

# **Benefícios do implante em zircônia na reabilitação implanto suportável: Uma revisão integrativa**

**Benefits of zirconia implants in implant-supportable rehabilitation: An integrative review**

**Beneficios de los implantes de circonio en la rehabilitación con implantes soportables: Una revisión integradora**

Recebido: 01/10/2024 | Revisado: 08/10/2024 | Aceitado: 09/10/2024 | Publicado: 13/10/2024

## **Mayllon Pereira Campos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6081-4486>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: mallon14@hotmail.com

## **Vitória Cristina Vieira Farias Nascimento**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1619-3067>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: vitoriafarias773@gmail.com

## **José Pereira de Melo Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6758-9900>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: jose.neto@uninovafapi.edu.br

## **Giselle Maria Ferreira Lima Verde**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8636-286X>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: gisellelimaverde@hotmail.com

## **Marta Rosado de Oliveira Campos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8650-4688>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: marta.campos@uninovafapi.edu.br

## **Eduardo Souza de Lobão Veras**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4629-8909>  
Centro Universitário UNINOVAFAPI/AFYA, Brasil  
E-mail: eduardolobaoveras@gmail.com

## **Resumo**

**Introdução:** A implantodontia tem como finalidade realizar a reposição de dentes ausentes através da colocação de implantes dentários, com os avanços na área é possível observar uma variedade de métodos e materiais, entre elas, as com cerâmicas de zircônia a mesma possui características de sucesso na área. **Objetivo:** analisar e destacar os benefícios e vantagens do uso de implantes dentários feitos de zircônia na odontologia clínica reabilitadora. **Metodologia:** Este trabalho consistiu em uma revisão de literatura baseada em artigos publicados nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online e PubMed guiada pelos Descritores em Ciências da Saúde: Zircônia, Benefícios, Implante, Reabilitação, no período de 2019 a 2024. **Resultados:** De acordo com os critérios de elegibilidade 2757 artigos foram encontrados, após triagem da literatura, 11 artigos foram incluídos e tiveram seus dados descritos e discutidos através de sínteses. **Conclusão:** Conclui-se que implantes em zircônia oferecem benefícios notáveis na reabilitação implanto-suportada, destacando-se pela excelente estética e pela alta biocompatibilidade.

**Palavras-chave:** Zircônia; Benefícios; Implante; Reabilitação.

## **Abstract**

**Introduction:** Implantodontia is intended to replace missing teeth through the placement of dental implants, as advances in the area make it possible to observe a variety of methods and materials, among them, as well as zirconia ceramics with the same success characteristics in area. **Objective:** to analyze and highlight the benefits and advantages of using zirconia dental implants in rehabilitative clinical dentistry. **Methodology:** This work consisted of a literature review based on articles published in the databases Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online and PubMed guided by Descriptors in Ciências da Saúde: Zirconia, Benefits, Implant, Rehabilitation, period from 2019 to 2024. **Results:** According to the eligibility criteria, 2757 articles were found, after triagem of literature, 11 articles were included and several data were described and discussed through syntheses. **Conclusion:** It is concluded that zirconia implants offer notable benefits in implant-supported rehabilitation, highlighting excellent aesthetics and high biocompatibility.

**Keywords:** Zirconia; Benefits; Implant; Rehabilitation.

## Resumen

**Introducción:** A implantodontia tem como finalidade realizar a reposição de dentes ausentes através da colocação de implantes dentários, com os avanços na área é possível observar uma variedade de métodos e materiais, entre ellos, as com cerâmicas de zircônia a mesma possui características de sucesso na área. **Objetivo:** analizar y destacar los beneficios y ventajas del uso de implantes dentários feitos de zircônia en la odontología clínica reabilitadora. **Metodología:** Este trabajo consiste en una revisión de literatura basada en artículos publicados nas bases de datos Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online e PubMed guiada pelos Descritores em Ciências da Saúde: Zircônia, Benefícios, Implante, Reabilitação, no período de 2019 a 2024. **Resultados:** De acuerdo con los criterios de elegibilidad 2757 artigos foram encontrados, após triagem da literatura, 11 artigos foram inclusos e tiveram seus dados descritos e discutidos através de sínteses. **Conclusión:** Conclui-se que implantes em zircônia oferecem benefícios notáveis na reabilitação implanto-suportada, destacando-se pela excelente estética y pela alta biocompatibilidade.

**Palabras clave:** Zirconia; Benefícios; Implante; Rehabilitación.

## 1. Introdução

A implantodontia é uma área da odontologia que tem como objetivo a reposição de dentes ausentes através da colocação de implantes dentários. A história da implantodontia remonta a séculos atrás, e neste período, ocorreram avanços significativos na área.

No período Pré-Moderno (1910 a 1930), Payne e Greenfield foram os precursores da implantodontia do início do século XX. Na América, materiais escolhidos foram ouro e porcelana. Payne descreveu o implante de um cesto cilíndrico de ouro, colocado após alargamento do diâmetro do alvéolo com ajuda de uma broca. Uma coroa com núcleo foi fixada imediatamente na parte interna e oca do implante. Uma técnica similar, foi descrita na Pensilvânia, mais ou menos na mesma época, Greenfield em uma outra técnica sugeria uma colocação em função 6 a 8 semanas. Estabelecendo assim o primeiro protocolo científico, em 1910, e este insistiu quanto à importância de um contato estreito osso-implante (Cohen et al., 2003).

Há um consenso entre diversos autores e estudiosos da implantodontia que foi Bränemark e sua equipe, os primeiros, a sugerirem a possibilidade de um contato direto entre o osso vivo e um implante. Assim a união anatômica e funcional direta entre o osso vivo remodelado e a superfície do implante nomeou osseointegração (Donath et al., 2003).

A descoberta da osseointegração representou um grande avanço para odontologia contemporânea, Amorim et al. (2019), afirmam que com a introdução do conceito da osseointegração, por Bränemark, é possível reabilitar pacientes parcialmente ou totalmente edentados, repondo os dentes perdidos. As características da osseointegração podem variar de acordo com a quantidade e qualidade do contato direto osso-implante e de fenômenos celulares como cicatrização, reparação e remodelação, adequados em intensidade e frequência.

Vale evidenciar que, com o avanço da tecnologia e da pesquisa científica, os implantes dentários se tornaram uma técnica altamente confiável. Os implantes dentários têm, cada vez mais, despontado como importantes agentes de melhora da qualidade de vida daqueles que necessitam de reabilitação odontológica. O titânio, bem como suas ligas, são atualmente os principais materiais utilizados na fabricação de implantes. Entretanto, tais materiais apresentam algumas características desfavoráveis, tais como coloração cinzenta (que pode interferir no resultado estético do trabalho), reações galvânicas (provocadas pelo contato do implante junto à saliva e ao flúor), resposta inflamatória e até mesmo processos de reabsorção óssea. (Apratim et al., 2015).

Apesar do titânio ser considerado padrão-ouro em implantodontia oral há décadas a busca por materiais alternativos aumentou. Os altos padrões estéticos e a crescente incidência de alergias ao titânio, levaram à proposta da cerâmica como possíveis substitutos. Após numerosos estudos experimentais, o dióxido de zircônio (zircônia) ganhou seu lugar como um substituto potencial para o titânio na implantodontia (Cionca; Hashim; Mombelli, 2017).

Trinta anos de pesquisas transitórias em cerâmicas de dióxido de zircônia levaram a avanços significativos na área biomédica, especialmente na Implantodontia. Agora, a zircônia é usada não apenas como um material de revestimento, mas também para fabricar implantes dentários que melhoraram estética e função de nossos pacientes (Siddiqi; Khan; Zafar, 2017).

A zircônia tem uma coloração semelhante aos elementos dentais naturais e com isso os implantes deste material proporcionam gengivas mais naturais e harmônicas trazendo grandes benefícios estéticos para o paciente, além disso, apresenta excelente biocompatibilidade e integração tecidual, baixa afinidade à placa e propriedades biomecânicas favoráveis (Freitas et al., 2017).

Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar e destacar os benefícios e vantagens do uso de implantes dentários feitos de zircônia na odontologia clínica reabilitadora, a partir de informações coletadas por meio de levantamento bibliográfico. Nessa perspectiva, a presente pesquisa teve como questão norteadora: Como a biocompatibilidade e resistência do implante de zircônia pode torná-la uma opção tão ou mais segura para pacientes em relação ao titânio?

## 2. Metodologia

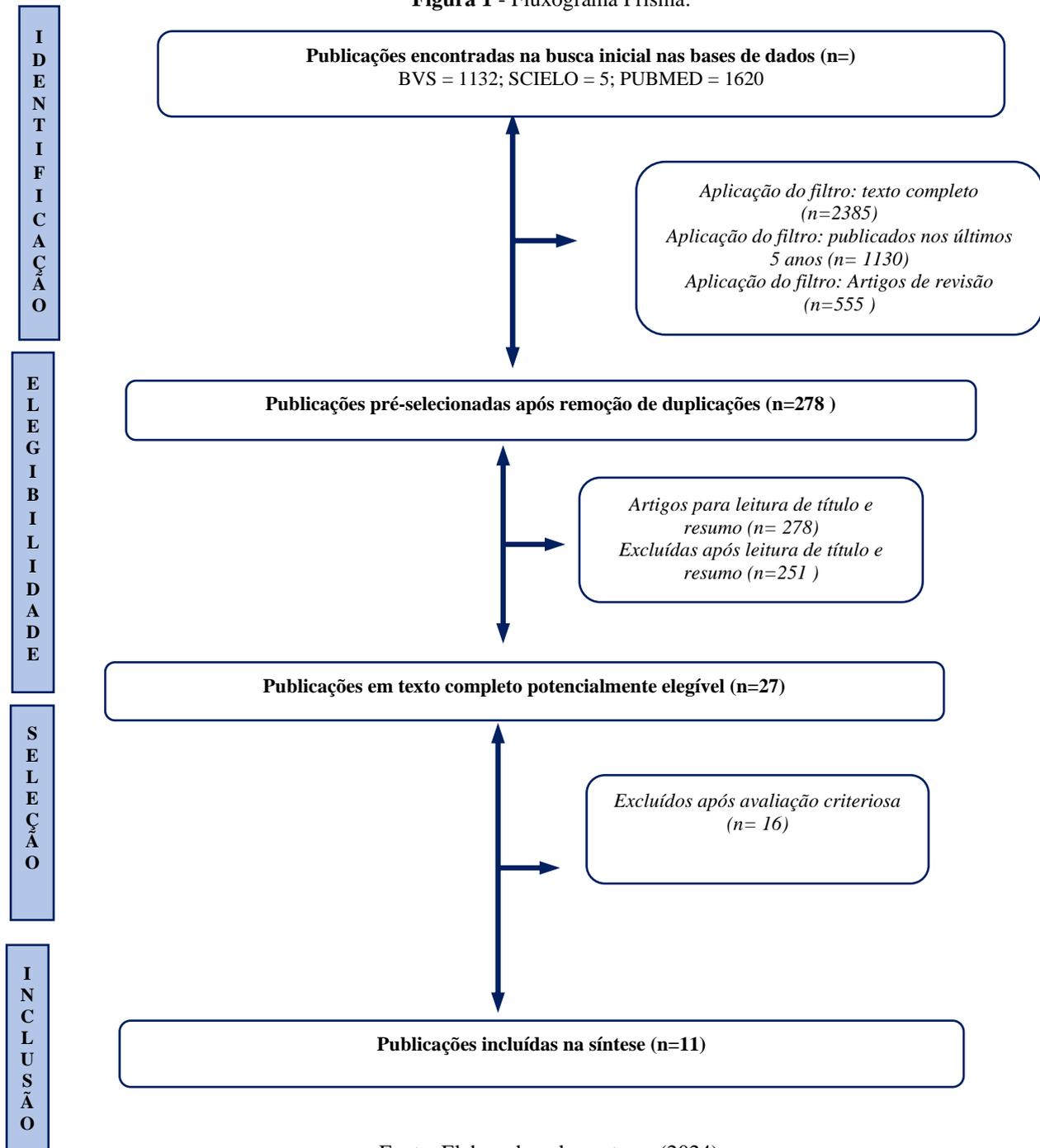
O presente tratou-se de um estudo de natureza descritiva, desenvolvido por meio de uma revisão integrativa, que tem como objetivo examinar de forma detalhada a identificação e o entendimento de um tema específica (Lima Dantas et al., 2022). O levantamento de dados foi realizado pela internet (banco de dados online) entre os meses de março e abril de 2024, por meio das bases de dados Scientific Electronic Library Online – SCIELO, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Pubmed.

Para identificar os estudos apropriados, foram aplicados termos padronizados dos léxicos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Heading (MeSH): Zircônia, Benefícios, Implante, Reabilitação. Esses termos foram interligados pelo operador lógico “AND”.

Foram incluídos artigos originais disponibilizados na íntegra, publicado em inglês, português ou espanhol, nos últimos 5 anos, para assegurar a relevância da literatura atual, considerando a escassez de publicações sobre o tema em discussão. Portanto, foram excluídos artigos que não possuem texto completo, que não foram publicados nos últimos 5 anos, duplicados, de revisão e aqueles que não correspondiam ao objetivo da questão de pesquisa.

A coleta de informações foram realizadas de forma a abranger todos os aspectos cruciais da questão investigativa. Subsequentemente, foram montados subtópicos descrevendo os principais objetivos do estudo. É importante ressaltar que os textos incluídos nesses subtópicos passaram, inicialmente, pela avaliação de seleção do esquema PRISMA (Figura 1) , o qual facilitou a identificação de conteúdos alinhados com as metas estabelecidas previamente.

**Figura 1 - Fluxograma Prisma.**



### 3. Resultados e Discussão

De 2757 artigos inicialmente identificados por meio das bases de dados pesquisadas, 2385 apresentavam texto completo, 1130 foram publicados nos últimos 5 anos, 575 estudos se tratavam de artigos de revisão, 251 foram excluídos com base na leitura do tema e resumo, 27 foram retirados para uma avaliação criteriosa, foram excluídos os estudos que fugiam da temática e objetivo do presente estudo, sendo assim, 11 artigos foram incluídos no estudo. Com a seleção dos artigos concluída, os dados foram analisados e discutidos por meio de sínteses divididas em subtópicos, que são apresentados a seguir:

- **Benefícios e Vantagens do Uso de Implantes Dentários Feitos de Zircônia na Odontologia Clínica Reabilitadora**

Os implantes dentários de zircônia vêm ganhando destaque na odontologia clínica reabilitadora devido a uma série de benefícios e vantagens. De acordo com Kraus et al. (2022) zircônia é um material cerâmico altamente biocompatível, o que reduz significativamente o risco de reações alérgicas ou inflamações nos tecidos gengivais ao redor do implante. Além disso, ela oferece excelente resistência mecânica e durabilidade, sendo capaz de suportar as forças de mastigação de forma eficiente, comparável ao titânio, tradicionalmente utilizado em implantes dentários.

Já Strasding et al. (2023) destacam que outra vantagem importante é a estética. Por ser um material branco e translúcido, a zircônia proporciona uma aparência mais natural e discreta, especialmente na área dos dentes anteriores, onde a estética é uma preocupação prioritária. Diferentemente dos implantes de titânio, que podem ocasionalmente apresentar um tom acinzentado sob a gengiva, a zircônia mantém a coloração adequada, contribuindo para um resultado estético superior.

Por sua vez, Salem et al. (2022) relatam que a resistência à corrosão da zircônia também é outro fator positivo, principalmente em ambientes úmidos como a boca, onde o contato constante com saliva e alimentos pode levar à degradação de materiais menos resistentes. Além disso, os implantes de zircônia têm uma superfície que favorece a osseointegração, ou seja, a capacidade de se unir adequadamente ao osso, garantindo a estabilidade do implante ao longo do tempo.

Portanto, os implantes de zircônia oferecem uma combinação de estética, biocompatibilidade e durabilidade, tornando-se uma excelente escolha para pacientes que buscam reabilitação dentária de alta qualidade.

- **Características Mecânicas do Implante de Zircônia**

Os implantes dentários feitos de zircônia possuem características mecânicas notáveis, que os tornam adequados para a reabilitação oral. A zircônia é um material cerâmico policristalino conhecido por sua alta resistência à fratura e à tração, comparável ao titânio em termos de resistência mecânica. Essa cerâmica tem uma dureza elevada, sendo capaz de suportar forças intensas durante a mastigação, o que é essencial para a função de um implante dentário (Wittneben et al., 2024)

Segundo Cionca, Hashim & Mombelli (2021) a resistência à fadiga é outro ponto importante, já que os implantes de zircônia conseguem manter sua integridade estrutural mesmo sobre condições de estresse repetitivo, como o movimento contínuo da mastigação. Além disso, a zircônia tem alta resistência ao desgaste, o que garante a longevidade do implante e evita que ele sofra deterioração com o passar do tempo, mesmo com o atrito constante entre os dentes.

Já Joda et al. (2021) constataram através de seu estudo que a zircônia possui uma boa tenacidade à fratura, o que significa que ela é capaz de resistir à propagação de fissuras ou microfissuras que poderiam comprometer a estrutura do implante. Isso a torna menos propensa a quebrar ou rachar em comparação com outros materiais cerâmicos.

Em termos de rigidez, a zircônia apresenta um módulo de elasticidade elevado, o que garante que o implante seja suficientemente rígido para suportar cargas sem deformar. Contudo, essa rigidez também deve ser considerada cuidadosamente na escolha do caso clínico, pois implantes muito rígidos podem transferir maior carga ao osso circundante, o que, em alguns casos, pode ser desfavorável (Ferrantino; Carrillo De Albornoz; Sanz, 2023).

- **Biocompatibilidade dos Implantes de Zircônia**

Segundo Zhang et al. (2023) os implantes de zircônia são altamente valorizados por sua excelente biocompatibilidade, sendo uma das principais razões para sua crescente popularidade na odontologia reabilitadora. A zircônia é um material cerâmico inerte e não metálico, o que significa que ela é muito bem aceita pelo corpo humano, reduzindo significativamente o risco de reações imunológicas, alergias ou rejeições que podem ocorrer com materiais metálicos, como o titânio.

Entretanto, Ayyadanveettil et al. (2022) descrevem que a biocompatibilidade da zircônia está relacionada à sua capacidade de não provocar inflamação nos tecidos ao redor do implante, especialmente na gengiva. Estudos mostram que a resposta tecidual em torno dos implantes de zircônia é favorável, com menor acúmulo de placa bacteriana em comparação aos implantes metálicos, o que contribui para a saúde a longo prazo dos tecidos periodontais e para a prevenção de doenças peri-implantares, como a peri-implantite.

Por outro lado, um aspecto importante é a capacidade da zircônia de promover uma boa osseointegração, que é a conexão direta entre o osso e o implante, sem a formação de tecido fibroso intermediário. A zircônia oferece uma superfície que favorece essa integração óssea de forma eficiente, proporcionando uma fixação estável e duradoura (Silva Júnior, 2023).

Em suma, a biocompatibilidade dos implantes de zircônia contribui para sua aceitação clínica, permitindo a utilização segura em pacientes com sensibilidades a metais, além de promover a saúde dos tecidos circundantes e garantir a durabilidade do tratamento reabilitador.

- **Características Estéticas dos Implantes de zircônia**

Os implantes de zircônia se destacam por suas características estéticas superiores, sendo uma escolha popular em situações onde a aparência é de grande importância, especialmente em regiões visíveis da boca, como os dentes anteriores. Uma das principais vantagens estéticas da zircônia é sua cor natural branca, que se assemelha à coloração dos dentes, em contraste com o tom acinzentado dos implantes de titânio. Isso faz com que os implantes de zircônia ofereçam uma aparência mais discreta, mesmo em casos em que a gengiva é fina ou retraída, evitando que qualquer parte metálica fique visível (Lv et al., 2023)

Além disso, como Strasing et al. (2023) citaram anteriormente a zircônia possui propriedades translúcidas, o que a aproxima ainda mais do aspecto dos dentes naturais. Essa translucidez permite que a luz seja refletida de forma semelhante à estrutura dentária, garantindo um resultado mais natural e harmonioso. Isso é especialmente relevante em áreas estéticas, onde a luz que atravessa a gengiva pode revelar tonalidades subjacentes. Outra característica importante é que a superfície dos implantes de zircônia é altamente polida, o que contribui para minimizar o acúmulo de placa bacteriana e o escurecimento ao longo do tempo, mantendo a estética a longo prazo.

#### **4. Conclusão**

Com base nos dados analisados, conclui-se que implantes em zircônia oferecem benefícios notáveis na reabilitação implanto-suportada, destacando-se pela excelente estética, já que sua coloração se assemelha aos dentes naturais, e pela alta biocompatibilidade, reduzindo o risco de reações alérgicas. Os estudos apresentaram dados mais detalhados sobre os implantes como resistência à corrosão, acumulam menos placa bacteriana, possuem durabilidade elevada e suportam bem as cargas mastigatórias, garantindo estabilidade a longo prazo. Este estudo teve como finalidade contribuir com conhecimento científico sobre a temática e também contribuir com a atuação dos cirurgiões-dentistas em procedimentos como os implantes em zircônia, servindo também como bases para novos estudos.

Em virtude da escassez de dados encontrados para compor o estudo, recomenda-se que em trabalhos futuros, haja uma incorporação detalhada sobre os benefícios e vantagens do uso de implantes dentários feitos de zircônia na odontologia clínica reabilitadora, além de contextualizar as divergências sobre o método.

#### **Referências**

Amorim, A. V., Comunian, C. R., Neto, M. D. A. F., & da Cruz, É. F. (2019). Implantodontia: Histórico, evolução e atualidades [Implantology: History, Evolution and News]. ID on line. Revista de psicologia, 13(45), 36-48.

- Apratim, A., Eachempati, P., Salian, K. K. K., Singh, V., Chhabra, S., & Shah, S. (2015). Zircônia na implantologia dentária: uma revisão [Zirconia in dental implantology: A review]. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 5(3), 147-156.
- Ayyadanveetil, P., Thavakkara, V., Latha, N., Pavanan, M., Saraswathy, A., & Kuruniyan, M. S. (2022). Ensaio clínico randomizado de pilares de implantes de zircônia e polietileno para restaurações de implantes unitários: uma avaliação de 5 anos [Randomized clinical trial of zirconia and polyetheretherketone implant abutments for single-tooth implant restorations: A 5-year evaluation]. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 128(6), 1275-1281.
- Cionca, N., Hashim, D., & Mombelli, A. (2021). Implantes de zircônia de duas peças suportando coroas totalmente em cerâmica: resultados de seis anos de um estudo de coorte prospectivo [Two-piece zirconia implants supporting all-ceramic crowns: Six-year results of a prospective cohort study]. *Clinical Oral Implants Research*, 32(6), 695-701.
- Cionca, N., Hashim, D., & Mombelli, A. (2017). Implantes dentários de zircônia: onde estamos agora e para onde vamos? [Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading?]. *Periodontology 2000*, 73(1), 241-258.
- Cohen, E. (2003). *Manual de Implantodontia Clínica [Clinical Implantodontia Manual]*, Capítulo 1. Brasília: Artmed.
- Donath, K. (2003). *Manual de Implantodontia Clínica [Clinical Implantodontia Manual]*, Capítulo 3. Brasília: Artmed.
- Ferrantino, L., Carrillo de Albornoz, A., & Sanz, M. (2023). Resultados de cinco anos de um ensaio clínico randomizado controlado comparando restauração suportada por implante de dente único com pilares de zircônia ou titânio [Five-year outcomes of a randomized controlled clinical trial comparing single-tooth implant-supported restoration with either zirconia or titanium abutments]. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(6), 744-754.
- Freitas, P. H., Silveira, R. E., Rodrigues, P. C. F., Neto, T. M., Lopes, L. G., & Barnabé, W. (2017). Implantes de zircônia na Odontologia: revisão de literatura [Zirconia implants in dentistry: literature review]. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 26(79).
- Joda, T., Gintaute, A., Brägger, U., Ferrari, M., Weber, K., & Zitzmann, N. U. (2021). Análise de eficiência de tempo e custo comparando três fluxos de trabalho digitais para tratamento com próteses dentárias fixas de implantes de zircônia monolíticas: um RCT duplo-cego [Time-efficiency and cost-analysis comparing three digital workflows for treatment with monolithic zirconia implant fixed dental prostheses: A double-blinded RCT]. *Journal of dentistry*, 113, 103779.
- Kraus, R. D., Espuelas, C., Hämmerle, C. H., Jung, R. E., Sailer, I., & Thoma, D. S. (2022). Estudo clínico randomizado controlado de cinco anos comparando coroas unitárias implanto-suportadas baseadas em zircônia cimentadas e aparafusadas [Five-year randomized controlled clinical study comparing cemented and screw-retained zirconia-based implant-supported single crowns]. *Clinical oral implants research*, 33(5), 537-547.
- Lima Dantas, H. L., Costa, C. R. B., Costa, L. D. M. C., Lúcio, I. M. L., & Comassetto, I. (2022). Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico [How to prepare an integrative review: systematization of the scientific method]. *Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem*, 12(37), 334-345.
- Lv, X., Pu, Y., Zhang, X., Jiang, X., Zhang, X., Shi, J., & Lai, H. (2023). Coroa de implante único suportada por pilar de zircônia de uma peça versus duas peças na região estética: resultados de 3 anos de um ensaio clínico randomizado controlado de boca dividida [One-piece versus two-piece zirconia abutment supported single implant crown in the esthetic region: 3-Year results from a split-mouth randomized controlled clinical trial]. *Clinical Oral Implants Research*, 34(12), 1330-1341.
- Salem, M. T., El-Layeh, M., El-Farag, S. A. A., Salem, A. S., & Attia, A. (2022). Avaliação clínica de diferentes sistemas de coroas estéticas suportadas por implantes fabricados com fluxo de trabalho semidigital: estudo prospectivo de dois anos [Clinical assessment of different implant-supported esthetic crown systems fabricated with semi-digital workflow: Two-year prospective study]. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 34(8), 1247-1262.
- Siddiqi, A., Khan, A. S., & Zafar, S. (2017). Trinta anos de pesquisa translacional em implantes dentários de zircônia: uma revisão sistemática da literatura [Thirty years of translational research in zirconia dental implants: a systematic review of the literature]. *Journal of Oral Implantology*, 43(4), 314-325.
- Silva Júnior, N. (2024). Avaliação das propriedades mecânicas e resistência à fadiga do compósito de zircônia dopada com ítria e céria reforçado com plaquetas de alumina [Evaluation of mechanical properties and fatigue resistance of yttria-ceria doped zirconia composite reinforced with alumina platelets]. Dissertação (Mestrado em Ciências Mecânicas) — Universidade de Brasília.
- Strasding, M., Hicklin, S. P., Todorovic, A., Fehmer, V., Mojon, P., & Sailer, I. (2023). Estudo piloto clínico controlado randomizado multicêntrico de coroas de dissilicato de lítio e zircônia microfolheadas bucalmente suportadas por pilares de base de titânio: resultados de 1 ano [A multicenter randomized controlled clinical pilot study of buccally micro-veneered lithium-disilicate and zirconia crowns supported by titanium base abutments: 1-year outcomes]. *Clinical oral implants research*, 34(1), 56-65.
- Wittneben, J. G., Abou-Ayash, S., Gashi, A., Buser, D., Belser, U., Brägger, U., ... & Gavric, J. (2024). Coroas cerâmicas unitárias suportadas por implantes feitas de pilares de zircônia CAD/CAM pré-fabricados (estoque) ou individualizados: um ensaio clínico randomizado de 5 anos [Implant-supported single all-ceramic crowns made from prefabricated (stock) or individualized CAD/CAM zirconia abutments: A 5 year randomized clinical trial]. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 36(1), 164-173.
- Zhang, Y., Wei, D., Tian, J., Zhao, Y., Lin, Y., & Di, P. (2023). Avaliação clínica e análise quantitativa de alterações oclusais de coroas cerâmicas posteriores suportadas por implantes: um ensaio clínico randomizado controlado de 3 anos [Clinical evaluation and quantitative occlusal change analysis of posterior implant-supported all-ceramic crowns: A 3-year randomized controlled clinical trial]. *Clinical Oral Implants Research*, 34(11), 1188-1197.