

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

NOÉLIA FERREIRA DA SILVA / JANYKELLE GONÇALVES DE LIMA

**A EVOLUÇÃO DOS IMPLANTES CERÂMICOS (ZIRCÔNIA): UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

NOÉLIA FERREIRA DA SILVA / JANYKELLE GONÇALVES DE LIMA

A EVOLUÇÃO DOS IMPLANTES CERÂMICOS(ZIRCÔNIA): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me.Tiago Norões Gomes

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2023

NOÉLIA FERREIRA DA SILVA / JANYKELLE GONÇALVES DE LIMA

A EVOLUÇÃO DOS IMPLANTES CERÂMICOS(ZIRCÔNIA): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me.Tiago Norões Gomes

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Orientador – nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 1 – Nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 2– Nome completo com titulação

A EVOLUÇÃO DOS IMPLANTES CERÂMICOS (ZIRCÔNIA): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Noélia Ferreira Da Silva¹
Janykelle Gonçalves De Lima²
Tiago Norões Gomes³

RESUMO

Com os grandes avanços na odontologia principalmente em implantodontia, novos materiais vêm sendo estudados para utilização em reabilitações edêntulas. Os implantes cerâmicos, nos últimos anos tornaram-se atraente como novo material para implantes dentários, devido as suas características como alta resistência à compressão, excelente estética, biocompatibilidade, baixa adesão de placa bacteriana, características mecânicas comparáveis às dos metais e excelente capacidade de osseointegração. Tendo em vista, a alta demanda estética dos elementos perdidos principalmente em regiões anteriores, e tendo em vista os atuais materiais disponíveis e suas limitações, as cerâmicas vêm sendo um material promissor em relação ao titânio e de grande aplicação em implantes dentários, proporcionando a satisfação dos pacientes e profissionais envolvidos nesta especialidade. Para tanto, tem-se por objetivo estudar a viabilidade do uso dos implantes cerâmicos de zircônia a partir de suas propriedades mecânicas, ópticas, estéticas e de osseointegração. Diante disso tendo como o presente trabalho do tipo revisão de literatura, foram consultados, revistas e principalmente artigos científicos, nos idiomas inglês, português e espanhol nos bancos de dados dos sites pubmed, scielo (scientific electronic library online), biblioteca virtual da saúde (bvs) e google acadêmico, publicado nos últimos 10 anos.

Palavras-chave: Cerâmicas. Implantes. Pilares cerâmicos. Zircônia

ABSTRACT

With the great advances in dentistry, especially in implantology, new materials have been studied for use in edentulous rehabilitations. In recent years, ceramic implants have become attractive as a new material for dental implants, due to their characteristics such as high compressive strength, excellent aesthetics, biocompatibility, low plaque adhesion, mechanical characteristics comparable to those of metals and excellent osseointegration capacity. In view of the high aesthetic demand for missing elements, especially in anterior regions, and taking into account the current materials available and their limitations, ceramics have been a promising material in relation to titanium and of great application in dental implants, providing satisfaction for patients and professionals involved in this specialty. To this end, the aim is to study the feasibility of using zirconia ceramic implants based on their mechanical, optical, aesthetic and osseointegration properties. As this is a literature review, journals and mainly scientific articles were consulted in English, Portuguese and Spanish on the pubmed, scielo (scientific electronic library online), bvs (virtual health library) and google academic databases, published in the last 10 years.

¹ Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – noeliaferreira443@gmail.com

² Graduando do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio – Janykellylimagocalves@gmail.com

³ Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio

Keyword: Ceramics. Implants. Ceramic abutments. Zirconia

1 INTRODUÇÃO

Os implantes dentários são parafusos metálicos ou cerâmicos fixados nos ossos maxilares ou da mandíbula com a função de substituir as raízes dos dentes ausentes dando suporte as próteses fixa, semi-fixa ou removível. A implantodontia não é recente na história da humanidade, havendo registros em textos de medicina chinesa sobre reimplantes dentários em 3.216 A.C. São muitas as situações que geram a perda dos dentes, considerando-se os traumas, alterações patológicas e neoplásicas. Destarte, a preocupação em se obter reabilitações com resultados estéticos satisfatórios se fez necessário alavancar a busca por materiais cerâmicos como uma alternativa aos materiais de metais, objetivando resultados de excelência e minimizando a coloração escura em áreas estéticas (Martins, 2013).

Os primeiros implantes com o formato atual foram realizados na Suécia por Dr. Per-Ingvar Brånemark, onde se tinha inicialmente a preocupação em reabilitar a função, depois a higienização e por último a estética. Atualmente, a busca por estética imediata fez com que os estudos e o desenvolvimento de novos materiais de excelência fossem avançados, projetando o futuro dos implantes (Martins, 2013).

Desde a descoberta da óssea integração o material de escolha para reabilitações em implantodontia seria o titânio puro. Com as investigações ao longo dos anos devido à constante procura por um material que fosse uma alternativa aos implantes metálicos, e a preocupação dos especialistas sobre a estabilidade a longo prazo dos convencionais pilares de titânio, foi primordial para o desenvolvimento de um material alternativo como a zircônia. O implante sigma foi o primeiro modelo de implante cerâmico criado ainda nos anos 80, esse tipo de implante é o resultado de trabalhos realizados anteriormente nos anos 70 pela busca em se obter um parafuso cerâmico em alumina (Bouvet, 2019).

A primeira geração de implantes cerâmicos foram confeccionados com óxido de alumínio nas formas policristal e cristal simples (Zafira), mas logo depois foram retirados do mercado por apresentar resistência a fratura insatisfatória, apesar de possuir a capacidade de óssea integração. Estudos realizados mostraram que esse tipo de implantes apresentava taxa de sobrevivência a longo prazo entre 65% a 92%, no entanto pela grande discrepância nos resultados foi impedido a sua recomendação para uso, e conseqüentemente foram retirados do mercado ainda no início da década de 1990. Alguns anos depois a zircônia com propriedades

aprimoradas foram introduzidas como material alternativo ao óxido de alumínio. Sendo usados pela primeira vez para a fabricação de coroas e pilares de implantes (Cionca,2017).

Desde o ano de 1989 a zircônia já havia sendo utilizado na odontologia para confecção de núcleos intracanaís, próteses fixas metálicas e pilares de implantes em titânio. No entanto até o momento ainda não se tinha implantes com esse mesmo material com resultados excelentes. A alumina já vinha sendo empregada na ortopedia, e com esse avanço foi possível criar o implante dentário de corpo único nos anos 80, fracassando logo depois pelo fato de apresentar pouca resistência à fratura e fraca interface óssea. Com isso os estudos sobre a zircônia foram alavancados sendo possível ter resultados excepcionais sobre o uso dessa cerâmica na implantodontia, mas só a partir do ano de 2001 foi possível realizar os primeiros implantes cerâmicos em humanos (Hochscheidt, 2014).

A Zircônia, ou dióxido de zircônio (ZrO_2) é um material cerâmico biocompatível com os tecidos e que não contribui para adesão da placa bacteriana. As cerâmicas poliacrílicas a base de zircônia se classificam em três tipos de acordo com sua microestrutura: cúbica, monoclinica e tetragonal, que são estáveis em diferentes temperaturas, a sua forma tetragonal é a mais utilizada na odontologia sendo estável em temperatura entre $1170C^\circ$ e $2370 C^\circ$. A fim de se estabilizar nessa mesma forma à temperatura ambiente, à zircônia pura são acrescentados óxidos estabilizantes como ítrio durante a sua fusão, sendo o ponto chave para atingir os resultados e desempenhos esperados. Dando como forma final a zircônia tetragonal estabilizada por ítrio (Martins,2013).

A presente pesquisa se justifica com base no atual cenário, em que a busca pelo sorriso perfeito é um dos principais motores da implantodontia principalmente quando se trata de áreas estéticas. O uso dos implantes de metais como o titânio por exemplo, não está contribuindo com resultados estéticos promissores em pacientes com gengiva delgada. Nesse sentido, através de uma revisão da literatura notou-se a viabilidade de estudar o real benefício de usar implantes cerâmicos como alternativa aos implantes de metais.

O objetivo do presente trabalho é estudar, a viabilidade do uso dos implantes cerâmicos de zircônia na implantodontia como sendo uma alternativa ideal aos implantes de metais. A partir da análise das suas propriedades mecânicas, estéticas e osseointegrativas.

2 METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa envolveu uma busca de artigos na base de dados PubMed, Scielo (scientific electronic library online), biblioteca virtual da saúde (bvs) e google acadêmico, publicados nos últimos 10 anos, utilizando as palavras-chave: zircônia, cerâmicas, implantes e

pilares cerâmicos. Foram incluídos na revisão de literatura artigos em inglês, português e espanhol que avaliaram a longevidade, comportamento mecânico, adesão do biofilme e propriedades ópticas dos implantes cerâmicos. Os critérios de exclusão atribuídos foram os artigos duplicados nas bases de dados.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 EVOLUÇÃO DOS MATERIAIS CERÂMICOS EM IMPLANTODONTIA

3.1.1 BIOCOMPATIBILIDADE

As cerâmicas odontológicas, junto com os implantes de zircônia, vêm se sobressaindo apresentando vantagens não só devido ao desempenho de suas propriedades mecânicas, como também pela estética e biocompatibilidade (Garbossa,2009).

A cerâmica de zircônia é um material que apresenta alta biocompatibilidade não desencadeando efeitos citotóxicos e insucessos em decorrência desse fator. A baixa adesão bacteriana a esse material faz com que haja números bastante pequenos de casos em que ocorreu a infiltração marginal, bem como alterações nos tecidos periodontais adjacentes (BARROS, 2016). Apresenta também menor toxicidade quando comparada com o titânio além de apresentar uma osseointegração similar ao mesmo (Martins,2013).

O titânio continua sendo o padrão ouro na Implantodontia oral, mas a busca por materiais alternativos aumentou devido a exigências estéticas ou incidência de alergias ao titânio. Sendo assim, as cerâmicas ganharam o seu lugar como substituto (Huren, 2020).

O acúmulo de biofilme é uma das principais causa da perda de implantes através da peri-implantite , onde são observadas grandes quantidades de bactérias anaeróbicas e gram-positivas. A composição do pilar sobre o implante influência de forma significativa na formação e aderência epitelial na região onde o pilar se conecta com o implante. Sendo assim a cerâmica se torna um material propício para fabricação de pilares para implantes pelo fato de apresentar baixo potencial de colonização bacteriana (Alencar,2019).

A alumina é um dos principais representantes dos materiais cerâmicos, apresentado várias propriedades relevantes para a sua utilização como elevado ponto de fusão, alta dureza, excelente isolamento elétrica e térmica, boa resistência ao desgaste e boa biocompatibilidade. Na implantodontia esse tipo de cerâmica de alta densidade e elevada pureza são usadas devido a sua biocompatibilidade, alta resistência ao desgaste e moderada resistência mecânica (Ojaimi,2014).

A biocompatibilidade dos tecidos moles com os implantes dentários cerâmicos representa uma barreira eficiente, imediata e a longo prazo para proteção do osso que estar

subjacente ao ambiente externo, evitando assim a reabsorção óssea marginal. A profundidade de sondagem média desse tipo de implante é em torno de 0 e 3 mm, inferior a encontrada em implantes de titânio. O sangramento a sondagem também é um fator importante a serem observados, apresentando índices bem menos (Hochscheidt, 2014).

3.1.2 OSSEOINTEGRAÇÃO

Segundo Branemark, a osseointegração se desenvolve a partir da nova formação óssea que estar em íntimo contato com o implante. Tendo união estrutural e funcional entre tecido ósseo vital e organizado, não tendo tecido interpondo o osso e o implante. Após a instalação do implante passará a existir possíveis respostas nos tecidos, resposta essas que depende da população de células que migram para a área pós-cirúrgica. Pode-se haver processo inflamatório seja ele agudo ou crônico, encapsulamento do implante por tecido conjuntivo fibroso e positivamente pode haver a formação de tecido ósseo em torno do implante de forma previsível e duradoura (Carvalho, 2005).

Os tecidos que circundam os implantes cerâmicos são os mesmos encontrados ao redor dos implantes metálicos, destarte os implantes cerâmicos favorecem uma melhor formação de fibras colágenas, o que contribui para a diminuição do infiltrado inflamatório. O epitélio juncional ao redor desses implantes são considerados mais longos (Cioca et al., 2017).

A osseointegração é um fator primordial no sucesso dos implantes dentários modernos, a zircônia tem demonstrado baixa afinidade com a placa bacteriana, pequena quantidade de sítios inflamatório e boa integração dos tecidos moles reduzindo o risco de doenças peri-implantares (Cioca et al., 2017)

O sucesso da osseointegração dos implantes cerâmicos tem sido demonstrado em vários resultados clínicos. Demonstrando que as respostas inflamatórias e reabsorções osseas induzida por partículas de cerâmica são bem menores do que aquelas induzidas por partículas de metais como o titânio (Lança, 2011).

A perio-integração dos implantes cerâmicos representa uma barreira eficiente imediata e a longo prazo para proteção do osso ao ambiente externo, que impede a sua reabsorção óssea marginal. A rugosidade da superfície da cerâmica aumenta a coesão do epitélio juncional. Vários estudos realizados mostram que os implantes cerâmicos se mostram sucesso na osseointegração (Hochscheidt, 2014)

Os implantes cerâmicos têm osseointegração equivalente a implantes convencionais fabricados de titânio. Os implantes com superfície modificada apresentam excelente características osseointegráveis, apresentando excelente biocompatibilidade e promovendo assim uma menor reação tecidual do que os demais materiais (Huren, 2020).

O tipo de materiais utilizados para fabricação de implantes é de suma importância na prevenção da inflamação peri-implantar, por estarem diretamente ligados no ponto biológico fraco do implante. Os pilares possuem uma geometria muito mais complexa do que as próteses convencionais, que por sua vez aumenta o potencial de infecção associada ao biofilme. Portanto superfícies antimicrobiana e antiadesivas são essenciais. Os pilares cerâmicos provaram seu valor, apresentando acúmulo reduzido de biofilme em comparação com outros materiais dentários, devido a sua capacidade bioinerte e excelente capacidade de polimento (Wiessner et al., 2023).

O acúmulo de biofilme na superfície dos implantes cerâmicos é mínimo, dificultando a instalação da peri implantite. Biofilmes patológicos aderido à implantes dentários podem, a longo prazo, levar a Peri implantite. Os pilares(abutment) dos implantes tem função importante na patogênese da inflamação peri-implante, porque sua localização é na transição, peri-implante. De acordo com estudos realizados, os implantes cerâmicos têm um potencial menor para acúmulo de biofilmes orais (Wiessner et al., 2023).

3.1. 3 MACROGEOMETRIA

O sucesso das reabilitações está intimamente ligada com o processo da osseointegração, sendo de suma importância o conhecimento dos fatores biomecânico que se relacionam com a interface osso/implante que podem comprometer a tratamento reabilitador. Sendo assim diferentes desenhos foram desenvolvidos ao longo dos anos para favorecer uma estabilidade primária de qualidade (Silva et al., 2016).

Os implantes cerâmicos são fabricados em dois modelos, corpo único e dois componentes. Ressalta-se que o modelo de corpo único são os modelos que não necessitam de pilares proteicos, a sua parte transmucosa já vem instalada ao corpo do implante. Já os pilares cerâmicos de dois componentes apresentam uma parte a qual é instalada na primeira fase cirúrgica e uma segunda parte transmucosa que é realizada a instalação na segunda fase cirúrgica (Huren, 2020).

O modelo de corpo único possibilita um procedimento cirúrgico sem o uso de incisão, preservando ao máximo os tecidos moles. Além do mais, possibilitam a cimentação da coroa provisória logo após a instalação do implante. Nas regiões anteriores da maxila e mandíbula esse modelo de implante deve ser instalados perfeitamente na sua posição anatômica, esse resultado pode ser alcançado a partir de um preparo intra oral na região do componente deste implante (Huren, 2020).

Implante de corpo único são comercializados pela maioria das empresas. Apesar desse design favorecer a saúde peri-implantar os mesmos também apresentam suas desvantagens devido a sua difícil solução protética pelo fato de apresentarem grande dificuldade de posicionamento tridimensional e o risco de excesso de cimento durante a cimentação da coroa protética (Malzoni et al., 2023).

Os implantes cerâmicos de dois componentes são uma excelente escolha em casos em que a estabilidade primária não é obtida logo na instalação. Esses modelos reduzem a propagação das cargas indesejadas no implante durante a fase de cicatrização óssea, assim como também reduzem o risco de infecção. Visto que a sua instalação é realizada através de duas fases, o implante ficando assim submerso durante a primeira fase, possibilitando que o tecido peri-implanter fique separado do ambiente oral e respectivamente fora do alcance de bactérias ou qualquer outro fator capaz de levar a contaminação (Huren,2020).

Preparos minimamente invasivos estão sendo preconizado nos dias atuais, mas sempre respeitando alguns requisitos estruturais. Assim sendo, os implantes cerâmicos estão disponíveis no mercado com diâmetros do ombro que variam entre 3,5 a 4,8 altura do pilar variando de 4,0 a 5,5, diâmetros endo ósseo variando de 3,3 e 4,1 e com comprimentos variando de 8,0 mm a 15mm. Os implantes com diâmetro reduzido são recomendados para uso apenas em incisivos laterais e centrais com diâmetro de 3,3 mm, não sendo recomendado para região de pré molar e molar. Para reabilitação nos maxilares inferior e superior, com indicação funcional e estética de pacientes edêntulos e parcialmente edêntulos recomenda-se usar com diâmetro de 4,1 (Yesildal et al., 2015).

Ao contrário dos implantes de titânio, os implantes cerâmicos em zircônia não apresentam lacuna existente entre o pilar e o implante, não sendo possível formar áreas de microgaps e conseqüentemente não formando nicho bacteriano. Com o implante em peça única o espaço biológico desenvolve-se apicalmente ao ombro do implante próximo a borda da coroa, não sendo possível haver reabsorções ósseas que leva ao aumento da altura do pilar. Além disso não requerem intervenções adicionais após a fase de cicatrização (Garnier, 2015).

Atualmente os pilares cerâmicos para implantes se encontram em pré-fabricados podendo ser personalizados por desgaste ou personalizados através do sistema CAD/CAM, podendo ser composto por alumina, zircônia ou por associação de ambos. Os pilares de alumina são fabricados a partir do óxido de alumínio densamente sintetizado e a zircônia são adicionados óxidos estabilizantes, como por exemplo o ítria dando forma final a zircônia tetragonal poliacrílica estabilizada por ítria (Silva et al.,2016).

3.1.4 INDICAÇÕES ESTÉTICAS

Por possuir propriedades ópticas excelentes as cerâmicas odontológicas proporcionam resultados que se assemelham ao dente natural, indo de encontro as crescentes exigências e expectativas da sociedade atual. A sua característica de cor branca e translúcida torna possível a reprodução da estética (Barros, 2016).

Atualmente alguns pilares metálicos não atendem de forma satisfatória as exigências estéticas necessárias para o exido do tratamento reabilitador. Os pilares cerâmicos a cada dia vêm ganhando mais espaço por proporcionar melhores resultados, impedindo o escurecimento gengival em pacientes com espessura fina de gengiva e a lisura da superfície da peça o que a torna totalmente desfavorável do acúmulo de biofilme (Barros, 2016).

Na implantodontia, os pilares utilizados na reabilitação são feitos de titânio e outros metais por fornecer estruturas confiáveis e biocompatíveis. Porém relatos de insatisfação pela cor acinzentada do pilar metálico fornecida através dos tecidos moles em áreas muito delgadas de gengiva e recessão gengival, fez com que estudos sobre outros materiais fossem alavancados surgindo técnicas e materiais para suprir a necessidade por estética (Sallenave et al.,2016).

Com os estudos desenvolvidos com o intuito de de descobrir novos materiais com alternativa viável ao metal surgiu os pilares cerâmicos. A qual fornece excelentes propriedades ópticas, apresentando coloração próxima a faixa de cores da dentina e do esmalte e com maio translucidez do que o metal, sendo possível melhora o perfil de emergência e obter excelentes resultados compatíveis com a expectativa do paciente (Sallenave et al.,2016).

No decorrer dos anos, através de muitas pesquisas em cerâmica de óxido de zircônia, obtivemos muitos resultados na área biomédica e também na Implantodontia oral. sendo assim a zircônia não é usada só apenas como material de revestimento, mas também na fabricação de implantes dentários que influenciam diretamente na estética e na função dos pacientes. Esse material se assemelha a cor com os dentes naturais, o que facilita a estética. Os implantes de óxidos zircônia pode ser fabricado em dois modelos: o de componente único e o de dois componentes. Sendo que o implante de componente único não precisa de componente protético, pois ele é em corpo único pronto para colocar a prótese. O implante de dois componentes precisa do pilar protético (abutment) que será selecionado de acordo com a necessidade do dentista (Huren, 2020).

Os materiais cerâmicos de zircônia vêm se destacando não só na engenharia, mas também na medicina e na odontologia, pelo fato de apresentar excelentes resultados estéticos.

Sendo considerada também uma alternativa excepcional quando se trata de reabilitações em áreas anteriores e em pacientes com fenótipo gengival fino (Martins, 2013).

A excelência da zircônia na biocompatibilidade e na estabilidade química, vem ganhando muito interesse na área das pesquisas Biomédicas. Assim, vem sendo utilizado como opção de implantes dentários tanto pela perio integração quanto pela qualidade estética. O implante de zircônia é excelente nos casos de fenótipo gengivais finos, onde a colocação de um implante de titânio irá afetar a cor da gengiva deixando com aspecto escuro devido a cor do titânio. Já o de zircônia é perfeito para essa área, pois permite um resultado semelhante à cor natural dos dentes (Hochscheidt et al., 2014).

Apesar do titânio ser um material de excelência principalmente quando se trata de biocompatibilidade e biomecânica, a odontologia sentiu a necessidade de adquirir um novo material para uso, que além dessas qualidades citadas, também obtivesse uma estética favorável. Um desses materiais é a zircônia (Pizzolato, 2021).

A cerâmica com sua textura superficial, translucidez e cor desempenham um papel importante, podendo realçar a cor natural do dente. A translucidez desse material depende da dispersão da luz, que quando está sendo intensamente espalhada e difusamente refletida, ela dará uma aparência opaca e quando a luz for espalhada e a maior parte for transmitida difusamente, o material parecerá translúcido (Varughese, 2012).

3.1.5 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS ANTES E DEPOIS DA ZIRCÔNIA

A primeira geração de implantes feito com óxido de alumínio nos primeiros anos após a descoberta da aplicabilidade das cerâmicas na implantodontia, foi possível constatar que a mesma apresentava baixa resistência a fratura, baixa resistência a flexão e fraca interface óssea, não suprimindo as necessidades clínicas e conseqüentemente acarretando falhas. A partir desse episódio os estudiosos passaram a concentrar seus estudos sobre a zircônia como biomaterial (Hochscheidt, 2014).

Os pilares de zircônia reforçado por ítrio são compostos por pequenas partículas de alta densidade, assim como também um mecanismo polimórfico que evita a propagação de trincas (Barros, 2016).

À zircônia pura pode ser adicionados óxidos estabilizantes como o CaO, MgO, CeO₂ e o Y₂O₃, permitindo gerar zircônia parcialmente estabilizada, que quando submetidas a diferentes temperaturas sua microestrutura é alterada dando origem a zircônia cúbica, monoclínica e tetragonal. Apresenta resistência mecânica, tenacidade a fratura, baixo coeficiente de dilatação térmica, alta estabilidade dimensional, alta resistência a abrasão e a

oxidação, assim como também elevada dureza, excelente translucidez e boa estética (Martins,2013).

As cerâmicas são resistentes ao condicionamento ácido sendo preciso assim propor alguns tratamentos para a superfície da cerâmica, como: jateamento com partículas de alumina, silanização, silicatização e por fim o uso de monômeros de fosfato, para proporcionar uma união adesiva adequada com materiais resinosos o que influencia diretamente no protocolo de cimentação (Belo et al., 2013).

A cerâmica de zircônia além de possuir conteúdo cristalino ela produz uma restauração com cor e forma semelhante a estrutura do dente. Para que sua aplicação seja eficaz, a sua microestrutura não pode apresentar transformações para que não haja ocorrência de micro trincas que irá afetar diretamente a sua capacidade de resistência (Belo et al., 2013).

A zircônia na fase tetragonal onde ela tem estabilidade e resistência se encontra a temperatura até 1.400°C mais que isso, ela se desintegra. Para que ela possa resistir a temperatura ambiente ela precisa de um modificador, um deles é o ítrio. Ambos zircônia e ítrio são elementos de transição na tabela periódica, em que o ítrio estabiliza a cadeia molecular da zircônia. A zircônia é biocompatível em vários aspectos e principalmente nas propriedades ópticas que são de extrema importância na construção e finalização dos trabalhos (Pizzolato, 2021).

A zircônia tetragonal, policristalina, estabilizada com ítrio, é um material cerâmico com propriedades mecânicas superiores às das demais cerâmicas odontológicas. Através de pesquisas e estudos científicos, prova-se que a zircônia apresenta dureza, resistência, o que vem a somar com as qualidades estéticas e funcionais já citadas. Que faz da zircônia um material de excelência na hora de realizar o procedimento, cirurgia de implantes dentários ou próteses dentárias (Garbossa,2009).

A crescente demanda por padrões estéticos altos levaram ao crescimento da procura por reabilitações livres de metais. A ideia de um novo tipo de implante como uma alternativa aos implantes de titânio tem sido alavancas, sendo proposto assim as cerâmicas como substituto. A primeira geração de implantes cerâmicos foram os implantes de óxido de alumínio, esses implantes apresentavam bons resultados de osseointegração, porém não apresentavam propriedades biomecânicas e resistência à fratura satisfatórios, sendo retirados do mercado. As Cerâmicas de dióxido de zircônio (zircônia) com propriedades aprimoradas foram introduzidas como material alternativo ao óxido de alumínio, com propriedades físicas e mecânicas promissora, além de apresentar resistência ao desgaste e a corrosão (Cionca et al., 2017).

Os pilares de alumina apesar de apresentar resistência inferior aos pilares de zircônia, oferecem certas vantagens estéticas quando comparadas com a zircônia mais esbranquiçada, sendo mais fácil o seu preparo que geralmente é realizada intraoralmente. Os pilares de alumina incluem alguns problemas, como sua radio opalescência no momento do exame radiográfico e sua fraca resistência à fratura, conceito este que não é bem aceito pois os pilares cerâmicos devem apresentar resistência adequada contra as forças mastigatórias geradas durante a mastigação ou deglutição (Khoal et al., 2008).

Pelo fato de apresentar uma excelente resistência mecânica o implante cerâmico em zircônia permite o seu uso em diâmetro menor sendo possível cobrir mais opções de tratamento. Esse tipo de cerâmica se apresenta como sendo hidrofílico sendo possível que haja uma maior interação com os tecidos gengivais (Garnier,2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto das informações contidas nesse trabalho, foi possível concluir que os implantes cerâmicos de zircônia são viáveis para uso na reabilitação oral anterior, sendo uma alternativa ideal aos implantes de metais. Apresentando características relevantes como elevada resistência, biocompatibilidade, estética, baixo índice de adesão de placa, entre outros. Este tipo de implante oferece aos pacientes que buscam a reabilitação oral um tratamento garantido tanto nos fatores estéticos como funcionais a longo prazo.

Para a implantodontia, as cerâmicas apresentam menor indução na mudança de cor na mucosa, com vantagens estéticas. Estudos mostraram melhor Peri-interação nos pilares cerâmicos, com menor acúmulo de biofilme. O implante cerâmico tende a ser uma boa opção estética, sendo uma tendência na substituição dos implantes de infraestrutura metálica. Existe um consenso na ausência de toxicidade local e sistêmica nas implantações de cerâmicas, como também um bom potencial de osseointegração comparável ao Ti. A presença da zircônia como componente dos implantes cerâmicos é determinante para excelência nos seus resultados, devido a sua elevada propriedade física e química, como o alto valor de resistência a flexão, dureza, tenacidade a fratura, alto modulo de elasticidade, além de apresentar estabilidade dimensional e biocompatibilidade com os tecidos.

REFERÊNCIAS

BARROS, S,H,M. **O uso da zircônia na prática odontológica reabilitadora**. 2016. 32 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) -Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BELO, Y, D; SONZA, Q, N; BORBA, M; BONA, A, D. **Zircônia tetragonal estabilizada por ítria: comportamento mecânico, adesão e longevidade clínica.** Cerâmica, Passo fundo, p. 633-639, Dez, 2013.

BOUVET, F. **Replicar o dente, o futuro da implantologia.** 2019. 79 f. Dissertação (Mestrado integrado em medicina dentária)-Faculdade de odontologia, Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal, 2019.

CIONCA, N; HASHIM, D; MOMBELLI, A. Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading?. **Rev. Periodontologia 2000**, Singapura, Vol. 73,n.1,p. 241-258, fev.2017.

CARVALHO, J. Morfologia dos tecidos periimplantares. **Rev. Uningá**, Uningá, Vol. 20, n. 6, p. 75-88, out./ dez .2005.

FILHO, R,O,S; VASCONCELLOS, A,A; CASSELI,H. pilares cerâmicos utilizados na odontologia: revisão de literatura. **Rev. Odontologia clinico-cientifica.** Vol. 15, n.1, p. 19-24, jan/mar.2016.

GARBOSSA, F,M. **propriedades mecânicas de cerâmicas de zircônia tetragonal policristalina contendo ítrio (y-tzp) após aplicação de cerâmica.** 2009. 89 f. Tese (Doutorado)- Faculdade de odontologia, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2009.

GARNIER, V. **Les implants en céramique : indications et intérêts.** 2015. 65 f. Tese (Diploma estadual de médico em cirurgia dentária)- Faculdade de cirurgia dentária, Universidade de lorena, Lorena, 2015.

HOCHSCHEIDT, C, J. Implantes cerâmicos- evidências científicas para seu uso.**Full dentistryin science**, v. 5, n. 20, p. 535-545, jul. 2014.

HUREN, C.H.**Implantes de zircônia: Revisão de Literatura.**2020. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (curso de odontologia)-Faculdade de odontologia, Centro Universitário Guairacá, Guarapuava, 2020.

KOHAL,J,R; ATT, W; BACHLE, M. Ceramic abutments and ceramic oral implants. An update. **Rev. Periodontologia 2000, Cingapura**, Vol. 47, n.1, p. 224-243, abril. 2008. Disponível em : <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2007.00243.x>.

MARTINS, R. **Implantes de zircônia reforçada com ítria (Y-TZP). Avaliação histomorfométrica.** 2013. 175 f. Tese (Doutorado em ciencias odontologicas aplicada, estomatologia e biologia oral)-Faculdade de odontologia, Universidade de São Paulo, Bauru, 2013.

MALZONI, Carolina; MARCANTONIO, Elcio. **Implantes cerâmicos versus implantes metálicos.** 2020. Disponível em : <https://revistaimplantnews.com.br/implantes-ceramicos-versus-implantes-metalicos/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

NETO, M,A,C. **Pilar de zircônia para caso unitário: revisão da literatura.** 2019. 20 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em prótese)- Faculdade de Odontologia, Faculdade Sete lagoas-FACSETE, Juazeiro do Norte, 2019.

OJAIMI,C,L. **Compósito nanoestruturado de alumina- zircônia para prótese odontológica**. 2014. 134 f. Dissertação (Mestre)- Pós graduação, Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2014.

PIZZOLATTO, G; BORBA, M. **Propriedades ópticas de novas cerâmicas odontológicas à base de zircônia: revisão de literatura, cerâmica**, Passo fundo, p. 338-343, jul / set.2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0366-69132021673833133>.

SALLENAVE, R, F; VICARI C, B; BORBA, M. **Pilares cerâmicos na implantodontia: revisão de literatura**, cerâmica, Passo Fundo, p. 305-308. jul / set.2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0366-69132016623632026>

SILVA, F,L; RODRIGUES, F; PAMATO,S; PEREIRA, R,J. Trataento de superfície em implantes dentários: uma revisão de literatura. **Rev. RFO**. Vol. 21, n. 1, p. 136-142. Jan./abril. 2016. Disponivél em : <http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v21i1.5256>

VARUGUESE, P,D. Zirconia Abutments: A Quintessence of Modern Day Implantologia. **Rev. Of Oral Implantology and Clinical Research**, Vol.3, n.3, 250-263

WIESSNER, A; WASSMANN, T; WIESSNER, J.M ET AL. In Vivo Biofilm Formation on Novel PEEK, Titanium, and Zirconia Implant Abutment Materials. **J. internacional de ciências moleculares**, v.24, p.1779, jan. 2023.

YESILDAL, R; KARABUDAK, F; BAYINDIR, F; ZAMANLOU, H ET AL. Effect of implant diameter and length stress distribution for titanium and zirconia implants by using finite element analysis (FEA). **J. OALibJ**, v 2, n.1, p.1-7, jan. 2015.