

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BRUNA ZÜGE

A EVOLUÇÃO DAS CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA.

Porto Alegre

2018

BRUNA ZÜGE

A EVOLUÇÃO DAS CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Odontologia da Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal do Rio Grande
do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Dra. Vivian Chiada Mainieri

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

ZÜGE, BRUNA

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA / BRUNA ZÜGE. -- 2018.
27 f.

Orientador: Vivian Chiada Mainieri.

Coorientador: Ézio Mainieri.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Cerâmicas Odontológicas. 2. Porcelanas. 3. Metalocerâmicas. I. Chiada Mainieri, Vivian, orient.
II. Mainieri, Ézio, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, que tornaram este sonho possível e se esforçaram para que eu pudesse realizá-lo, aos meus colegas e familiares que estiveram ao meu lado durante esses 5 anos e aos mestres desta instituição que transmitiram tamanho conhecimento, tanto para minha jornada profissional quanto pessoal.

RESUMO

Na atualidade a cerâmica odontológica ou porcelana dentária é um dos materiais dentários que mais vem evoluindo através de inúmeras pesquisas, sendo utilizada na fabricação de dentes, coroas, pontes, facetas, inlays, onlays, overlays, pinos, núcleos intra-canais e até implantes. Essa revisão tem como objetivo verificar e relatar a evolução ao longo dos anos das cerâmicas odontológicas. Foram utilizados nesta revisão de literatura artigos científicos, livros e catálogos coletivos disponíveis.

Palavras-chave: Cerâmicas odontológicas. Porcelanas. Metalocerâmicas.

ABSTRACT

Nowadays dental ceramics or dental porcelain is one of the dental materials that has been evolving through countless researches, being used in the manufacture of teeth, crowns, bridges, facets, inlays, onlays, overlays, pins, intra-canal nuclei and even implants. This review aims to verify and report the evolution over the years of dental ceramics. In this literature review, scientific articles, books and collective catalogs were used.

Keywords: Dental-ceramic. Porcelain. Metal-ceramic Prostheses.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS	8
3	REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1	SISTEMAS CERÂMICOS	9
3.2	COMPOSIÇÃO DA CERÂMICA.....	10
3.3	INDICAÇÕES DAS CERÂMICAS	13
3.4	VANTAGENS	15
3.5	DESVANTAGENS	15
3.6	COMPLICAÇÕES BIOLÓGICAS	16
3.7	COMPLICAÇÕES MECÂNICAS.....	16
3.8	LONGEVIDADE DAS CERÂMICAS	17
4	MATERIAIS E MÉTODOS	19
5	DISCUSSÃO	20
6	CONCLUSÃO	22
	REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

As cerâmicas foram utilizadas como material odontológico pela primeira vez em 1774, na fabricação de dentes para uma prótese total pelo químico Alexis Duchateau e pelo dentista Nicholas Dubois. Mais tarde, novas formas de manuseio das cerâmicas foram patenteadas e a confecção de coroas totalmente cerâmicas sobre uma lâmina de platina foram realizadas a partir da invenção do forno elétrico (1894) e da porcelana de baixa fusão (1898). Em 1903, as cerâmicas entraram para a odontologia restauradora após o emprego de coroas de jaqueta de porcelana.

O crescente interesse por um padrão estético harmonioso do sorriso e a necessidade do emprego de materiais restauradores de excelente qualidade foi determinante no desenvolvimento de inúmeras aplicações clínicas para os materiais cerâmicos. Os mesmos, são caracterizados por estruturas inorgânicas não metálicas compostas de oxigênio com um ou mais elementos metálicos ou semi-metálicos associados.

A busca por um sorriso estético e o contínuo avanço nas propriedades dos materiais restauradores odontológicos, resultou em significativo aumento nas indicações de restaurações em cerâmica pura devido às características de cor, textura e resistência desse material. Além de se assemelharem ao esmalte dentário por suas propriedades mecânicas, ópticas e estabilidade química, as cerâmicas odontológicas têm: estabilidade de cor, alta resistência e durabilidade, excelente lisura superficial, resistência à abrasão, baixo acúmulo de placa bacteriana, coeficiente de expansão térmica e rigidez compatíveis com as estruturas dentais. A associação dessas características faz com que os materiais cerâmicos proporcionem excelente estética, função e durabilidade quando bem indicados.

Após décadas de evolução, a odontologia contemporânea tem empregado cada vez mais procedimentos restauradores conservadores ou minimamente invasivos, que incluem os procedimentos indiretos, não sendo mais preponderantes preparos extensos objetivando apenas a criação de macro retenções. Tais procedimentos conservadores são dependentes de adequada adesão entre os materiais restauradores e os substratos dentários, e a possibilidade de empregá-los

deve-se principalmente à melhoria dos materiais resinosos poliméricos, como: adesivos, cimentos e resinas compostas.

A possibilidade de fixação adesiva dos materiais restauradores cerâmicos aos tecidos dentais associada com o sucesso estético de restaurações livres de infraestrutura metálica impulsionou avanços no desenvolvimento e na fabricação das cerâmicas odontológicas. Isso resultou em implementações que permitiram melhores propriedades mecânicas, como o aumento da resistência à fratura desses materiais.

Tal ganho de resistência nos materiais cerâmicos deu-se principalmente com a modificação e/ou o aumento do conteúdo cristalino nesses materiais e também com os avanços obtidos nas formas de processamento.

Para obtenção de desempenho adequado do procedimento restaurador com restaurações totalmente cerâmicas, deve-se ter associação de resistência da restauração e estética satisfatória. Esses fatores são dependentes de planejamento minucioso que deve ser conduzido envolvendo as seguintes etapas, condicionadas de acordo com cada condição clínica e demanda estética: escolha do sistema cerâmico adequado, extensão e forma do preparo no substrato dentário, tratamento de superfície da restauração cerâmica e procedimentos de fixação.

2 OBJETIVOS

Essa revisão tem como objetivo verificar o que há de mais atual na literatura em relação às tecnologias disponíveis sobre a evolução das cerâmicas odontológicas, conferindo melhoras às características como estética e resistência, os materiais envolvidos nesse sistema além das vantagens, desvantagens, indicações e contraindicações.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SISTEMAS CERÂMICOS

As cerâmicas são o material de eleição em função da estética, biocompatibilidade e da longevidade clínica. Desde o surgimento do primeiro dente de porcelana até os dias de hoje, o avanço tecnológico proporcionou o desenvolvimento de vários sistemas cerâmicos na odontologia. Estes novos sistemas tentam superar as características de fragilidade e baixa tenacidade à fratura dos materiais cerâmicos que limitaram a sua utilização (PINHEIRO, 2008).

A estética é um fator primordial na Odontologia. As restaurações ceramo-cerâmicas, por sua vez, em razão de sua alta capacidade de mimetizar os tecidos dentais, são a escolha de preferência de muitos profissionais e pacientes; contudo, ocasionalmente estas coroas falham gerando desconforto e inconvenientemente abrem questões sobre a efetividade desse tipo de tratamento. Definir a efetividade e determinar a média de longevidade é o principal objetivo dos estudos de sobrevida em prótese parcial fixa (AMOROSO et al., 2012). Tais dados trazem informações importantes sobre o prognóstico da terapia protética e dos materiais utilizados, sendo possível monitorar o modelo estudado e ranquear as possíveis causas de falhas. As cerâmicas possuem excelentes características, tais como: biocompatibilidade, estabilidade de cor, baixa condução térmica, baixo acúmulo de placa, resistência à abrasão, além de promover uma excelente estética (HASELTON et al., 2000). Entretanto, as cerâmicas são frágeis e de baixa resistência mecânica, quando submetidas às tensões de tração, o que compromete seu desempenho clínico em alguns aspectos. As tradicionais coroas metalocerâmicas consistem numa infraestrutura de metal recoberta por porcelana. A infraestrutura de metal é opaca e por consequência não consegue imitar a translucidez do dente natural. Os sistemas totalmente cerâmicos surgiram com o intuito de eliminar estas infraestruturas, na tentativa de promover uma melhor distribuição da reflexão da luz, resultando assim, numa melhor estética (ANUSAVICE et al., 2013). Atualmente existe uma grande variedade de classes cerâmicas disponíveis para distintas indicações, de acordo com seus fabricantes. Contudo, não existe um único sistema totalmente cerâmico passível de ser empregado em todas as situações clínicas. Em pouco tempo, impulsionadas por uma demanda estética crescente, cerâmicas para infraestruturas

foram desenvolvidas e podem ser indicadas com certa segurança em situações clínicas específicas. O aumento crescente na resistência destes materiais permitiu a substituição de molares, os quais estão na região com maior esforço oclusal (AMOROSO et al., 2012).

3.2 COMPOSIÇÃO DA CERÂMICA

As cerâmicas odontológicas são compostas por elementos metálicos (alumínio, cálcio, lítio, magnésio, potássio, sódio, lantânio, estanho, titânio e zircônio) e substâncias não metálicas (silício, boro, flúor e oxigênio) e caracterizadas por duas fases: uma fase cristalina circundada por uma fase vítrea de silicato (KINA, 2005). A porção vítrea das cerâmicas é caracterizada por cadeias de tetraedros de (SiO_4) em que cátions de Silício estão posicionados no centro de cada tetraedro com ânions Oxigênio em cada um dos cantos, resultando tanto em ligações covalentes quanto em iônicas (ANUSAVICE et al., 2013). Essa porção Si/O é que define a viscosidade e a expansão térmica do material. A matriz vítrea é responsável pelas propriedades ópticas do material, como a translucidez. A presença de óxidos metálicos, inseridos em menor quantidade, reforça a fase vítrea e interfere na cor das cerâmicas. Já a fase cristalina relaciona-se com as propriedades mecânicas (resistência e isolamento) e também com as ópticas, de acordo com a quantidade de cristais e natureza da composição. A composição das porcelanas é relevante para definir as suas aplicações, sejam elas artísticas ou com indicações odontológicas, e a quantidade de feldspato, caulim e quartzo define a utilização das porcelanas/cerâmicas.

As cerâmicas empregadas em procedimentos restauradores odontológicos apresentam maior conteúdo de feldspato, seguido por quartzo, o que acarreta um excelente resultado estético devido às suas propriedades óticas (MARQUARDT; STRUB.; 2005). Já as porcelanas utilizadas para confecção de trabalhos culturais e dispositivos domésticos além de apresentarem feldspato, apresentam um equilíbrio entre a quantidade de quartzo e caulim.

As cerâmicas dentais são conhecidas pela sua excelente propriedade em reproduzir as características dos dentes naturais, por ser altamente durável, de ampla aceitação tanto do profissional quanto do paciente, biocompatibilidade,

natureza refratária, inércia química, friabilidade e baixa resistência à tração, sendo que diversos estudos realizados visam melhorar a resistência à fratura das cerâmicas, destacando-se a união a metais (restaurações metalô-cerâmicas).

A composição atual e usual da cerâmica se dá por: 63% de sílica, 17% de alumina, 7% de óxido de boro, 7% de potássio, 4% de sódio, 2% outros óxidos (ANUSAVICE, 2013).

A leucita também está presente nas cerâmicas feldspáticas e é relacionada à quantidade de feldspato de potássio. É utilizada em associação com outros óxidos como forma de se controlar o coeficiente de expansão térmica, tornando-o semelhante ao do material da infraestrutura, minimizando o estresse térmico residual (HIGASHI et al., 2010). De acordo com sua composição, podem ser utilizadas como material de recobrimento de infraestruturas metálicas ou cerâmicas de diversos tipos (camada de opaco, corpo de dentina, dentina gengival, esmalte e esmalte incisal), além de ser utilizada também em restaurações totalmente cerâmicas, como inlays, onlays, facetas laminadas e coroas totais, apesar das limitações para o último caso.

As porcelanas feldspáticas apresentam translucidez e coeficiente de expansão térmica semelhante aos dos dentes; são resistentes à compressão e à degradação hidrolítica promovida pelos fluidos orais, além de não possuírem potencial corrosivo. No entanto, apresentam baixa resistência à tração e flexão (60MPa) e elevada dureza (HIGASHI et al., 2010). Com base no princípio de que quanto

maior a quantidade de matriz cristalina, maior a resistência da cerâmica, foram então propostas as cerâmicas reforçadas, que apresentam maior proporção de fase cristalina quando comparadas com as cerâmicas convencionais. Cristais de leucita, dissilicato de lítio, alumina, spinel e zircônia são os mais comumente empregados para atuarem como agentes de reforço da fase cristalina, diminuindo a propagação de trincas nas cerâmicas quando submetidas a tensões de tração, o que aumenta, desta forma, a sua resistência.

As cerâmicas feldspáticas foram as pioneiras a serem confeccionadas em alta fusão, onde na associação com as lâminas de platina constituíam as coroas metalocerâmicas (SOUZA et al., 2012). Com ótima qualidade estética, as coroas

puras de porcelanas feldspáticas foram utilizadas por longa data, entretanto, sua baixa resistência limitou sua indicação apenas para coroas unitárias anteriores em situações de pequeno stress oclusal. No intuito de melhorar a sua resistência, as cerâmicas feldspáticas foram reforçadas por leucita, sendo indicadas para restaurações do tipo facetas laminadas, inlays e onlays, contudo ainda apresentado uma resistência flexural de aproximadamente 180 MPa¹³ (HIGASHI et al., 2010).

O acréscimo de cristais de dissilicato de lítio a formulação das cerâmicas feldspáticas, dispersos em uma matriz vítrea de forma interlaçada favoreceu as propriedades mecânicas sem, contudo, comprometer as propriedades ópticas das cerâmicas vítreas. Surgiu assim, um novo sistema cerâmico apresentando resistência flexural de aproximadamente 400Mpa. As cerâmicas de dissilicato de lítio, além de serem indicadas para inlays, onlays, coroas unitárias e facetas laminadas, também passaram a ser indicadas para próteses fixas de três elementos anteriores até segundo pré-molar.

Procurando atender as exigências funcionais, pesquisas evoluíram em busca de cerâmicas estruturalmente mais resistentes, onde a incorporação de óxidos metálicos originou uma nova classe de sistemas cerâmicos. As cerâmicas aluminizadas foram desenvolvidas para proporcionar duas vezes mais resistência à fratura quando comparadas às cerâmicas feldspáticas convencionais (SOUZA et al., 2012). Essa cerâmica contém 50% de óxido de alumina com melhor resistência a flexão, porém observou-se uma perda na translucidez, devido à transmissão de luz ser limitada pelos cristais de alumina, além de uma resistência ainda insuficiente para uso na região posterior e construção de próteses parciais fixas, ficando somente indicada para próteses de três elementos na região anterior, e também passou a ser indicada para confecção de núcleos cerâmicos.

Para eliminar porosidade, aumentar a força, e limitar a propagação de fissuras foram adicionadas partículas de vidro de lantânio, assim, as tensões de compressão melhoraram quando foram introduzidas mais forças sobre a cerâmica. Tal fato deve-se às diferenças no coeficiente de expansão térmica da alumina e das cerâmicas vítreas (ANUSAVICE et al., 2013).

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 (SOUZA et al., 2012). Suas indicações mais precisas limitaram-se, portanto, para regiões posteriores, tanto para coroas unitárias como para próteses fixas de três elementos.

3.3 INDICAÇÕES DA CERÂMICA

As próteses são utilizadas com frequência na clínica odontológica, seja para solucionar a perda de um único dente ou na reabilitação de toda a oclusão. A substituição de dentes ausentes contribui para o maior conforto do paciente, com melhorias em sua capacidade de mastigação e na saúde e integridade dos arcos dentais, auxiliando no aumento da autoestima. A crescente procura da sociedade pelo belo e harmonioso tem refletido também no dia-a-dia do cirurgião-dentista, onde as restaurações cerâmicas livres de metal têm se tornado a principal alternativa de tratamento para a reconstrução das estruturas dentárias perdidas (ANUSAVICE et al., 2013). Essa ampla utilização deve-se à capacidade das cerâmicas de mimetizar o dente natural, reproduzindo as propriedades ópticas do esmalte e da dentina, bem como sua textura; além disso, sua biocompatibilidade contribui para a manutenção da saúde periodontal e pulpar.

As coroas metalo-cerâmicas, embora ainda largamente utilizadas, apresentam problemas estéticos, particularmente na margem cervical, uma vez que as ligas metálicas empregadas como infraestrutura interferem no fenômeno de reflexão e causam pigmentação dos tecidos pelo processo de corrosão. Por outro lado, a cerâmica constitui-se num material com pouca capacidade de sofrer deformação plástica haja vista sua alta friabilidade (FIGUEIREDO, 2008). A escolha do sistema cerâmico a ser empregado não deve ser baseada na análise de uma propriedade mecânica apenas, mas sim numa avaliação comparativa de um conjunto delas - como resistência à flexão e à tração - aliado a estudos clínicos, pois diversos fatores influenciam a resistência mecânica e a longevidade das restaurações, diferindo em muitos aspectos das situações laboratoriais (ANUSAVICE et al., 2013).

A resistência à fratura das coroas cerâmicas está baseada em diversos fatores, tais como obediência à indicação de cada tipo cerâmico de acordo com a região a ser reabilitada, preparo dental adequado, minuciosa execução laboratorial,

espessura adequada do *coping*, tipo de cimentação e cuidadoso ajuste oclusal (FIGUEIREDO, 2008). Ainda é necessário largo aprimoramento destes materiais no sentido de promover dureza compatível com valores de resistência que permitam a utilização segura e duradoura das próteses ceramo-cerâmica em áreas de esforço mastigatório, inclusive pontes fixas de maior extensão. Desta forma, torna-se de suma importância seu avanço físico-químico, por meio de pesquisas clínicas e laboratoriais com o objetivo de aliar as propriedades estéticas, tão consagradas das porcelanas odontológicas, com valores de resistência que assegurem sua longevidade. Sendo assim, a indicação de cada sistema cerâmico deve ser feita de maneira criteriosa, levando em consideração não apenas a resistência mecânica do material como também a região que deverá ser restaurada e a forma de união entre o dente e a restauração, a fim de garantir a longevidade do tratamento (GOMES et al., 2008)

TABELA 1: Exemplos, indicações e propriedades das cerâmicas.

Principais Materias	Resistência Flexural	Indicações Clínicas
Cerâmica Vítreo Feldspática (SiO ₂ - Al ₂ O ₃ - Na ₂ O- K ₂ O)	110 Mpa	Coroas anteriores, facetas, Inlay, Onlay
Leucita (SiO ₂ - Al ₂ O ₃ - K ₂ O)	160 Mpa	Coroas anteriores, facetas, Inlay, Onlay
Dissilicato de Lítio (SiO ₂ - Li ₂ O)	380 a 400 Mpa	Coroas Anteriores Coroas Posteriores até Pré-Molar PPF anterior Prótese adesiva anterior Facetas e Lente de Contato Inlay, Onlay

Alumina (Óxido de Alumínio) (Al ₂ O ₃)	550 a 650 Mpa	Coroas Anteriores e Posteriores PPF anterior Prótese adesiva
Zircônia (ZrO ₂ estabilizada por Y ₂ O ₃)	900 a 1200 Mpa	Coroa anterior e posterior PPF anterior e posterior Prótese adesiva <i>Abutment</i> de implante

3.4 VANTAGENS

As cerâmicas odontológicas são atraentes graças à sua biocompatibilidade, estabilidade de cor a longo prazo, resistência ao desgaste e à sua capacidade de serem conformadas em formas precisas (ANUSAVICE et al., 2013). Além disso, outros atributos importantes da cerâmica dental são o seu potencial de simular a aparência dos dentes naturais e suas propriedades isolantes (baixa condutividade térmica, baixa difusividade térmica e baixa condutividade elétrica). Em função dos átomos metálicos transferirem seus elétrons mais externos para átomos não-metálicos e, dessa forma, estabilizar o alto potencial de mobilidade de elétrons, as cerâmicas constituem-se excelentes isolantes térmicos e elétricos.

3.5 DESVANTAGENS

A maioria das cerâmicas é caracterizada pela sua natureza refratária, alta dureza, suscetibilidade à fratura frível em tensões relativamente baixas (resistência à tração relativamente baixa e porcentual de alongamento praticamente nulo) e neutralidade química. Para aplicações na odontologia, é desejável que a cerâmica possua uma dureza menos que a do esmalte e uma superfície de fácil polimento, para minimizar os danos que podem ser causados no esmalte pela superfície cerâmica.

A suscetibilidade das cerâmicas à fratura frível é a principal desvantagem apresentada por estes materiais, particularmente quando uma trinca e tensões de tração coexistem na mesma região de uma restauração cerâmica (PIETURSSON et al., 2006)

3.6 COMPLICAÇÕES BIOLÓGICAS

As complicações biológicas são menos frequentes do que as complicações mecânicas em coroas ou PPF totalmente cerâmicas. A falha biológica mais frequente é a perda de vitalidade pulpar, com taxa de 2,1% em 5 anos (PIETURSSON et al., 2006).

A perda da vitalidade pulpar ou fratura do pilar pode estar relacionada com o desgaste excessivo da estrutura dentária resultado de preparos dentários extensivos. A segunda maior causa de fracassos em sistemas totalmente cerâmicos está relacionada com a recidiva de cárie, com taxa anual de 0,37%. Já no sistema metalocerâmico, as complicações biológicas são as mais representativas (MARTINS et al., 2010). Em uma análise retrospectiva de 332 PPF em 20 anos foi observado que a razão mais comum para complicações irreversíveis foi a recidiva de cárie (22%) seguida pela perda de retenção (15,3%) (DE BACKER et al., 2006).

3.7 COMPLICAÇÕES MECÂNICAS

Como dito anteriormente, as cerâmicas são frágeis e suscetíveis à fratura, principalmente quando se encontram em ambiente úmido e sofrendo carregamentos cíclicos. O desempenho estrutural dos sistemas cerâmicos permanece menos estável do que o do sistema metalocerâmico, pois a fratura catastrófica ou da porcelana de revestimento afeta de 5 a 10% das coroas totalmente cerâmicas em um período de 6 anos (KELLY et al., 1989).

A evidência clínica indica que a maioria das fraturas que ocorre em estruturas protéticas é o resultado da falha por fadiga, a qual é explicada pelo desenvolvimento e a propagação de trincas microscópicas em áreas de concentração de tensão (WISKOT et al., 1995). A capacidade de resistência do material à propagação de trincas pode ser descrita pela propriedade de tenacidade à fratura (K_{IC}), a qual é uma propriedade intrínseca do material, sendo um importante parâmetro a ser avaliado durante a seleção do sistema cerâmico (CESAR et al., 2006). As trincas podem ter origem em locais que envolvem defeitos de processamento, como: aspereza superficial, porosidades e inclusão de impurezas; e de defeitos inerentes ao material, também relacionados ao tamanho da partícula, à tensão residual e à presença de micro-trincas (KELLY et al., 1989).

Um grande número de fatores pode afetar o desempenho das coroas totalmente cerâmicas, os quais podem ser controlados pelo clínico ou são dependentes do paciente. O desafio é entender como cada fator ou a interação entre estes podem influenciar a longevidade clínica. Um fator em especial chama a atenção. A análise dos trabalhos de acompanhamento clínico demonstra claramente a preocupação dos autores em excluir pacientes com atividade parafuncional, pois podem produzir forças oclusais com potencial deletério sobre os sistemas totalmente cerâmicos (MCLAREN et al., 2010).

3.8 LONGEVIDADE DAS CERÂMICAS

Vários fatores governam a longevidade das próteses. As falhas podem ser classificadas em biológicas, mecânicas, relacionadas ao paciente e ao profissional (MARTINS et al., 2010). Entretanto, muitas falhas estão ligadas principalmente ao item anterior desta discussão, quando há erro na indicação do tipo correto de reabilitação que deve ser feito para cada paciente a longevidade do trabalho fica prejudicada.

Quando os valores das taxas de sobrevida dos sistemas ceramo-cerâmicos são agrupados de acordo com a posição na boca, torna-se evidente que as próteses localizadas na região anterior apresentam sobrevida superior às localizadas na região posterior (B. E. PIETURSSON, et al., 2006). Contudo, observa-se uma maior incidência de substituição para as coroas metalocerâmicas na região anterior em detrimento de necessidades estéticas, pois frequentemente a cinta metálica e o escurecimento da região marginal afetam a estética da região cervical da coroa resultando em uma aparência não natural (T. TAKEDA, et al., 1996).

Existem seis critérios basicamente que devem ser levados em consideração, a fim de minimizar os riscos de uma estética insuficiente, fracassos clínicos, retratamentos e possíveis processos entre dentistas, paciente, técnico e fabricante.

- O dentista não deve indicar próteses unitárias de cerâmica pura para pacientes com evidências de bruxismo extremo, apertamento ou má-oclusão. Nesses casos, deve-se indicar próteses metalocerâmicas ou metálicas.

- A experiência do técnico do laboratório deve ser extensa para assegurar um índice de sucesso de pelo menos 98% por um período de três anos. Este é o índice de

sucesso para próteses unitárias e PPFs metalocerâmicas após 7,5 anos. Devem-se selecionar apenas técnicos que demonstrem atenção meticulosa a detalhes. Técnicos com altos padrões éticos são relutantes em aceitar moldagens com margens pouco visíveis ou incompletas.

- O dentista deve julgar se o sucesso estético anterior com próteses metalocerâmicas combinadas com as exigências estéticas específicas do paciente proporcionariam resultados mais previsíveis e maior longevidade que uma prótese unitária de cerâmica pura. Uma prótese unitária metalocerâmica feita a partir de sistemas metalocerâmicos nas quais já se obteve êxito clínico anterior é mais aconselhável do que uma prótese unitária de cerâmica pura quando o paciente possuir uma necessidade estética normal ou menor que a média.

- O uso de próteses unitárias de cerâmica pura é indicado quando os dentes anteriores adjacentes exibem um alto grau de translucidez, além disso, aconselha-se utilizar núcleos cerâmicos mais tenazes nas regiões posteriores quando o espaço for limitado ou existirem condições de alta tensão.

- Os pacientes devem aceitar os benefícios, riscos e alternativas do tratamento proposto pelo profissional descrito, e devem dar o seu consentimento para que o tratamento seja executado. Isso significa que um consentimento deve ser obtido do paciente, preferivelmente por escrito. À medida que se ganha sucesso e experiência com as próteses, esta precaução torna-se de importância secundária. Porém, inicialmente, o paciente deve ser informado dos índices mais altos de sucesso de próteses metalocerâmicas em períodos mais longos, especialmente quando usadas em regiões posteriores. Além disso, o diferencial de custo entre as próteses unitárias cerâmicas e metalocerâmicas deve ser considerado.

- A habilidade do dentista é de importância suprema ao produzir moldagens perfeitas derivadas de preparos lisos, livres de áreas retentivas, com margens contínuas e bem-definidas e com redução adequada do dente. Se esse desempenho não pode ser mantido constantemente sem um aumento significativo do tempo de preparo, quando comparado com preparos para próteses metalocerâmicas, o uso das próteses cerâmicas é contraindicado

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado como Trabalho de Conclusão de Curso apresentando ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O estudo foi desenvolvido por meio de um levantamento bibliográfico realizado nas seguintes etapas:

1. Coleta de títulos e resumo de artigos científicos e livros;
2. Leitura e seleção das referências;
3. Análise final dos artigos e seleção das citações que deverão fazer parte da revisão de literatura.

Foram utilizados nesta revisão de literatura estudo artigos científicos, livros e catálogos coletivos disponíveis nas bibliotecas, MEDLINE, Scielo e correio eletrônico sobre sistemas cerâmicos a fim de avaliar quais as vantagens, desvantagens, indicações e contra-indicações em relação às atualidades dos sistemas livres de metal.

5 DISCUSSÃO

Diante de sua alta capacidade de mimetizar a estrutura dental, a cerâmica vem sendo cada vez mais empregada na Odontologia; reconhecidamente um material friável, tem sofrido mudanças em sua composição e estrutura molecular para se obter um ganho na resistência às forças mastigatórias e assim ampliar seu uso. Se antes estava indicada apenas para coroas unitárias na região anterior da boca, agora, com o advento dos sistemas cerâmicos à base de zircônia, pode ser empregada em reabilitações maiores, contudo, a sobrevida clínica dessas próteses precisa ser mais bem avaliada.

O desenvolvimento de novos conceitos quanto ao uso universal das cerâmicas odontológicas só foi possível com a introdução de alternativas mecanicamente viáveis e recursos estéticos compatíveis com o elemento dentário a ser reproduzido.

Existe uma ampla variedade de materiais odontológicos, as quais vêm sofrendo modificações em sua composição de modo a aliar requisitos estéticos e funcionais. O planejamento é fundamental na busca pelos melhores resultados dos procedimentos restauradores. A utilização de algumas técnicas aliadas a este planejamento permite a execução do trabalho com maior previsibilidade e com máxima preservação da estrutura dental. (HIGASHI)

Torna-se então, importante para o cirurgião-dentista ter conhecimento das propriedades físicas e mecânicas dos materiais restauradores, a fim de combinar com a excelência estética da técnica e, assim, obter a tão almejada harmonia do sorriso. (OMAIS; YASSUMOTO, 2001).

Outro fato importante a ser considerado é a comunicação profissional x paciente. Essa etapa é imprescindível durante a fase de planejamento, a fim de que o sucesso clínico seja alcançado. Isso faz com que os procedimentos reabilitadores estéticos conservadores sejam particularmente recompensadores para o paciente. (FIGUEIREDO, 2008). A cerâmica continua sendo o material de escolha para restaurações estéticas, devido à suas diversas vantagens e custo benefício. Visto o sucesso clínico superior a 90% ao longo de 6 anos de avaliação (MARQUARDT;

STRUB JUNIOR.,2006) ou até mesmo de 100% ao longo de 5 anos para alguns sistemas específicos. (DELLA BONNA; KELLY JUNIOR.,2008).

Porém segundo Touatti (1996), os cerômeros são apresentados como alternativas viáveis em casos de inlay/onlay, facetas, coroas e próteses fixas de até três elementos e próteses sobre implantes com bases metálicas o cerômero - é um material relativamente recente, com o intuito de preencher as dificuldades clínicas das cerâmicas devido ao alto módulo de elasticidade, alto potencial abrasivo da dentição antagonista e dificuldades de reparo, entre outras. Shannon et al (1998), citaram que os materiais estéticos indiretos, tanto os cerômeros como as cerâmicas,têm sido amplamente indicados, de acordo com o caso e têm apresentado alto resultado estético.

6 CONCLUSÃO

Uma diversidade de sistemas cerâmicos está atualmente disponível no mercado decorrente da busca cada vez maior pela excelência estética na Odontologia. Cada sistema cerâmico apresenta vantagens e desvantagens quando comparados, assim como apresentam indicações específicas e também suas contraindicações.

Através dos estudos clínicos dos diversos sistemas cerâmicos analisados, pode-se concluir que cabe ao profissional avaliar a real indicação de cada sistema e aplicá-lo na sua clínica diária, sempre considerando que esses novos sistemas possuem tempos de avaliação clínica ainda insuficientes, principalmente quando comparados a estudo clínicos mais longos das tradicionais coroas metalocerâmicas. Sugere-se, portanto, que a utilização desses sistemas seja feita com parcimônia, seguindo estritamente suas indicações, enquanto se espera por resultados de estudos clínicos de longa duração, bem como pelo desenvolvimento de soluções referentes às falhas coesivas das porcelanas de cobertura presentes nos sistemas à base de zircônia.

REFERÊNCIAS

- AMOROSO, P. A.; FERREIRA, B. M.; TORCATO, B. L. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. **Rev. Odontol. Araçatuba**. Araçatuba, v 33, n. 2, p. 19-25, jul./dez. 2012.
- ANDREIUOLO, R.; GONÇALVES, A. S.; DIAS, K. R. H. C. A zircônia na Odontologia restauradora. **RBO**, Porto Alegre, v. 68, n. 1, p. 49-53, 2011.
- ANUSAVICE, K.J; SHEN, C; RAWLS, H.R. - **Phillips Materiais Dentários**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- BINDL A., MORMANN W. H., An up to 5-year clinical evaluation of posterior in-ceram CAD/CAM core crowns. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.15, no. 5, p. 451-456, 2002.
- BISPO, B. L. Cerâmicas Odontológicas: vantagens e limitações da zircônia. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-29, jan./jun. 2015.
- CESAR P. F. et al, **J. Biomed. Mater. Res. B - Appl. Biomater.**, Hoboken, v. 78, no. 2, p. 265, 2006.
- DE BACKER H., et al., A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v. 19, no. 2, p. 143-153, 2006.
- DELLA BONNA A, KELLY JR. The clinical success of all-ceramic restorations. **Pract. periodontics aesthet. dent.**, Chicago v. 139, no. 13, p. 8-13, 2008.
- FIGUEIREDO, et al. Otimizando a estética por meio de reanatomizações em dentes conóides. **RGO**, Porto Alegre, v. 56, n. 3, p. 333- 336, jul./set. 2008.
- HASELTON D. R., DIAZ-ARNOLD A. M., HILLIS S. L., Clinical assessment of high-strength all-ceramic crowns. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 83, no. 4, p. 396-401, 2000.
- HIGASHI, C. GOMES, J. C., KINA, S., ANDRADE, O. S. de, HIRATA, R. Planejamento estético em dentes anteriores. In: HIGASHI, C. **Odontologia estética – planejamento e técnica**. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 139-154.

KELLY J. R., CAMPBELL S. D., BOWEN H. D., **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 62, no. 5, p. 62, p. 536, 1990.

KELLY J. R., Dental ceramics: current thinking and trends. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 48, no. 2, p. 513-524, 2004.

KINA, S. Cerâmicas dentárias. **Rev. Dental Press Estét**, Maringa, v. 2, n. 2, p. 111-128, 2005.

LAWN B. R., DENG Y., THOMPSON V. P., Use of contact testing in the characterization and design of all-ceramic crownlike layer structures: a review. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 86, no. 5, p. 495-510, 2001.

MARQUARDT P, STRUB JR. Survival rates of IPS empress 2 allceramic crowns and fixed partial dentures: results of a 5-year prospective clinical study. **Quintessence Int.**, Chicago, v. 37, no. 4, p. 253-259, 2006.

MARQUARDT P., STRUB J. R., Survival rates of IPS empress 2 all-ceramic crowns and fixed partial dentures: results of a 5-year prospective clinical study. **Quintessence int.**, Chicago v. 37, no. 4, p. 253-259, 2006.

MARTINS, L. M., et al. Comportamento biomecânico das cerâmicas odontológicas: revisão. **Cerâmica**, São Paulo, v. 56, p. 148-155, 2010.

MCLAREN E. A., WHITE S. N., Survival of In-Ceram Crowns in a Private Practice. A prospective clinical trial. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 83, no. 2, p. 216-222, 2000.

OMAIS, S., YASSUMOTO, L. M., Reanatomização e recontorno cosmético de dentes anteriores: relato de caso. **JBC Clin Odontol Int**, Curitiba v. 5, n. 30, p. 499-502, 2001.

PJETURSSON B. E., et al. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 18, Suppl. 3, p. 73-85, June 2007.

SHANNON, A.;Ceromers usedwith indirect resins/ceramics : material,clinical applications, and prepar guidelines. **Dent Today**, Montclair NJ, v.17, no.3, p.60-65, 1998.

SOUZA, R. O. A; ÖZCAN, M.; MIYASHITA, E.; Zircônia na Odontologia: vantagens e possíveis limitações. In: MENDES, WB, MIYASHITA, E, OLIVEIRA, GG.

Reabilitação oral: previsibilidade e longevidade. São Paulo: Napoleão, 2012. p. 513-563.

TAKEDA T., ISHIGAMI K., SHIMADA A., OHKI K., A study of discoloration of the gingiva by artificial crowns. **Int. J. Prosthodont.**, St. Louis, v. 9, no. 2, p. 197-202, 1996.

TOUATI, B.; The evolution of aesthetic restorative materials for inlays and onlays: a review. **Pract Periodontics Aesthet Dent.**, New York v. 8, no. 7, p. 657-666, 1996.

WISKOTT H. W., NICHOLLS J. I., BELSER U. C., Stress fatigue: basic principles and prosthodontic implications. **Int. J. Prosthodont.**, St. Louis v. 8, no. 2, p. 105-116, 1995.