

Taxa de sucesso de dois diferentes implantes Cone Morse em região anterior superior; análise observacional, clínico e ultraestrutural, por até 10 anos

Success rate of two different Morse Cone implants in the upper anterior region; observational, clinical and ultrastructural follow-up analysis for up to 10 years

Tasa de éxito de dos implantes diferentes de cono de Morse en la región anterior superior; análisis de seguimiento observacional, clínico y ultraestructural de hasta 10 años

Igor da Silva Brum

PhD em Morfologia

Instituição: Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Endereço: Niterói – Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: igor_brum1@hotmail.com

João Carlos Amorim

Doutor em Periodontia

Instituição: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa

Endereço: Estrada da Circunvalação – Viseu, Portugal

E-mail: lopes.jc@hotmail.com

Saulo Salviano

Especialista em Implantodontia

Instituição: São Leopoldo Mandique

Endereço: Brasília – Distrito Federal, Brasil

E-mail: saulohis@yahoo.com.br

Gustavo Helder Vignolli

PhD em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Endereço: Campo Grande – Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: gvinholi@yahoo.com.br

Marco Antônio Alencar de Carvalho

Doutor em Ciências da Saúde

Instituição: Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Endereço: Vila Isabel – Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: odontomac@gmail.com

Luiz Renato Castellano

Mestre em Periodontia

Instituição: São Leopoldo Mandique

Endereço: Campinas – São Paulo, Brasil

E-mail: luizrcastellano@gmail.com

Jorge José de Carvalho

Doutor em Ciências Médicas

Instituição: Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Endereço: Vila Isabel – Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: carvalho@uerj.br

RESUMO

A procura por qualidade de vida não está somente relacionada a uma boa alimentação, prática regular de esportes ou boas noites de sono. A saúde bucal é considerada a porta de entrada para o sucesso a longo prazo. O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa sobre a taxa de sobrevivência de implantes cone Morse (Systhex®, 3.5/13mm, torque > 45 e < 60 Ncm, Avannt® e Atractt® Curitiba, Brasil) em maxila anterior superior, sem carga imediata. Foram incluídos pacientes do sexo masculino e feminino, com idades entre 28 e 65 anos, sem doenças pré-existentes, não fumantes e não alcoólatras, sendo o período de reabertura de 90 dias. Foram analisados 413 implantes, por meio de radiografias periapicais, sondagem clínica e tomografia computadorizada, durante um período de acompanhamento de até 10 anos. Implantes com mais de 3mm de perda de óssea em relação à crista óssea mesial ou distal e implantes com de 3mm de sondagem em relação à crista óssea foram considerados perdidos além de implantes perdidos no momento da reabertura ou por eventos adversos. Como resultados, obtivemos uma taxa de 97,65% de taxa de sucesso nos implantes com 10 anos de acompanhamento e de 98% de taxa de sucesso em implantes com 6 anos de acompanhamento demonstrando com 99,9% de certeza que não há diferença estatística significativa entre os dois grupos. A região anatômica mais afetada foi a do canino superior direita. Como conclusão podemos afirmar que a taxa de sobrevivência dos implantes Atractt com 10 anos mesmo sendo um pouco menor ao longo do tempo não foi estatisticamente relevante quando comparados com os implantes Avannt® em um período de 6 anos, sendo ambos indicados para utilização em região anterior superior, atingindo a taxa de sucesso semelhante a encontrada na literatura atual.

Palavras-chave: implantes, taxa de sobrevivência, maxila, dentes anteriores.

ABSTRACT

The quest for quality of life is not just about eating well, playing sports or getting a good night's sleep; oral health is considered the gateway to long-term success. In the study presented, a comparative analysis was made of the survival rate of Morse cone implants (Systhex®, 3.5/13 mm, torque > 45 and < 60 Ncm, Avannt® and Atractt® Curitiba, Brazil) in the upper anterior maxilla, without immediate loading. Male and female patients aged between 28 and 65, with no pre-existing diseases, non-smokers and non-alcoholics for a period of 90 days. 413 implants were analyzed using periapical radiographs, clinical probing and computed tomography for a period of up to 10 years. Implants with more than 3 mm of bone loss in relation to the mesial or distal bone crest and implants with less than 3 mm of probing in relation to the bone crest were considered lost, in addition to implants lost at the time of reopening or due to adverse events.

The results showed a 97.65% success rate for implants with a 10-year follow-up and a 98% success rate for implants with a 6-year follow-up, showing with 99.9% certainty that there was no statistically significant difference between the two groups. The most affected anatomical region was the upper right canine. In conclusion, we can state that the 10-year survival rate of Atractt implants, although slightly lower over time, was not statistically significant when compared to Avantt® implants over a 6-year period. Both implants are indicated for use in the upper anterior region, achieving a success rate similar to that found in current literature.

Keywords: implants, survival rate, maxilla, anterior teeth.

RESUMEN

La búsqueda de calidad de vida no está relacionada únicamente con mantener una buena alimentación, practicar deportes o tener un sueño reparador; la salud bucal se considera la puerta de entrada para lograr el éxito a largo plazo. En el estudio presentado, se realizó un análisis comparativo sobre la tasa de supervivencia de implantes de conexión cónica (Systhex®, 3.5/13mm, torque > 45 y < 60 Ncm, Avantt® y Atractt®, Curitiba, Brasil) en la región anterior superior del maxilar, sin carga inmediata. Se incluyeron pacientes hombres y mujeres de 28 a 65 años, sin enfermedades preexistentes, no fumadores y no consumidores de alcohol, en un período de reapertura de 90 días. Se analizaron 413 implantes mediante radiografías periapicales, sondeo clínico y tomografía computarizada durante un período de hasta 10 años. Los implantes con más de 3 mm de pérdida ósea en relación con la cresta ósea mesial o distal y aquellos con 3 mm de profundidad de sondeo respecto a la cresta ósea se consideraron fallidos, además de los implantes perdidos en el momento de la reapertura o por eventos adversos. Como resultados, se obtuvo una tasa de éxito del 97,65% en los implantes con 10 años de seguimiento y del 98% en los implantes con 6 años de seguimiento, demostrando con un 99,9% de certeza que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. La región anatómica más afectada fue el canino superior derecho. Como conclusión, podemos afirmar que la tasa de supervivencia de los implantes Atractt a los 10 años, aunque ligeramente menor a lo largo del tiempo, no fue estadísticamente relevante en comparación con los implantes Avantt® en un período de 6 años, siendo ambos recomendados para su uso en la región anterior superior, alcanzando una tasa de éxito similar a la reportada en la literatura actual.

Palabras clave: implantes, tasa de supervivencia, maxilar, dientes anteriores.

1 INTRODUÇÃO

Os implantes dentários são utilizados para devolver a saúde bucal e função mastigatória de pacientes que perderam dentes por diversas causas. Através dessas inovações, os pacientes podem voltar a sorrir e se alimentar de maneira mais satisfatória, devolvendo não só a estética, mas a qualidade de vida (Bassir *et al.*, 2019; Philip *et al.*, 2022; Feng *et al.*, 2024).

A taxa de sucesso de implantes vem aumentando longo do tempo, principalmente por

conta do avanço na melhoria do condicionamento da área de superfície do titânio dos implantes. Tal tecnologia permitiu que a osseointegração seja mais efetiva uma vez que as células envolvidas nesse processo apresentam mais área de contato para interagir com a superfície do titânio, além de aumentar a quantidade de vasos sanguíneos, que é uma característica extramente importante para longevidade dos implantes dentários (Kwok *et al.*, 2023).

Outro avanço que influenciou na taxa de sucesso foi a mudança na composição do titânio, que passou de uma liga mais friável para uma liga mais flexível (titânio grau IV), atualmente a mais utilizada em empresas comerciais. Essa maior maleabilidade proporcionou uma melhora na taxa de fratura desses implantes, consequentemente aumentou a taxa de sobrevivência (Fiorillo *et al.*, 2022, Müller *et al.*, 2024)

Além disso, a macrogeometria dos implantes dentários, associada à nova liga de titânio, permitiu o desenvolvimento de um protocolo bem estabelecido de travamento inicial, que se seguido de maneira correta, aumenta o índice de sucesso. No geral, implantes dentários com travamento entre 35 e 60 Ncm apresentam um índice de sucesso maior em comparação com aqueles fora desse padrão (Bonfante *et al.*, 2019; Al-Tarawneh, Thalji, 2022; Heimes *et al.*, 2023).

O objetivo desse estudo é comparar o índice de sucesso entres dois tipos de implantes cone Morse com diferentes macrogeometrias, tempos de acompanhamento, áreas e grupos de instalação. Como limitação do estudo, pode-se considerar o número de implantes analisados.

2 METODOLOGIA

Quatrocentos e treze implantes dentários foram inseridos em 413 pacientes atendidos na Clínica de Especialização em Implantodontia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ, Brasil) e outros centros de pesquisas no Brasil. Os pacientes foram divididos em dois grupos: um com 213 implantes com acompanhamento de 10 anos e 200 implantes com acompanhamento de 6 anos. Todos os participantes foram reabilitados proteticamente com coroas definitivas em porcelanas. Os 413 implantes foram analisados através de radiografias periapicais, sondagem clínica e tomografia computadorizada por um período de até 10 anos. Implantes com mais de 3 mm de perda óssea em relação à crista óssea mesial ou distal, assim como implantes com sondagem superior a 3 mm em relação à crista óssea, foram considerados

perdidos, além dos implantes perdidos no momento da reabertura ou devido a eventos adversos. O estudo foi realizado seguindo a Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da especialização em implantodontia da UERJ (protocolo 01-2024 de 27/11/2024).

Os critérios de inclusão e exclusão e as características dos pacientes do estudo estão descritos na Tabela 1.

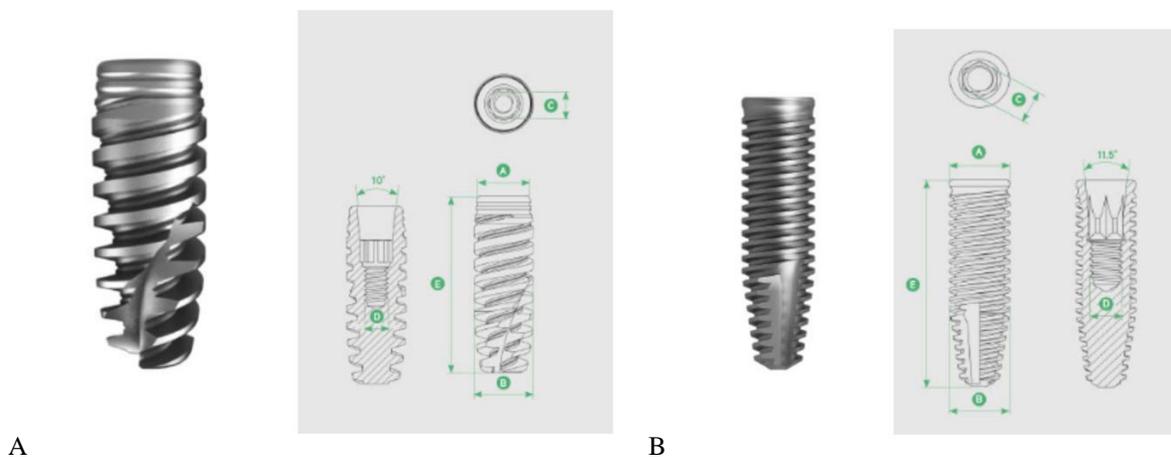
Tabela 1: Critérios de inclusão e exclusão

Parâmetro	Inclusão	Exclusão
Idade paciente	28–65 anos	<28 ou >65 anos
Doenças crônicas	Não	Sim
Fabricação implante	Systhex Ltda	Outras fabricações
Tamanho do implante	≥3.5/13 mm	<3.5/13 mm
Qualidade do osso	Natural	Com biomaterial
Inserção torque	≥35 N·cm and <60 N·cm	<35 N·cm or >60 N·cm
Instalação prótese	90 dias	<90 >90 dias

Fonte: elaboração dos autores

Os implantes dentários cp Ti G4 analisados foram os modelos Atractt® e Avantt® (Curitiba, PR, Brasil). Foram utilizados os modelos Avantt e Atractt com diâmetro de 3,5 mm e comprimento de 13 mm. A Figura 1 mostra a forma dos implantes Modelo Avantt e Atractt, sendo que ambos possuem conexão hexagonal interna e cone Morse. No entanto, a angulação interna do Avantt é de 11,5° e a do Atractt é de 10°. O implante Avantt possui ápice cônico com três roscas em forma de V. Já o Atractt possui roscas espaçadas, o que permite um travamento maior. O ápice tem formato de cúpula, sem furo, e ambos possuem ranhuras que permitem um melhor no osso. A superfície foi tratada com ácido para obter micro-rugosidade, a fim de aumentar a adesão de proteínas e células ósseas (Figura 1).

Figura 1: Macrogeometria dos implantes atractt® e Avantt®



Fonte: Systhex® implantes dentários

As cirurgias foram realizadas na clínica de especialização em implantodontia e por outros centros de pesquisas localizados em Recife, Mato Grosso, Curitiba e Brasília, todos supervisionados por especialista na área. Os cirurgiões seguiram as instruções de colocação e o protocolo indicado pelo fabricante. Antes da cirurgia, a equipe cirúrgica foi treinada com o sistema Systhex. Implantes que não ancoraram com torque menor que 35 N.cm ou maior que 60 N.cm não foram considerados adequados para esta pesquisa. Após as cirurgias, os parafusos de cobertura foram colocados nos implantes, e os implantes foram mantidos submersos por no mínimo 90 dias antes de receberem a prótese. A osseointegração foi avaliada por meio de radiografias periapicais ou panorâmicas. Os implantes que apresentaram perda óssea superior a 3 mm em relação à crista óssea ou sondagem com bolsa maior que 3 mm em relação à crista óssea foram considerados perdidos.

As falhas precoces dos implantes dentários foram definidas como aquelas que ocorreram antes da reabilitação protética. Os implantes foram separados por dente: canino direito e esquerdo, central direito e esquerdo e lateral direito e esquerdo. Os implantes com bolsas periodontais menores que 3 mm foram considerados hígidos. Radiografias periapicais e tomografia computadorizada complementaram a avaliação clínica. Imagens com perda óssea superior a 3 mm foram consideradas não saudáveis e classificadas como falhas.

A morfologia da superfície dos implantes foi analisada utilizando um microscópio eletrônico de varredura (FEI QUANTA FEG 250) em diferentes ampliações. Os resultados foram complementados com medições de rugosidade e morfologia.

Os dados analisados sobre a taxa de sobrevivência dos implantes foram expressos através

de levantamento tomográfico, radiográfico e clínico. As porcentagens de acertos e fracassos correspondentes aos diferentes tempos foram comparadas e calculadas por meio do teste de Fisher para amostras independentes. A significância estatística foi fixada em ($P < 0,05$)

3 RESULTADOS

3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Através do teste Fisher's, tivemos 99,9% de certeza que a diferença entre o tempo de acompanhamento de 6 e 10 anos entre os implantes analisados não é estatisticamente relevante ($P > 0,01$), (tabela 2 e 3), significando que os implantes da Systhex® promovem uma excelente osseointegração a longo prazo, desde que se sigam as recomendações do fabricante (tabela 1).

Tabela 2: Teste de Fisher's

Valor de P e Significância estatística	
Teste exato de Fisher's	
Valor de P	>0,9999
Resumo do valor de P	Sem relevância
Estatística significativa ($p < 0,01$)	Não

Fonte: elaboração dos autores

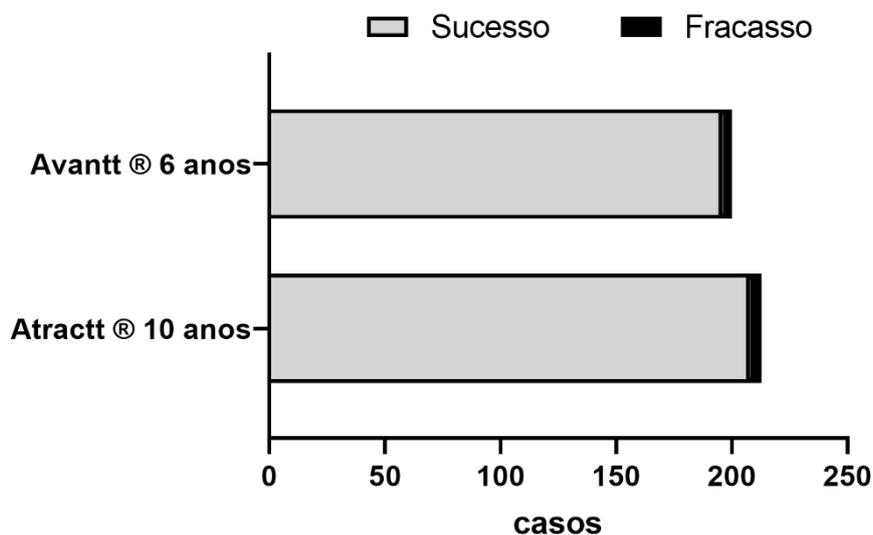
Tabela 3: Percentual de sucesso e fracasso

Percentual total	% sucesso	% Fracasso
Atractt® 10 anos	97,65%	2,35%
Avantt® 6 anos	98%	2,0%

Fonte: elaboração dos autores

Na tabela 3, podemos observar que o percentual de sucesso entre os implantes está acima da média global, sendo indicado para todos os tipos de reabilitação oral.

Figura 2: Casos de sucesso e fracasso



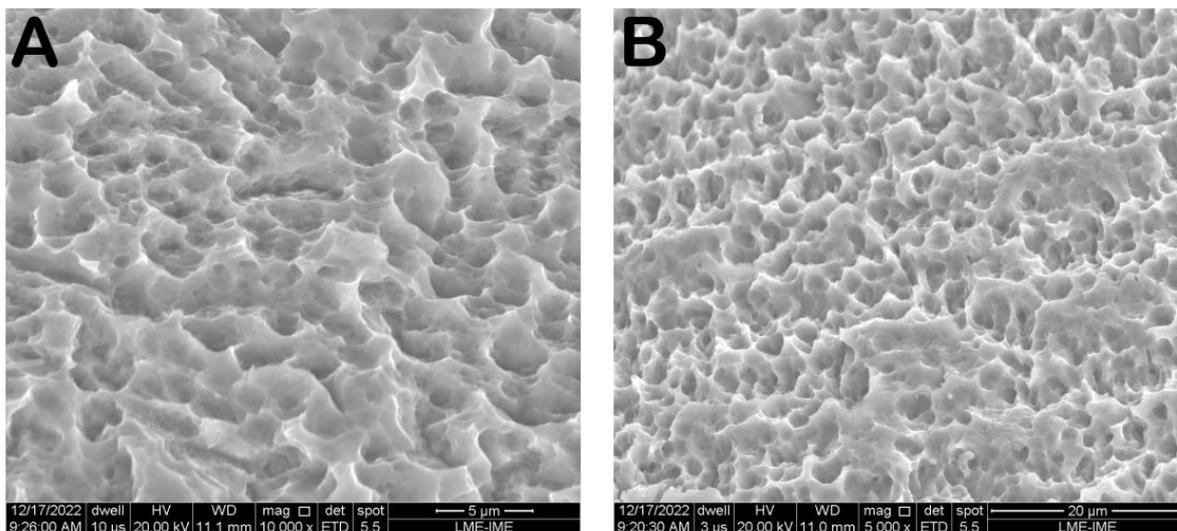
Fonte: elaboração dos autores

No gráfico boxspot, podemos observar a taxa de sucesso e fracasso em diferentes tempos em relação a quantidade de implantes instalados.

3.2 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Na microscopia eletrônica de varredura foi possível observar a área de superfície dos implantes analisados, demonstrando que ambos apresentam superfícies homogêneas e livres de contaminantes (Figura 3).

Figura 3: Superfícies Atractt® e Avantt®



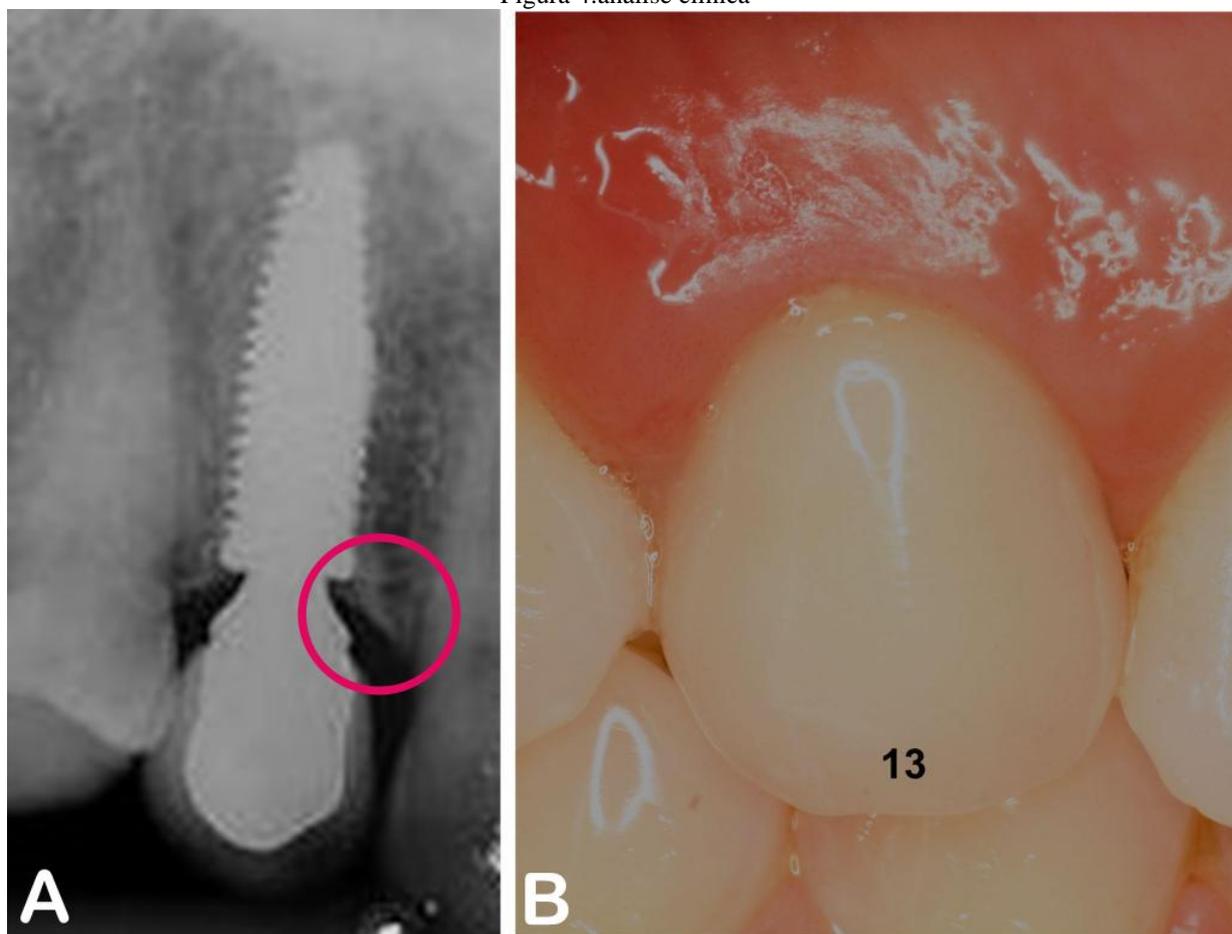
Fonte: elaboração dos autores

Acima, podemos observar no MEV a superfície do Atractt® (A) em comparação com a superfície do Avantt® (B), ambas as superfícies apresentam características semelhantes, confirmando ser uma característica relevante para a longevidade dos implantes dentários.

3.3 ANÁLISE CLÍNICA

A análise clínica foi de grande relevância para determinar, juntamente com as análises radiográficas, a taxa de sobrevivência dos implantes analisados neste estudo.

Figura 4: análise clínica



Fonte: elaboração dos autores

Na Figura 4, podemos observar, na Figura A, o círculo rosa representando a manutenção da crista alveolar após seis anos com a prótese instalada, demonstrando a manutenção óssea na região do canino direito (B) (13).

4 DISCUSSÃO

Em um estudo observacional prospectivo que analisou a taxa de sobrevivência em 35 implantes durante um período de 10 anos, o resultado mostrou que 18 estudos preencheram os critérios de inclusão. A estimativa resumida para sobrevida de 10 anos no nível do implante foi de 96,4% (IC de 95% 95,2%-97,5%) e o intervalo de predição foi de 91,5%-99,4%. A estimativa resumida da sobrevida da meta-análise de sensibilidade foi de 93,2% (IC de 95% 90,1% a 95,8%) $p = 0,041$ com um intervalo de predição de 76,6%-100%. Idade avançada (≥ 65 anos) foi um

preditor significativo em 91,5%, $p = 0,038$ na meta-análise de sensibilidade Howe MS. Esses resultados, apesar do número de implantes inferior ao do estudo apresentado, demonstraram resultados semelhantes, concluindo que a taxa de sobrevivência dos implantes dentários se mantém estabilizada quando seguidos os protocolos de manutenção recomendados pelo profissional responsável.

Em um ensaio clínico randomizado controlado de 10 anos, no qual foram analisados 50 indivíduos com periodontite estágio III ou estágio IV, os participantes foram divididos em dois grupos: um grupo recebeu implantes dentários (TER) e o outro foi mantido com acompanhamento periodontal (PR). Os resultados demonstram que as taxas de sobrevivência de 88% e 100% foram observadas nos grupos PR e TER. Os custos foram significativamente menores para PR em comparação com TER durante todo o período de 10 anos. Porém, os autores relatam que o PR se torna mais trabalhoso do que o TER, embora a saúde bucal tenha melhorado em ambos os grupos (Cortellini *et al.*, 2020). Esses achados são extremamente relevantes para o estudo apresentado, pois demonstram percentuais semelhantes, além de comprovar que, em muitos casos, é possível manter os dentes periodontalmente afetados. No entanto, caso haja a necessidade de serem substituídos por implantes dentários, a taxa de sobrevivência é igual ou maior ao longo de 10 anos.

Em um estudo composto por 96 pacientes com 225 implantes (acompanhamento médio: 10,9 anos), que tratou da sobrevivência dos implantes dentários relacionados à posição da prótese definitiva, foi comprovado que, quanto melhor tridimensionalmente instalado o implante dentário, melhor será o ângulo de inserção da prótese definitiva, conseqüentemente aumentando a longevidade do tratamento (Katafuchi *et al.*, 2018). Esses resultados corroboram com os apresentados neste estudo.

Outro estudo analisou 98 implantes instalados em 64 pacientes, alocados aleatoriamente. Em um período de 10 anos, 43 pacientes conseguiram seguir com o estudo e apresentaram 100% de taxa de sobrevivência. No entanto, as taxas de mucosite foram de 50%, e a perda óssea marginal significativa não foi considerada como índice de corte (Gadzo, N.). Diferente do estudo em questão, que utilizou como índice de insucesso a perda da crista óssea maior que 3 mm.

A macrogeometria associada a uma superfície com rugosidade homogênea permite antecipar o tempo de reabertura de implantes instalados em osso nativo. Esses achados, publicados por (Brum *et al.*, 2020) demonstram que, em um período de até 3 anos, não há

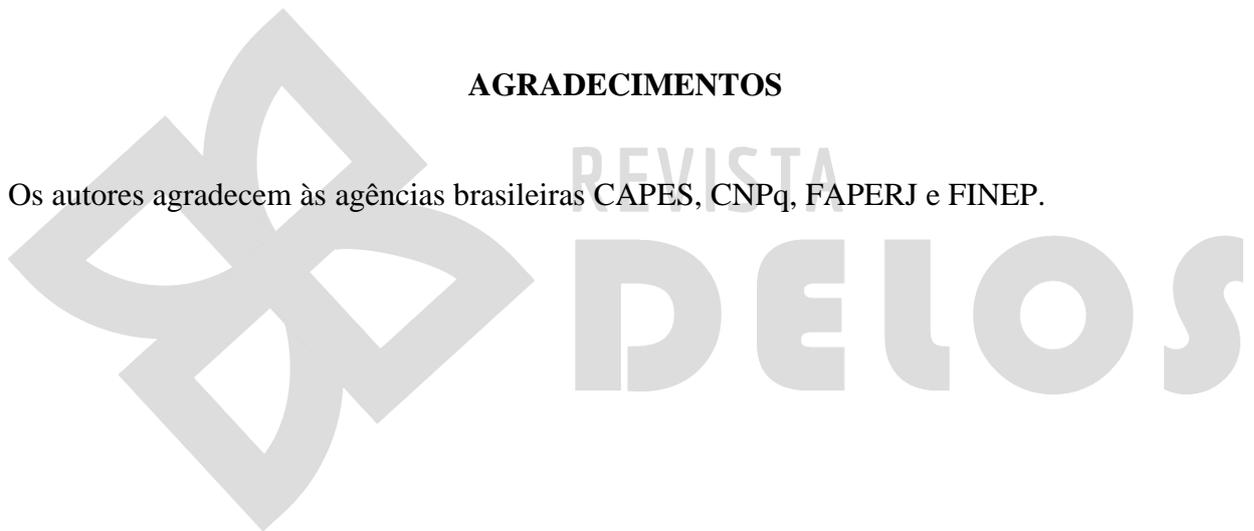
diferença significativa quando comparado com tempos de reaberturas maiores. Esses resultados podem servir de referência para novos estudos, especialmente ao serem comparados com os apresentados neste artigo, onde será necessário acompanhar por um período de até 10 anos para verificar se há diferenças relevantes em implantes reabertos com um período inferior a 90 dias.

5 CONCLUSÃO

Podemos concluir que os dois implantes cone Morse analisados em diferentes tempos de acompanhamento são indicados para reabilitação oral a curto e longo prazo, demonstrando que uma superfície homogênea, livre de contaminantes, associada a uma macrogeometria que permita uma boa estabilidade de travamento inicial, são fatores essenciais para o sucesso do tratamento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às agências brasileiras CAPES, CNPq, FAPERJ e FINEP.



REFERÊNCIAS

- AL-TARAWNEH, S. K.; THALJI, G.; COOPER, L. F. Macrogeometric differentiation of dental implant primary stability: an in vitro study. **International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 37, n. 6, p. 1110-1118, nov./dez. 2022. DOI: 10.11607/jomi.9656. PMID: 36450016. Acesso em: 2 nov. 2024
- BASSIR, S. H. *et al.* Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology*, v. 90, n. 5, p. 493-506, maio 2019. DOI: 10.1002/JPER.18-0338. Epub 2018 dez. 5. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0338>. Acesso em: 5 nov. 2024.
- BONFANTE, E. A. *et al.* Biomaterial and biomechanical considerations to prevent risks in implant therapy. **Periodontology 2000**, v. 81, n. 1, p. 139-151, out. 2019. DOI: 10.1111/prd.12288. PMID: 31407440. Acesso em: 5 nov. 2024.
- BRUM, J.J. *et al.* (2020) Ultrastructural Characterization of the Titanium Surface Degree IV in Dental Implant Aluminum Free (Acid Attack). *Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology*, 11, 151-160. <https://doi.org/10.4236/jbnb.2020.113009>.
- CORTELLINI, P.; STALPERS, G.; MOLLO, A.; TONETTI, M. S. Periodontal regeneration versus extraction and dental implant or prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: a randomized controlled clinical trial reporting 10-year outcomes, survival analysis and mean cumulative cost of recurrence. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, n. 6, p. 768-776, jun. 2020. DOI: 10.1111/jcpe.13289. Epub 2020 abr. 19. PMID: 32249446; PMCID: PMC7384072. Acesso em: 23 out. 2024
- FENG, Z. *et al.* Microbiological and functional traits of peri-implant mucositis and correlation with disease severity. **mSphere**, v. 9, n. 7, e0005924, 30 jul. 2024. DOI: 10.1128/msphere.00059-24. Epub 2024 jul. 9. PMID: 38980075; PMCID: PMC11287996.
- FIORILLO, L. *et al.* Endosseous dental implant materials and clinical outcomes of different alloys: a systematic review. **Materials (Basel)**, v. 15, n. 5, p. 1979, 7 mar. 2022. DOI: 10.3390/ma15051979. PMID: 35269211; PMCID: PMC8911578. Acesso em: 5 nov. 2024
- GADZO, N. *et al.* Survival and complication rates of two dental implant systems supporting fixed restorations: 10-year data of a randomized controlled clinical study. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 12, p. 7327-7336, dez. 2023. DOI: 10.1007/s00784-023-05323-5. Epub 2023 out. 31. PMID: 37906305; PMCID: PMC10713755. Acesso em: 9 nov. 2024
- HEIMES, D. *et al.* How does dental implant macrogeometry affect primary implant stability? A narrative review. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 1, p. 20, 5 jul. 2023. DOI: 10.1186/s40729-023-00485-z. PMID: 37405709; PMCID: PMC10323072. Acesso em: 9 out. 2024
- HOWE, M. S.; KEYS, W.; RICHARDS, D. Long-term (10-year) dental implant survival: a systematic review and sensitivity meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 84, p. 9-21, mai.

2019. DOI: 10.1016/j.jdent.2019.03.008. Epub 2019 mar. 20. PMID: 30904559. Acesso em: 1 nov. 2024

KATAFUCHI, M. *et al.* Restoration contour is a risk indicator for peri-implantitis: a cross-sectional radiographic analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, n. 2, p. 225-232, fev. 2018. DOI: 10.1111/jcpe.12829. Epub 2017 dez. 5. PMID: 28985447. Acesso em: 2 nov. 2024

KWOK, V.; CATON, J. G.; HART, I. D.; KIM, T. S. Dental implant prognostication: a commentary. **Journal of Periodontology**, v. 94, n. 6, p. 713-721, jun. 2023. DOI: 10.1002/JPER.22-0196. Epub 2023 abr. 10. PMID: 36740787. Acesso em: 1 nov. 2024

MÜLLER, F. *et al.* Small-diameter titanium grade IV and titanium-zirconium implants in edentulous mandibles: ten-year results from a double-blind, randomised controlled split-mouth core-trial. **Clinical Oral Implants Research**, v. 35, n. 1, p. 77-88, jan. 2024. DOI: 10.1111/clr.14199. Epub 2023 nov. 9. PMID: 37942666. Acesso em: 2 nov. 2024

PHILIP, J. *et al.* The microbiome of dental and peri-implant subgingival plaque during peri-implant mucositis therapy: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 49, n. 1, p. 28-38, jan. 2022. DOI: 10.1111/jcpe.13566. Epub 2021 nov. 3. PMID: 34664294; PMCID: PMC9298297. Acesso em: 9 out. 2024

