos podem oferecer resultados comparáveis aos implantes standard, ao mesmo tempo que reduzem os riscos associados aos procedimentos mais complexos e tecnicamente mais exigentes de aumento ósseo.

Os implantes curtos parecem, portanto, oferecer uma melhor gestão das complicações biológicas e técnicas em comparação com os implantes standard. Esta observação é crucial para a prática clínica, pois permite não só reduzir os riscos para os pacientes, mas também simplificar os procedimentos cirúrgicos, tornando os tratamentos mais acessíveis.

Finalmente, a análise dos resultados incluídos nesta tese permite-nos destacar as principais implicações clínicas, tais como as taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes, que sugerem que os implantes curtos são tão eficazes quanto os implantes mais standard para manter a estabilidade e a função a longo prazo.

A redução das complicações, que é significativa para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir as intervenções pós-operatórias necessárias.

A utilização de implantes curtos evita a necessidade de procedimentos complexos de aumento ósseo. Estes procedimentos não só aumentam o tempo de tratamento, como também comportam riscos adicionais para os pacientes. Os implantes curtos permitem, portanto, simplificar o plano de tratamento, reduzir o tempo operatório e minimizar o desconforto para os pacientes.

Além disso, os estudos mostram que a perda óssea marginal ao redor dos implantes curtos é comparável à observada ao redor dos implantes standard, embora as diferenças muitas vezes não sejam estatisticamente significativas. Isso indica que os implantes curtos são eficazes para manter a integridade óssea ao redor do implante.

Os implantes curtos também estão associados a custos globais de tratamento inferiores. Ao evitar procedimentos de aumento ósseo dispendiosos e reduzir o número de complicações pós-operatórias, os implantes curtos podem representar uma opção mais econômica para os pacientes. Isso também pode tornar o tratamento mais acessível a um maior número de pacientes, especialmente aqueles com restrições financeiras.

Por fim, a redução das intervenções invasivas e do tempo de tratamento é um fator importante para a aceitabilidade do tratamento pelos pacientes. Os implantes curtos oferecem uma solução menos constrangedora e mais confortável, o que pode melhorar a adesão dos pacientes ao tratamento e sua satisfação global.

Em resumo, os implantes curtos apresentam vantagens notáveis: são menos invasivos, mais rápidos de colocar, menos dispendiosos e associados a uma morbidade reduzida. Assim, poderiam ser preferidos em relação aos procedimentos de aumento ósseo para a reabilitação dos maxilares severamente atroficos, melhorando a experiência dos pacientes e reduzindo as complicações pós-operatórias.

Além disso, embora os resultados atuais sejam promissores, são necessários estudos adicionais com amostras maiores e acompanhamentos a longo prazo para confirmar a durabilidade e a eficácia dos implantes curtos e fornecer recomendações clínicas sólidas.

4. CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática destaca que os implantes dentários curtos constituem uma alternativa viável aos implantes standard associados a um aumento ósseo na região posterior maxilar atrofica.

Os implantes curtos oferecem taxas de sobrevivência e perdas ósseas marginais comparáveis às dos implantes standard, ao mesmo tempo que reduzem as complicações biológicas e mecânicas.

Esta abordagem menos invasiva simplifica os procedimentos cirúrgicos, diminui os custos e melhora o conforto dos pacientes, mantendo elevados resultados clínicos. Estes benefícios tornam os implantes curtos particularmente atraentes para os pacientes com restrições financeiras ou reticências em relação a procedimentos mais complexos.

As vantagens dos implantes curtos, como a sua facilidade de implantação e a redução dos riscos associados, podem transformar as práticas clínicas, tornando os tratamentos implantológicos mais acessíveis, menos arriscados e mais confortáveis para os pacientes. Os implantes curtos exigem menos manipulação cirúrgica e apresentam uma menor incidência de complicações pós-operatórias, o que contribui para uma recuperação mais rápida e menos dolorosa para os pacientes.

A utilização de implantes curtos deve ser considerada como um método de segura para as reabilitações na zona posterior atrofiada na maxila.

No entanto, embora os resultados atuais sejam promissores, é essencial continuar as pesquisas com amostras maiores e seguimentos a longo prazo para confirmar a durabilidade e a eficácia dos implantes curtos. Estudos adicionais permitirão uma melhor compreensão das condições clínicas ideais para a utilização destes implantes e o desenvolvimento de protocolos de tratamento ainda mais eficazes.

Em conclusão, os implantes dentários curtos oferecem uma solução prática e eficaz para a reabilitação da maxila posterior atrofica. A sua adoção pode transformar as práticas clínicas em implantologia dentária, oferecendo uma alternativa económica e mais confortável para os pacientes, mantendo elevados resultados clínicos. A integração dos implantes curtos nos tratamentos implantológicos correntes pode não só melhorar os resultados para os pacientes, mas também otimizar os recursos clínicos e reduzir os custos

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

de saúde associados aos procedimentos dentários complexos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barausse, C., Pistilli, R., Canullo, L., Bonifazi, L., Ferri, A., & Felice, P. (2022). Retracted: A 5-year randomized controlled clinical trial comparing 4-mm ultrashort to longer implants placed in regenerated bone in the posterior atrophic jaw. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 24(1), 4-12. <https://doi.org/10.1111/cid.13061>.
- Bolle, C., Felice, P., Barausse, C., Pistilli, V., Trullenque-Eriksson, A., & Esposito, M. (2018). 4 mm long vs longer implants in augmented bone in posterior atrophic jaws: 1-year post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 11(1), 31-47. PMID: 29557399.
- Buser, D., Sennerby, L., & De Bruyn, H. (2016). Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontology 2000*, 73(1), 7-21. <https://doi.org/10.1111/prd.12185>.
- Estévez-Pérez, D., Bustamante-Hernández, N., Labaig-Rueda, C., Solá-Ruíz, M. F., Amengual-Lorenzo, J., García-Sala Bonmatí, F., ... & Agustín-Panadero, R. (2020). Comparative analysis of peri-implant bone loss in extra-short, short, and conventional implants. A 3-year retrospective study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 9278. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249278>.
- Felice, P., Barausse, C., Pistilli, V., Piattelli, M., Ippolito, D. R., & Esposito, M. (2018). Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6 mm long x 4 mm wide implants or by longer implants in augmented bone. 3-year post-loading results from a randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 11(2).175-187.
- Felice, P., Pistilli, R., Barausse, C., Piattelli, M., Buti, J., & Esposito, M. (2019). Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6-mm-long 4-mm-wide implants or by longer implants in augmented bone. Five-year post-loading results from a within-person randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 12(1), 57-72.
- Göçmen, G., Bayrakçioğlu, A., & Bayram, F. (2023). Effect of the level of alveolar atrophy on implant placement accuracy in guided surgery for full-arch restorations supported by four implants: an in vitro study. *Head & Face Medicine*, 19(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13005-023-00387-w>
- Guillaume B. Dental implants: A review. *Morphologie*. 2016 Dec;100(331):189-198. doi: 10.1016/j.morpho.2016.02.002. Epub 2016 Mar 16. PMID: 26995275.
- Guljé, F. L., Raghoobar, G. M., Vissink, A., & Meijer, H. J. A. (2019). Single crowns in the resorbed posterior maxilla supported by either 11-mm implants combined with sinus floor elevation or 6-mm implants:A 5-year randomised controlled trial. *International Journal of Oral Implantology*, 12(3), 315–326..

- Guljé, F. L., Raghoobar, G. M., Gareb, B., Vissink, A., & Meijer, H. J. A. (2024). Single crowns in the posterior maxilla supported by either 11-mm long implants with sinus floor augmentation or by 6-mm long implants: A 10-year randomized controlled trial. *Clinical Oral Implants Research*, 35(1), 89–100. <https://doi.org/10.1111/clr.14200>.
- Hong, D. G. K., & Oh, J. H. (2017). Recent advances in dental implants. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 39(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s40902-017-0132-2>
- JBIC (2020). *Checklist for systematic reviews and research syntheses*. The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews, pp. 2005–2019.
- Kowalski, J., Lapinska, B., Nissan, J., & Lukomska-Szymanska, M. (2021). Factors influencing marginal bone loss around dental implants: A narrative review. *Coatings*, 11(7), 865. <https://doi.org/10.3390/coatings11070865>.
- Lana, J., Carneiro, P., de Machado, V., Souza, P., Manzi, F., & Horta, M. (2012). Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants. *Clinical Oral Implants Research*, 23(12), 1398-1403. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02321.x>
- Lombardi, T., Lamazza, L., Bernardello, F., Ziętek, G., Stacchi, C., & Troiano, G. (2022). Clinical and radiographic outcomes following transcresal maxillary sinus floor elevation with injectable xenogenous bone substitute in gel form: a prospective multicenter study. *International Journal of Implant Dentistry*, 8(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s40729-022-00431-5>.
- Misch, C. E., Perel, M. L., Wang, H. L., Sammartino, G., Galindo-Moreno, P., Trisi, P., Steigmann, M., Rebaudi, A., Palti, A., Pikos, M. A., Schwartz-Arad, D., Choukroun, J., Gutierrez-Perez, J. L., Marenzi, G., & Valavanis, D. K. (2008). Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dentistry*, 17(1), 5–15. <https://doi.org/10.1097/ID.0b013e3181676059>.
- Nielsen, H. B., Schou, S., Bruun, N. H., & Starch-Jensen, T. (2021). Single-crown restorations supported by short implants (6 mm) compared with standard-length implants (13 mm) in conjunction with maxillary sinus floor augmentation: a randomized, controlled clinical trial. *International Journal of Implant Dentistry*, 7(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00348-5>.
- Schiegnitz, E., Hill, N., Sagheb, K., König, J., Sagheb, K., & Al-Nawas, B. (2022). Short versus standard length implants with sinus floor elevation for the atrophic posterior maxilla. *Acta Stomatologica Croatica*, 56(2), 143. <https://doi.org/10.15644/asc56/2/5>
- Scribante, A., Gallo, S., & Pascadopoli, M. (2024). Oral Implantology: Current Aspects and Future Perspectives. *Prosthesis*, 6(1), 89-92. <https://doi.org/10.3390/prosthesis6010007>.
- Shi, J. Y., Li, Y., Qiao, S. C., Gu, Y. X., Xiong, Y. Y., & Lai, H. C. (2019). Short versus longer implants with osteotome sinus floor elevation for moderately atrophic posterior maxillae: A 1-year randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(8), 855–862. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13147>.

- Sotova C, Yanushevich O, Kriheli N, Grigoriev S, Evdokimov V, Kramar O, Nozdrina M, Peretyagin N, Undritsova N, Popelyshkin E, Peretyagin P. Dental Implants: Modern Materials and Methods of Their Surface Modification. *Materials (Basel)*. 2023 Nov 27;16(23):7383. doi: 10.3390/ma16237383. PMID: 38068127; PMCID: PMC10707035.
- Thoma, D. S., Haas, R., Sporniak-Tutak, K., Garcia, A., Taylor, T. D., & Hämmerle, C. H. F. (2018). Randomized controlled multicentre study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 5-Year data. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(12), 1465–1474. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13025>.
- Torres-Aleman, A., Fernández-Estevan, L., Agustín-Panadero, R., Montiel-Company, J. M., Labaig-Rueda, C., & Mañes-Ferrer, J. F. (2020). Clinical Behavior of Short Dental Implants: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 3271. <https://doi.org/10.3390/jcm9103271>.
- Vetromilla, B. M., da Luz Silva, G., Neto, V. P., Fogaça, A. C. M., & Cenci, T. P. (2021). Short vs standard implants associated with sinus floor elevation: a randomized controlled trial. *Revista da Faculdade de Odontologia*, 26(1), 31-37. <https://doi.org/10.5335/rfo.v26i1.12327>.
- Virnik, S., Cueni, L., & Kloss-Brandstätter, A. (2023). Is one-stage lateral sinus lift and implantation safe in severely atrophic maxillae? Results of a comparative pilot study. *International Journal of Implant Dentistry*, 9(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00471-5>.

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

ANEXOS

Anexo A - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Pubmed

Base de dados: Pubmed	
Conjugações utilizadas	Short dental implant OR standard dental implant OR MBL
Resultados obtidos	371
Leitura do titulo	371
Leitura do resumo	41
Leitura completa	20

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

Anexo B - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Cochrane

Base de dados: Cochrane	
Conjugações utilizadas	Short dental implant AND standard dental implant
Resultados obtidos	48
Leitura do título	48
Leitura do resumo	9
Leitura completa	5

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

Anexo C - Pesquisa bibliográfica efetuada na base de dados eletrónica Mendeley

Base de dados: Mendeley	
Conjugações utilizadas	Short dental implant AND standard dental implant AND MBL
Resultados obtidos	23
Leitura do título	23
Leitura do resumo	10
Leitura completa	2

Revisão sistemática sobre a utilização de implantes curtos ou standard na zona posterior.

Anexo D - Características dos estudos incluídos

Estudos incluídos (autor, ano)	Tipo de estudo	Número de pacientes	Número de implantes (n por grupo)	Idade medio	Período de follow-up	Técnica de enxerto utilizada em combinação com implantes standard	Colocação do implante standard	Tipo e momento de instalação da restauração	Parametros analisados	Principais outcome
Bolle et al., 2018	RCT	n total =40 NPIS : n=20 NPIC : n=20	IS : n=41 IC : n=37	IS : 56,4 IC: 60,75	1 ano	Sinus lift procedure	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	Após 4 meses → restaurações acrílicas provisórias reforçadas com parafuso ou cimentada Após mais 4 meses → próteses definitivas em metal composto ou resina metálica	falha dos implantes / próteses, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Implantes standard em osso aumentado tem resultados similares ao implantes curtos
Barausse et al., 2022	RCT	n total = 40	Entre 1 e 3 por pacientes	Maior 18 anos	5 ano	Lateral sinus lift procedure	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	Após 4 meses → coroas provisórias. Após mais 4 meses → coroas definitivas	falha dos implantes / próteses, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Implantes curtos tem similar o maior sucesso em comparação aos implantes standard
Felice et al., 2018	RCT	n total = 20	IS : n=44 IC : n=39	57,6	3 ano	lateral window sinus lift	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	Após 4 meses → coroas provisórias ou restaurações de acrílico fixadas em bases provisórias Após mais 4 meses → Restaurações finais de metal-cerâmica ou resina	falha dos implantes / próteses, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Implantes standard em osso aumentado tem resultados similares ao implantes curtos

Anexo D - Continuação

Estudos incluídos (autor, ano)	Tipo de estudo	Número de pacientes	Número de implantes (n por grupo)	Idade medio	Período de follow-up	Técnica de enxerto utilizada em combinação com implantes standard	Colocação do implante standard	Tipo e momento de instalação da restauração	Parametros analisados	Principais outcome
Felice et al., 2019	RCT	n total = 20	IS : n=44 IC : n=39	57,6	5 ano	lateral window sinus lift	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	Após 4meses→ coroas provisórias / restaurações em acrílico fixadas em pilares temporários Após mais 4 meses → restaurações finais em metal-cerâmica ou resina	falha dos implantes / próteses, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Implantes standard em osso aumentado tem resultados similares ao implantes curtos
Thoma et al., 2018	RCT	n total = 101 NPIS : n=51 NPIC : n=50	IS : n=70 IC : n=67	50,4	5 ano	SFE using lateral window	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	Após 6-7 meses→ reconstruções finais de dente único foram inseridas (parafusos ou cimentadas)	falha dos implantes, complicações e alterações no nível ósseo marginal	As duas abordagens de tratamento são consideradas adequadas para a terapia com implantes no maxilar posterior atrofico, não mostrando diferenças significativas
Shi et al., 2019	RCT	n total = 150 NPIS : n=75 NPIC : n=75	IS : n=75 IC : n=75	IS: 44,5 IC: 38,1	1 ano	OSFE	No dia do OSFE	Após 3 meses→ coroas unitárias e pontes fixas retidas por cimento	falha dos implantes, complicações e alterações no nível ósseo marginal	As duas opções de tratamento proporcionaram resultados clínicos e radiográficos satisfatórios

Anexo D - Continuação

Estudos incluídos (autor, ano)	Tipo de estudo	Número de pacientes	Número de implantes (n por grupo)	Idade medio	Período de follow-up	Técnica de enxerto utilizada em combinação com implantes standard	Colocação do implante standard	Tipo e momento de instalação da restauração	Parametros analisados	Principais outcome
Vetromilla et al., 2023	RCT	n total = 11	IS : n=6 IC : n=8	47 ±12,5	23.9 ±5.7	SFE	No dia do SFE	6 meses e 2 semanas após → restauração provisória em resina acrílica. Em seguida, uma coroa unitária sem metal (cimentada com um cimento autoadesivo).	falha dos implantes e alterações no nível ósseo marginal	Implantes curtos e os implantes standard apresentam desempenhos equivalentes em relação à taxa de sobrevivência dos implantes e à perda óssea marginal (MBL).
Guljé et al., 2023	RCT	n total = 38 NPIS : n=18 NPIC : n=20	IS : n= 20 IC : n=21	IS : 48 IC : 50	10 ano	SFE	No dia de SFE	14 semanas após → restauração definitiva incluía um pilar de titânio com núcleo de zircônia coberto por porcelana fixado por ionomero de vidro	falha dos implantes e restauração, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Implantes standard em osso aumentado tem resultados similares ao implantes curtos
Guljé et al., 2019	RCT	n total = 38 NPIS : n=18 NPIC : n=20	IS : n= 20 IC : n=21	IS : 48 IC : 50	5 ano	SFE	No dia de SFE	14 semanas após → pilar individual em e uma coroa de porcelana à base de zircônia foi cimentada.	falha dos implantes e restauração, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Os implantes de 11 mm, utilizados com uma elevação do pavimento do seio maxilar, e os de 6 mm mostraram uma eficácia semelhante na região posterior atrofica do maxilar.

Anexo D - Continuação

Estudos incluídos (autor, ano)	Tipo de estudo	Número de pacientes	Número de implantes (n por grupo)	Idade medio	Período de follow-up	Técnica de enxerto utilizada em combinação com implantes standard	Colocação do implante standard	Tipo e momento de instalação da restauração	Parametros analisados	Principais outcome
Nielsen et al., 2021	RCT	n total = 40 NPIS : n=20 NPIC : n=20	IS : n=20 IC : n=20	52	1 ano	MFSA	No dia da cirurgia de enxerto ósseo	6 meses após → pilar individualizado e uma coroa unitária fixada por parafuso.	falha dos implantes e estruturas, complicações e alterações no nível ósseo marginal	Sem diferença significativa entre os implantes curtos e standard, exceto em termos de complicações biológicas para os standard