

# Sistemas cerâmicos odontológicos: uma revisão da literatura

## Dental ceramic system: a literature review

## Sistemas cerâmicos dentales: una revisión de la literatura

Maria Roberta Raimundo Almeida 

Eduardo Henriques de Melo 

### Endereço para correspondência:

Maria Roberta Raimundo Almeida

Avenida Ceará, 510

Universitário

55016-420 - Caruaru - Pernambuco - Brasil

E-mail: robertaraimundo95@gmail.com

**RECEBIDO:** 19.01.2024

**MODIFICADO:** 20.02.2024

**ACEITO:** 20.03.2024

### RESUMO

Realizar uma revisão na literatura visando apresentar os tipos de cerâmica odontológica, envolvendo desde a composição, vantagens, desvantagens e indicações. Foram utilizados artigos de bases de dados, nacionais e internacionais, a saber: Google Acadêmico, PubMed, SciELO e LILACS. Com ano de publicação de 2001 a 2022, através dos operadores booleanos: and e or, e dos descritores: cerâmica; coroa dentária; reabilitação bucal, nos idiomas inglês e português. Foram selecionados 31 artigos, a partir dos quais foi realizada a síntese dos dados. As restaurações estéticas em cerâmicas passaram a fazer parte no dia a dia do cirurgião-dentista, e sua aplicabilidade se deu por apresentar várias propriedades muito semelhantes aos dentes naturais, dentre as quais se destacam: translucidez, fluorescência, coeficiente de expansão térmica linear compatível ao dente natural, compatibilidade biológica, e uma maior resistência à compressão e à abrasão. Inúmeros sistemas cerâmicos estão disponíveis no mercado, levando esses profissionais da área reabilitadora a uma constante busca por conhecimento acerca das suas propriedades e indicações, para que encontre bons resultados devido à seleção do melhor material para determinado caso aliado à uma boa habilidade do profissional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Porcelana dentária. Coroa do dente. Reabilitação bucal.

**ABSTRACT**

Carry out a literature review aiming to present the types of dental ceramics, covering composition, advantages, disadvantages and indications. Articles from national and international databases were used, namely: Google Scholar, PubMed, SciELO and LILACS. With year of publication from 2001 to 2022, through the Boolean operators: and and or, and the descriptors: ceramics; dental crown; oral rehabilitation, in english and portuguese. 31 articles were selected, from which data synthesis was carried out. Aesthetic ceramic restorations have become part of the dentist's daily routine and their applicability is due to the fact that they present several properties very similar to those of natural teeth, among which the following stand out: translucency, fluorescence, compatible linear thermal expansion coefficient to the natural tooth, biological compatibility and greater resistance to compression and abrasion. Numerous ceramic systems are available on the market, leading these rehabilitation professionals to constantly seek knowledge about their properties and indications, so that they can find good results due to the selection of the best material for a given case combined with good professional skills.

**KEYWORDS:** Dental porcelain. Tooth crown. Mouth rehabilitation.

**RESUMEN**

Realizar una revisión bibliográfica con el objetivo de presentar los tipos de cerámica dental, abarcando desde composición, ventajas, desventajas e indicaciones. Se utilizaron artículos de bases de datos nacionales e internacionales, a saber: Google Scholar, PubMed, SciELO y LILACS. Con año de publicación de 2001 a 2022, a través de los operadores booleanos: y y o, y los descriptores: cerámica; corona dental; rehabilitación bucal, en inglés y portugués. Se seleccionaron 31 artículos, de los cuales se realizó la síntesis de datos. Las restauraciones cerámicas estéticas se han convertido en parte de la rutina diaria del cirujano dentista, y su aplicabilidad se debe a que presentan varias propiedades muy similares a los dientes naturales, entre las que se destacan: translucidez, fluorescencia, coeficiente de expansión térmica lineal compatible. al diente natural, compatibilidad biológica y mayor resistencia a la compresión y abrasión. Numerosos sistemas cerámicos se encuentran disponibles en el mercado, lo que lleva a estos profesionales del campo de la rehabilitación a buscar constantemente conocimientos sobre sus propiedades e indicaciones, para poder encontrar buenos resultados gracias a la selección del mejor material para un caso determinado.

**PALABRAS CLAVE:** Porcelana dental. Corona del diente. Rehabilitación bucal.

## INTRODUÇÃO

As cerâmicas estão cada vez mais sendo a opção de escolha nas clínicas odontológicas, devido ao seu melhoramento clínico. Apesar da longa história dos materiais cerâmicos, sua utilização rotineira para restaurar elementos dentais é um acontecimento que marca uma nova era na história da odontologia estética, apresentando-se como uma excelente alternativa na reprodução e mimetização de esmalte e dentina<sup>1</sup>.

O aumento da permanência dos dentes na cavidade bucal refletiu no crescimento do uso das cerâmicas, em casos que vão além da prótese total, protocolos, coroas e próteses fixas, bem como em onlays, inlays e facetas<sup>2</sup>.

Várias propriedades são observadas nas cerâmicas, sendo elas: o coeficiente de expansão térmica semelhante ao dente, translucidez, estabilidade química, fluorescência, resistência à abrasão e à compressão, compatibilidade biológica, fazem com que elas tenham uma grande utilização clínica. Porém, um bom resultado estético depende também da integridade marginal, caracterização da superfície, anatomia e cor, além da compatibilidade final das cores quando comparadas aos dentes naturais<sup>3</sup>.

Estudos clínicos demonstram que há bons resultados na utilização de restaurações cerâmicas em área estética, devido à biocompatibilidade, adaptação marginal e boa relação com os tecidos periodontais o que resulta em longevidade para o tratamento restaurador<sup>4</sup>.

Existem diferenças significativas nas cerâmicas em virtude da sua espessura e que pode influenciar clinicamente na cor final do tratamento. Diante disso, é extremamente importante a escolha por materiais que saibam entregar a estética visual e funcional que o paciente procura<sup>5</sup>.

No desenvolvimento das cerâmicas odontológicas os agentes cimentantes foram essenciais para se obter uma longa duração e retenção de restaurações indiretas e de núcleos na cavidade oral, e para o desempenho desta etapa é necessário o tratamento das superfícies dental e da superfície da restauração, que também irá depender das características do sistema cerâmico juntamente às peculiaridades do agente cimentante, para assim garantir o sucesso clínico deste procedimento reabilitador<sup>4</sup>.

Com a evolução, no fim do século XX, vários sistemas foram introduzidos no mercado, com a finali-

dade de proporcionar a confecção de restaurações cerâmicas livres de metal. Desde então, vários sistemas cerâmicos foram desenvolvidos, com o intuito de melhorar as características físicas e mecânicas do material<sup>6</sup>.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão na literatura visando apresentar os tipos de cerâmica odontológica, envolvendo desde a composição, vantagens, desvantagens e indicações.

## REVISÃO DE LITERATURA

O presente trabalho foi delineado como uma revisão de literatura do tipo narrativa, para tanto foram utilizados artigos de bases de dados, nacionais e internacionais, a saber: Google Acadêmico, PubMed, SciELO e LILACS. Com ano de publicação de 1996 a 2022, através dos operadores booleanos: and e or, e dos descritores: cerâmica; coroa dentária; reabilitação bucal, nos idiomas inglês e português. O corpus de análise selecionou 31 artigos, a partir dos quais foi realizada a síntese dos dados apresentada a seguir.

### Composições das Cerâmicas Odontológicas

As cerâmicas odontológicas são compostas de estruturas inorgânicas, elementos metálicos e semi-metálicos, como: alumínio (Al), boro (B), cálcio (Ca), cério (Ce), lítio (Li), magnésio (Mg), fósforo (P), potássio (K), silício (Si), sódio (Na), titânio (Ti) e zircônio (Zr), e quando combinados eles resultam em duas fases principais: fase cristalina, opaca, com cristais dispersos e por uma fase vítrea de silicato, transparente. Uma fase vai proporcionar, ao material, resistência e a outra translucidez respectivamente<sup>5</sup>.

As cerâmicas utilizadas na odontologia têm como principal composto a sílica (SiO<sub>2</sub>), matéria cristalina, que possui uma fórmula química simples e pode existir de diferentes formas<sup>2</sup>.

Para se definir as aplicações dos materiais cerâmicos nos processos restauradores odontológicos, é de grande importância saber a composição dessas cerâmicas. Pois elas são empregadas em procedimentos

restauradores apresentando maior conteúdo feldspato e quartzo, proporcionando um excelente resultado estético<sup>3</sup>.

### **Classificação das Cerâmicas Quanto à Composição**

Atualmente as cerâmicas odontológicas podem ser divididas em sua composição quanto ao tipo em: cerâmicas convencionais (feldspáticas) e cerâmicas reforçadas onde os materiais podem ser: leucita, dissilicato de lítio, spinel, alumina e zircônia. Quanto ao conteúdo, as cerâmicas se classificam em cerâmicas vítreas: feldspática, leucita e dissilicato de lítio e cerâmicas cristalinas/policristalinas: alumina, spinel e zircônia<sup>3</sup>.

#### **Cerâmicas Convencionais: Feldspáticas**

A cerâmica feldspática é determinada como um vidro, tendo em sua composição feldspato de potássio ( $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$ ) e pequenas incorporações de quartzo ( $SiO_2$ ). Em altas temperaturas, o feldspato decompõe-se numa fase vítrea com estrutura amorfa e numa fase cristalina constituída de leucita ( $KAlSi_2O_6$  ou  $K_2O.Al_2O_3.4SiO_2$ )<sup>4</sup>.

As coroas feldspática foram as pioneiras a serem confeccionadas em alta fusão e foram utilizadas por longas datas. Apresentaram uma ótima qualidade estética, entretanto, sua baixa resistência limitou sua indicação apenas para coroas unitárias anteriores em situações de pequeno estresse oclusal. Com essas características, uma associação desse sistema cerâmico com o metal veio para solucionar a limitação da resistência no uso em dentes posteriores. Outra possibilidade para aumentar a resistência desse material seria uma maior incorporação de matriz cristalina<sup>5</sup>.

As cerâmicas de feldspato apresentam translucidez e coeficiente de expansão térmica linear semelhante aos dentes. Elas são resistentes à compressão e aos fluídos orais que podem degradar a cerâmica feldspática, e por fim não possuem capacidade corrosiva, mas apresentam baixa resistência à tração e flexão<sup>6</sup>.

Como desvantagem, o feldspato por ser um material quebradiço, apresenta limitada capacidade de eliminar tensões, sendo estas acumuladas nas extremidades, nos ângulos e nas fendas da restauração. Portanto, as tensões se acumulam no próprio material e, se houver a presença de fendas, pode ocorrer pro-

pagação destas, ocasionando fratura. A principal razão para a fratura desse material seria pela sua incapacidade de suprimir o crescimento de trincas através da deformação, sendo assim, indicado para a confecção de coroas metalocerâmicas, cerâmicas estratificadas ou facetadas<sup>3</sup>.

#### **Cerâmicas Reforçadas com Partículas de Alumina**

No que se refere ao desenvolvimento e inserção de novos materiais às cerâmicas tradicionais, foram desenvolvidas as cerâmicas aluminizadas para proporcionar maior resistência à fratura quando comparadas às cerâmicas feldspáticas convencionais. Com o acréscimo de alumina foi observado uma perda na translucidez, pelo fato de os cristais de alumina ter uma limitada transmissão de luz, como também uma baixa resistência para o uso de alto esforço mastigatório como prótese parciais fixas, sendo mais indicada para confecção de núcleos cerâmicos e limitada à região anterior<sup>5</sup>.

As cerâmicas reforçadas por alumina tendo como o objetivo eliminar porosidade, aumentar a força, e limitar a propagação de fissuras foram adicionadas partículas de vidro de lantânio, melhorando as tensões de compressão quando uma maior quantidade de força é aplicada a ela. Como exemplo é o sistema InCeram® Alumina, que apresenta grau de opacificação por apresentar um copping opaco e cerâmica feldspática para cobertura estética, podendo esse sistema ser utilizado nas regiões posteriores e anteriores, na confecção de coroas unitárias e próteses parciais fixas<sup>7</sup>.

#### **Cerâmicas Reforçadas por Dissilicato de Lítio**

O dissilicato de lítio é um sistema cerâmico composto por cristais de dissilicato de lítio que são embebidos e unidos à matriz de vidro (cerâmica vítrea), numa proporção variando de 60 a 70% em volume de cristais para matriz de vidro. É um material com resistência entre 360 MPa a 400 MPa, propriedade que o habilita para a confecção de estruturas extremamente finas, evitando, assim, que sejam feitos desgastes excessivos da estrutura dental. Atualmente os protocolos clínicos minimizam ou dispensam os preparos dentais, preservando o esmalte como substrato para se ter maior resistência de união à interface dente - cimento

- restauração cerâmica, minimizando intercorrências pós-operatórias dando uma maior previsibilidade e sucesso clínico<sup>8</sup>.

A cerâmica dissilicato de lítio apresenta alta resistência flexural e, devido a sua translucidez, pode ser usada para confecção de restaurações monolíticas, completamente anatômicas e de contorno integral. Esse sistema cerâmico apresenta um alto padrão estético, devido ao seu índice de refração de luz similar ao esmalte dentário, sem interferências de translucidez, permitindo assim a possibilidade de reprodução com a naturalidade da estrutura dentária<sup>9</sup>.

A resistência do material juntamente com a tenacidade a fratura, as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio estão indicadas para confecção de inlays, onlays, laminados, coroas unitárias e próteses parciais fixas de três elementos. Podendo ser empregados como infraestrutura para próteses unitárias de até três elementos, recebendo posteriormente, recobrimento com porcelanas feldspáticas compatíveis<sup>5</sup>.

### **Cerâmicas Reforçadas por Zircônia**

A adição de óxidos teve o intuito de melhorar ainda mais a resistência das cerâmicas, onde a incorporação da zircônia, resultou em um aumento significativo da resistência à flexão, conferindo um dos maiores valores de tenacidade entre os materiais cerâmicos, porém conduziu a um sistema altamente opaco. Suas indicações mais precisas limitaram-se, portanto, para regiões posteriores, tanto para coroas unitárias como para próteses fixas<sup>10</sup>.

As cerâmicas a base de óxido de zircônia com adição de ítrio foram criadas para melhorar a qualidade das próteses e substituir as ligas metálicas das infraestruturas com a adição do  $Fe_2O_3$  influenciou na transformação de fase, aumentou a dureza e a resistência à fratura por flexão quando sua concentração se encontra entre 0.02% e 0.17% do peso total. A adição de óxido de ítrio a zircônia tem o intuito de diminuir a propagação de trincas controlando a expansão de volume e estabilizar a zircônia na fase tetragonal em altas temperaturas. Esse mecanismo não impede a progressão de uma fratura, ele apenas torna mais difícil essa propagação. Com o aumento da resistência mecânica, essa cerâmica é mais recomendada para confecção de abutments comparado à alumina<sup>11</sup>.

A aplicação clínica dessas cerâmicas, são utilizadas principalmente para a construção de infraestruturas

de coroas totais e próteses fixas de até 3 elementos em dentes anteriores e posteriores. Para a restauração ser finalizada as infraestruturas devem ser recobertas com as porcelanas apropriadas. E apesar da estrutura de zircônia ser a que apresenta melhor propriedade mecânica dentre as cerâmicas odontológicas, este material é o que apresenta maior opacidade, o que pode dificultar a restauração de dentes que exijam elevada translucidez, como nos dentes anteriores<sup>3</sup>.

### **Classificação das Cerâmicas Odontológicas Quanto à Sensibilidade da Superfície**

Um fator de grande relevância clínica das cerâmicas é a sua classificação quanto a sensibilidade da superfície cerâmica e esta pode ser dividida em 2 grupos: 1) as cerâmicas ácido-sensíveis: a matriz vítrea da cerâmica se degrada na presença do ácido fluorídrico e 2) as cerâmicas ácido-resistentes: cerâmicas que não são afetadas pelo tratamento de superfície por apresentarem baixo ou nenhum conteúdo de sílica, consequentemente sofrem pouca ou nenhuma degradação superficial na presença do ácido fluorídrico<sup>12</sup>.

As cerâmicas ácido-sensíveis correspondem às cerâmicas com grande quantidade de sílica (matriz vítrea) em sua composição, como exemplo as cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio; sendo a sílica a substância degradada quando em contato com o ácido hidrófluorídrico nas concentrações de 5 a 10%. Como principais características, destacam-se a elevada adesividade ao cimento resinoso e a alta translucidez, porém, apresentam menor resistência mecânica quando comparadas às cerâmicas cristalina<sup>13</sup>.

Cerâmicas à base de feldspato, leucita e dissilicato de lítio, são classificadas como ácido-sensíveis, pois quando condicionadas com hidrófluorídrico, ocorre uma dissolução dos componentes vítreos superficiais e a produção de uma superfície mais porosa e rugosa, que facilita a penetração do agente cimentante nas microrretenções<sup>14</sup>.

Entretanto, as cerâmicas ácido-resistentes apresentam em sua composição uma quantidade elevada de óxidos (fase cristalina), como o óxido de alumínio, o óxido de zircônio, e baixa quantidade de sílica. Neste caso o condicionamento ácido destas cerâmicas não é eficiente. Suas vantagens são: mais resistentes mecanicamente do que as cerâmicas vítreas, sendo indicadas para próteses fixas amplas, inclusive na região posterior. Apresentam-se menos translúci-

das, o que permite mascarar a cor de dentes escurecidos ou com retentores/pinos metálicos, porém, tem a desvantagem de ser menos resistentes quanto a união do cimento resinoso quando comparadas às cerâmicas vítreas<sup>15</sup>.

O ácido fluorídrico em concentrações de 5 a 10% em contato com cerâmicas ácido-sensíveis causa uma dissolução da matriz vítrea, em função do tempo de exposição ao ácido, modificando a superficial da cerâmica por meio de micro retenções que favorecem a adesão do cimento resinoso. Então deve-se utilizar o silano, como um agente de união, para promover uma união química entre a cerâmica o cimento resinoso e que aumente a molhabilidade do cimento nas microrretenções da cerâmica. Esse tipo de tratamento de superfície seguido da aplicação do agente silano e do cimento resinoso promove um excelente desempenho clínico dessas restaurações indiretas<sup>16</sup>.

Em cerâmicas ácido-sensíveis, o hidrofluorídrico é o responsável por promover uma dissolução superficial e por atacar seletivamente a fase vítrea dessas cerâmicas. Quando o silano é empregado irá expor o dióxido de silício e produzir alterações que contribuem para retenção micromecânica e união química. Quando se realiza o condicionamento ácido com o silano promove a molhabilidade ao cimento na superfície cerâmica, alterando seu potencial adesivo à resina<sup>14</sup>.

As cerâmicas ditas ácido-resistentes, necessitam de um artifício alternativo para condicionar suas superfícies, a fim de promover a melhor adesão ao cimento resinoso e conseqüentemente com o substrato dentário. Na literatura, as duas muito frequentemente citadas são: jateamento de óxido de alumínio (JAT) e silicatização. Neste método, as partículas de óxido de alumínio modificados por sílica são jateadas sobre a superfície da cerâmica. O impacto das partículas gera um triboplasma e a conseqüente incorporação de sílica à superfície<sup>15</sup>. Este processo não apenas cria fendas superficiais, favorecendo a retenção micromecânica, como também recobre a superfície cerâmica por sílica, o que facilita a silanização<sup>17</sup>.

Quanto às características de adesividade, as cerâmicas ácido-sensíveis são normalmente indicadas para facetas, lente de contato, fragmento cerâmico, inlays, onlays e coroas anteriores, assim como, podem ser utilizadas em dentes que apresentam núcleos de preenchimento associados a pinos de fibra de vidro. Já as cerâmicas ácido-resistentes têm como indicação principal coroas unitárias anteriores e posteriores e

próteses fixas anteriores e posteriores devido as suas características de alta resistência flexural<sup>18</sup>.

## DISCUSSÃO

A evolução dos sistemas cerâmicos até os dias atuais busca cada vez mais suprirem necessidades estéticas e funcionais nas cerâmicas utilizadas nas reabilitações, disponibilizando no mercado sistemas com maior resistência à tração e flexão, maior tenacidade, translucidez entre outras características que indicam o uso dependente da necessidade clínica. É de fundamental importância por parte do profissional, o conhecimento científico dos diversos materiais disponíveis no mercado, bem como reconhecer suas indicações e limitações, para obter restaurações duráveis e aumentar significativamente o seu tempo de vida clínico<sup>5</sup>.

Nos dias atuais a crescente demanda por uma busca de padronização estética e harmoniosa dos elementos dentais fez com que os cirurgiões-dentistas buscassem empregar materiais restauradores em seus consultórios que expressassem boa forma mecânica e apresentável, utilizando por sua vez cada vez mais os materiais compostos por cerâmica<sup>19</sup>.

As cerâmicas têm sido bem indicadas para restaurações indiretas, por conseguirem alcançar excelentes resultados estéticos. Em geral, apresentam cor, textura e propriedades mecânicas elevadas que justifiquem o seu emprego na reabilitação de dentes anteriores<sup>20</sup>.

Muitas cerâmicas apresentam uma estrutura vítrea e são reforçadas com outros materiais como alumina, leucita, porém, quando a cerâmica se apresenta policristalina, maior será a força de resistência e maior a tenacidade à fratura da cerâmica<sup>5</sup>. Visando ampliar a indicação destas cerâmicas para a confecção de coroas unitárias posteriores e, até mesmo, de próteses parciais fixas, incorporou-se à composição destes materiais, o dissilicato de lítio e o silicato de lítio reforçado por zircônia<sup>21</sup>.

Atualmente as cerâmicas odontológicas podem ser divididas em sua composição quanto ao tipo em: cerâmicas convencionais (feldspáticas) e cerâmicas reforçadas onde os materiais podem ser: leucita,

dissilicato de lítio, spinel, alumina e zircônia. Quanto ao conteúdo as cerâmicas se classificam em cerâmicas vítreas: feldspática, leucita e dissilicato de lítio e cerâmicas cristalinas/policristalinas: alumina, spinel e zircônia. É de suma importância que os profissionais conheçam a composição química e o desempenho clínico dos materiais odontológicos atuais, permitindo assim, a escolha do material restaurador mais indicado para cada caso individualmente e por consequência, proporcionar maior longevidade no tratamento<sup>3</sup>.

As cerâmicas ácido-sensíveis correspondem às cerâmicas com grande quantidade de sílica (matriz vítrea) em sua composição, como exemplo as cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio<sup>13</sup>.

Dentre as cerâmicas ácidos sensíveis, pode-se citar as cerâmicas feldspáticas, leucíticas e dissilicato de lítio, sendo as cerâmicas de dissilicato de lítio, um material com resistência entre 360 MPa a 400 MPa, propriedade que o habilita para a confecção de estruturas extremamente finas, evitando, assim, que sejam feitos desgastes excessivos da estrutura dental<sup>22</sup>.

Baseado nas indicações e estética de cada cerâmica, o dentista deve saber a respeito dos cimentos e técnicas de cimentação para cada situação clínica, selecionar adequadamente os sistemas adesivos cimentos resinosos, isolamento do campo operatório, estar atento às recomendações dos fabricantes, além de observar a espessura ideal da cerâmica, usar o substrato de maior módulo de elasticidade possível, observar força de adesão interface dente-cimento-cerâmica e devolver os contatos oclusais. As cerâmicas precisam ser classificadas de acordo com sua composição, método de processamento, resistência, temperatura de fusão, translucência, indicações clínicas, cimentação sensibilidade de superfície<sup>19</sup>.

A resistência do material juntamente com a tenacidade a fratura, as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio estão indicadas para confecção de inlays, onlays, laminados, coroas unitárias e próteses parciais fixas de três elementos. Podendo ser empregados como infraestrutura para próteses unitárias de até três elementos, recebendo posteriormente, recobrimento com porcelanas feldspáticas compatíveis<sup>23</sup>.

As cerâmicas cristalinas/policristalinas: alumina, spinel e zircônia, são cerâmicas ácido-resistentes apresentam em sua composição uma quantidade elevada de óxidos (fase cristalina), como o óxido de alumínio, o óxido de zircônio, e baixa quantidade de sílica. Neste caso o condicionamento ácido destas ce-

râmicas não é eficiente. Suas vantagens: são mais resistentes mecanicamente do que as cerâmicas vítreas, sendo indicadas para próteses fixas amplas, inclusive na região posterior. Como desvantagem, são menos translúcidas, o que permite mascarar a cor de dentes escurecidos ou com retentores/pinos metálicos, porém, são menos resistentes quanto a união do cimento resinoso quando comparadas às cerâmicas vítreas<sup>21</sup>.

A adição de óxido de ítrio a zircônia tem o intuito de diminuir a propagação de trincas controlando a expansão de volume e estabilizar a zircônia na fase tetragonal em altas temperaturas<sup>10</sup>.

Devido a sua alta resistência flexural, o dióxido de zircônia ou zircônia estabilizada por ítrio (Y-TZP) pode ser indicada para confecção de barras de prótese protocolo, infraestrutura de reabilitações protéticas de grande extensão; entretanto, deve ser respeitado os requisitos físico-mecânicos do material bem como seus princípios técnicos, como por exemplo, planejando conectores de no mínimo 4 mm de espessura<sup>10</sup>.

E apesar da estrutura de zircônia ser a que apresenta melhor propriedade mecânica dentre as cerâmicas odontológicas, este material é o que apresenta maior opacidade, o que pode dificultar a restauração de dentes que exijam elevada translucidez, como nos dentes anteriores<sup>12</sup>.

Atualmente o mercado disponibiliza sistemas cerâmicos com excelentes propriedades, fazendo com que as necessidades estéticas e funcionais sejam alcançadas. Com isso, deve-se ter a necessidade de conhecimento por parte do profissional na hora de escolha de qual material usar de acordo com a necessidade clínica do paciente, para se obter resultados duradouros e satisfatórios<sup>24</sup>.

A seleção dos tipos de técnicas a serem empregadas nas reabilitações orais, bem como a associação entre elas depende de vários fatores, como a habilidade profissional, o desejo do paciente, sabendo-se das vantagens e desvantagens de cada técnica, custo e grau de exigência estética. É importante que o profissional conheça as propriedades de diferentes materiais utilizados nas reabilitações orais, para poder indicar com segurança e executá-las respeitando os princípios clínicos corretos<sup>25</sup>.

## CONCLUSÃO

São inúmeros os tipos de cerâmicas odontológicas que estão disponíveis no mercado, fazendo com que os profissionais da área odontológica reabilitadora necessitem de uma constante busca por conhecimento sobre as suas propriedades e indicações. Portanto, os bons resultados não são exclusivos ao tipo de material utilizado, depende do tipo de cerâmica utilizado, seleção dos casos, protocolos adesivos, etapas laboratoriais e do preparo da estrutura dental aliado à habilidade do profissional.

## REFERÊNCIAS

1. Bispo LB. Cerâmicas odontológicas: vantagens e limitações da zircônia. *Rev Bras Odontol.* 2015;72(1/2):24-9.
2. Gherlone E, Mandelli F, Capparè P, Pantaleo G, Traini T, Ferrini F. A 3 years retrospective study of survival for zirconia-based single crowns fabricated from intraoral digital impressions. *J Dent.* 2014;42(9):1151-5.
3. Pinto T, Verri PR, Carvalho Júnior OB. Pró-odonto: prótese e dentística: ciclo 6. Porto Alegre: Artmed; 2014.
4. Craig RC, Powers JM. Materiais dentários restauradores. 11. ed. São Paulo: Santos; 2004.
5. Amoroso AP, Ferreira MB, Torcato LB, Pellizzer EP, Azaro JVQ, et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Rev Odontol Araçatuba.* 2012;33(2):19-25.
6. Baratieri LN, Monteiro Júnior S. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. 4. ed. São Paulo: Santos; 2015.
7. Amaral M, Belli R, Cezar PF, Valandro LF, Petschelt A, Lohbauer U. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia. *J Dent.* 2014;42(1):90-8.
8. Oliveira D, Caixeta MT, Souza FI, Rocha EP. Restaurações cerâmicas delgadas sobre dentes sem preparo em diferentes regiões dos arcos dentais: relato de 2 casos clínicos. *Arch Health Invest.* 2019;8(1):28-32.
9. Carvalho BB, Rosa NCA, Fernandes Neto AJ, Simamoto Júnior PC, Cabral LC. Classificação, propriedades e considerações clínicas dos sistemas cerâmicos: revisão de literatura. *Rev Saude Multidisc.* 2017;4:86-97.
10. Raut A, Rao PL, Ravindranath T. Zirconium for esthetic rehabilitation: an overview. *Indian J Dent Res.* 2011;22(1):140-3.
11. Raigrodski AJ, Chiche GJ. The safety and efficacy of anterior ceramic fixed partial dentures: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2001;86(5):520-5.
12. Calixto R, Massing N. Longevidade das restaurações cerâmicas anteriores. Parte 1. *Rev Dental Press Estet.* 2015;12(1):18-28.
13. Menezes MS, Carvalho ELA, Silva FP, Reis GR, Borges MG. Reabilitação estética do sorriso com laminados cerâmicos: relato de caso clínico. *ROBRAC.* 2015;24(68):37-43.
14. Lima VP. Tratamento superficiais de sistemas cerâmicos para união a cimentos resinosos. *RFO-UPF.* 2018;23(1):91-7.
15. Schmitt J, Wichmann M, Karl M, Göllner M, Lohbauer U, Holt S. Surface characteristics of zirconia-based posterior restorations: clinical and scanning electron microscopic analysis. *J Can Dent Assoc.* 2011;77:b31.
16. Zogheib LV, Bona AD, Kimpara ET, McCabe JF. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. *Braz Dent J.* 2011;22(1):45-50.
17. Oliveira PFG, Rabello TB. Tratamento de superfície para a cimentação adesiva de cerâmicas à base de zircônia: revisão de literatura. *Rev Bras Odontol.* 2017;74(1):36-9.
18. Shin YJ, Shin Y, Yi YA, Kim J, Lee IN, Cho BH. Evaluation of the shear bond strength of resin cement to Y-TZP ceramic after different surface treatments. *Scanning.* 2014;36(5):479-86.
19. Silva Neto JMA, Furtado KRS, Baumberger MCA, Duarte ISF, Trujillo AM, Alves EVR, et al. Cerâmicas odontológicas: Uma revisão de literatura. *Rev Eletr Acervo Saude.* 2020;(Suppl 40):e2416.
20. Fonseca AS. Odontologia estética: a arte da perfeição. São Paulo: Artes Médicas; 2008.
21. Pini NP, Aguiar FHB, Lima DANL, Lovadino JR, Terada RSS, Pascotto RC. Advances in dental veneers: material, applications, and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2012;4:9-16.
22. Carvalho BB, Rosa NCA, Fernandes Neto AJ, Simamoto Júnior PC, Cabral LC. Classificação, propriedades e considerações clínicas dos sistemas cerâmicos: revisão de literatura. *Rev Saude Multidisc.* 2017;4(1):86-97.
23. Colares RCR, Neri JR, Souza AMB, Pontes KMF, Mendonça JS, Santiago SL. Effect of surface pretreatments on the microtensile bond strength of lithium-disilicate ceramic repaired with composite resin. *Braz Dent J.* 2013;24(4):349-52.
24. Reichel K. Virtual reality by Cerec inLab framework. *Int J Comput Dent.* 2004;7(1):85-95.

25. Aguiar EMG, Rodrigues RB, Lopes CCA, Silveira Júnior CD, Soares CJ, Novais VR. Diferentes sistemas cerâmicos na reabilitação oral: relato de caso clínico. ROBRAC. 2016;25(72):31-6.