

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

CAROLINA ASCENÇÃO FULGÊNCIO
PEDRO PAULO FARIA MOTA

COMPARAÇÃO ENTRE LAMINADOS CERÂMICOS
À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO E CERÂMICA FELDSPÁTICA:
Uma revisão de literatura

Sete Lagoas/MG

2022

**CAROLINA ASCENÇÃO FULGÊNCIO
PEDRO PAULO FARIA MOTA**

**COMPARAÇÃO ENTRE LAMINADOS CERÂMICOS
À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO E CERÂMICA FELDSPÁTICA:
Uma revisão de literatura**

Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Prof. Dr. Vitor César Dumont

Sete Lagoas/MG
2022



Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016

Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Carolina Ascensão Fulgêncio
Pedro Paulo Faria Mota

**COMPARAÇÃO ENTRE LAMINADOS CERÂMICOS
À BASE DE DISSILICATO DE LÍCIO E CERÂMICA FELDSPÁTICA:
Uma revisão de literatura**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovada em 09 de Junho de 2022.

Prof. (a) Vitor Cesar Dumont
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientador(a)

Prof. (a) Luciano Marques Silva
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Sete Lagoas, 09 de Junho de 2022.

RESUMO

A demanda por restaurações estéticas justifica a rápida evolução das cerâmicas odontológicas em âmbito científico pelo grande potencial biomimético. Diferentes tipos de sistemas cerâmicos são disponibilizados no comércio para reabilitações estético funcionais apresentando propriedades mecânicas, ópticas e biológicas específicas. O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa entre laminados cerâmicos à base dissilicato de lítio e cerâmica feldspática. Foram realizadas busca e revisão de artigos científicos e bases de dados bibliográficos. Na estratégia de busca foram empregados os descritores: cerâmica feldspática, dissilicato de lítio, facetas, facetas em cerâmica e resistência das cerâmicas. Adotaram-se como critérios de inclusão: artigos publicados nos idiomas português e inglês indexados nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO no período de 2000 a 2020. Para a obtenção de um resultado de excelência é necessário que o profissional conheça as propriedades gerais dos materiais restauradores para aplicá-los de forma mais assertiva, sendo as etapas preliminares à cimentação de grande relevância para o sucesso clínico. As fraturas são as falhas mais comumente encontradas e apresentam forte ligação com erros durante a etapa de cimentação.

Palavras-chave: Cerâmica feldspática. Dissilicato de lítio. Laminados.

ABSTRACT

The demand for esthetic restorations justifies the rapid evolution of dental ceramics in the scientific field, as they accurately reproduce natural teeth. Ceramic laminates stand out in dentistry today for their excellent optical properties, longevity and high resistance. To obtain an excellent result, it is necessary for the professional to know the general properties of restorative materials in order to correctly apply them in clinical practice. Consequently, the aim of this study is to carry out a comparative analysis between ceramic laminates based on lithium disilicate and feldspathic ceramic. Research and review of scientific articles and bibliographic databases were performed. The terms used in the search strategy were: feldspathic ceramic, lithium disilicate, veneers, ceramic veneers and ceramic resistance. As inclusion criteria, articles published in Portuguese and English, articles indexed in PubMed, LILACS and SciELO databases; articles published from 2000 to 2022 were adopted. In order to obtain a result of excellence, it is necessary for the professional to know the general properties of the restorative materials to apply them in a more assertive way, being the preliminary steps to cementation of great relevance for clinical success. Fractures are the most commonly encountered failures and are strongly linked to mistakes during the cementation step.

Keywords: Feldspathic ceramics. Lithium disilicate. Veneers.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. OBJETIVO GERAL.....	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3. METODOLOGIA	9
4. RESULTADOS	10
5. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
5.1 HISTÓRICO	16
5.2 TIPOS DE SISTEMAS CERÂMICOS VÍTREOS	16
5.2.1 CERÂMICA À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO	16
5.2.2 CERÂMICA FELDSPÁTICA.....	17
6. DISCUSSÃO.....	19
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1. INTRODUÇÃO

A estética é um fator de grande importância no progresso das relações sociais e está conectada diretamente ao bem estar, autoestima e autoimagem (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Atualmente, o sorriso harmônico e biomimético é um quesito altamente exigido pela sociedade, estimula o aprimoramento de técnicas operatórias e o desenvolvimento de diferentes materiais cerâmicos utilizados com o intuito de restabelecer a estética e função dos elementos dentários (PINI *et al.*, 2012).

A aplicação das cerâmicas odontológicas consagrou-se em reabilitações estéticas tendo como atrativo as suas propriedades ópticas e durabilidade química, sendo que a sua seleção está diretamente associada à condição clínica e ao resultado estético funcional desejado. As cerâmicas odontológicas que melhor imitam as propriedades do esmalte e da dentina são predominantemente compostas por materiais vítreos (KELLY *et al.*, 2012). As cerâmicas feldspáticas são consideradas um vidro amorfo, diferenciando-se das demais porcelanas pela falta de formação de cristais no momento da fusão do material. Apresentando o caulino na sua composição conferindo uma característica moldável e de melhor manipulação (SILVA *et al.*, 2017).

As cerâmicas com a matriz vítrea reforçada com partículas de dissilicato de lítio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$), ou silicato de lítio une alta resistência à uma estética avançada, além de ser um material biocompatível e possuir um alto nível de translucidez. Sua elevada versatilidade e desempenho, faz com que se torne uma excelente opção de material restaurador (Zarone *et al.*, 2016).

Em virtude da crescente demanda dos procedimentos restauradores estéticos e pela observância do grande número de materiais disponíveis no mercado torna-se necessário um estudo criterioso que estabeleça uma discussão visando diminuir o uso equivocado destes produtos favorecendo o sucesso clínico.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi apresentar uma revisão crítica da literatura sobre dos diversos sistemas cerâmicos à base dissilicato de lítio e feldspática utilizados para restabelecimento funcional e estético dos elementos dentários descrevendo o comportamento mecânico, biológico e óptico que influenciam a conduta clínica.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão criteriosa da literatura dos sistemas cerâmicos à base dissilicato de lítio e feldspática.
- Identificar as possíveis falhas decorrentes da seleção incorreta do material e/ou da técnica empregada.
- Avaliar a contribuição dos sistemas cerâmicos para o desfecho de reabilitações estéticas.

3. METODOLOGIA

Este trabalho teve como estratégia uma revisão da literatura realizada por meio de buscas por expressões e palavras-chave relacionadas a: Cerâmica, Cerâmica dental, Cerâmica Odontológica, Cerâmica feldspática, Dissilicato de lítio, Laminados cerâmicos. Como critérios de inclusão utilizou-se a seleção de livros referentes ao tema, além de artigos originais, teses e dissertações, publicadas entre 2010 e 2022, na íntegra, em periódicos científicos indexados às bases de dados da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Scientific Electronic Library Online (SciELO), e Google Scholar nos idiomas inglês e português.

4. RESULTADOS

O estudo foi realizado a partir da análise de 53 artigos, incluindo revisão sistemática, meta-análise, estudo clínico prospectivo e relato de caso, sendo que 32 deles deixaram de cumprir determinado critério de inclusão. O Quadro 1 apresenta os artigos utilizados na revisão, comparando-os quanto ao ano de publicação do estudo, o tipo delineamento de pesquisa, seus objetivos e as principais considerações alcançadas.

Quadro 1 –

ARTIGO	ANO DE PUBLICAÇÃO	DELINEAMENTO DE PESQUISA	OBJETIVOS	PRINCIPAIS CONSIDERAÇÕES
Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques	2012	Revisão de Literatura	O artigo discute os aspectos da restauração de facetas laminadas cerâmicas que envolvem materiais, aplicações e técnicas, a fim de abordar algumas preocupações sobre as tendências mais recentes, materiais e métodos que se relacionam com a continuidade sucesso desta modalidade de tratamento.	O sucesso clínico do laminado/facetado depende tanto das indicações adequadas do paciente e a correta aplicação dos materiais e técnicas disponíveis para isso, de acordo com a necessidade e objetivos do tratamento estético.
Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: a systematic review	2014	Revisão Sistemática de Literatura	Analisar as taxas de sobrevivência a curto prazo (1 a 5 anos) e médio prazo (5 a 10 anos) de coroas unitárias de dissilicato de lítio e próteses dentárias fixas parciais.	Para coroas unitárias de dissilicato de lítio, as evidências existentes indicam excelentes taxas de sobrevivência a curto prazo, mas as evidências de sobrevivência a médio prazo são limitadas. Para próteses dentárias fixas de dissilicato de lítio, a evidência de sobrevivência a curto prazo é razoável, embora limitada, mas

				a evidência de sobrevivência a médio prazo não é promissora. A maioria das falhas em ambos os tipos de restaurações foram relatadas na região posterior.
The science and application of IPS e.MAx dental ceramic	2018	Revisão de Literatura	Relatar o estado da literatura atual e recomendações para a vitrocerâmica de dissilicato de lítio IPS e.Max.	O IPS™ e.Max CAD oferece uma oportunidade única para pesquisadores e médicos. Os resultados iniciais do material parecem promissores, e a literatura atual sugere que ainda há muito a ser aprendido sobre o material. Com sua crescente presença clínica, este material certamente continuará sendo um ponto de interesse nas áreas de odontologia restauradora e ciência dos materiais.
Feldspathic and Lithium Disilicate Onlays with a 2-Year Follow-Up: Split-Mouth Randomized Clinical Trial	2021	Estudo Clínico Prospectivo	Avaliar o desempenho clínico de restaurações adesivas cerâmica vítrea reforçada com dissilicato de lítio e cerâmica feldspática por um período de até 2 anos.	Um total de 95,4% das restaurações estava clinicamente aceitável no retorno de 2 anos, sem diferença para qualquer parâmetro de avaliação para ambos os materiais cerâmicos. Com base nos dados de 2 anos, as restaurações CAD-CAM fabricados com cerâmica feldspática e à base de dissilicato de lítio apresentaram desempenho clínico semelhante.
Cerâmicas odontológicas: o estado atual.	2008	Revisão de Literatura	Realizar uma revisão na literatura visando mostrar uma breve história da cerâmica dental, composição dos diversos sistemas e estrutura básica, além de enfatizar	Dispõem-se atualmente de materiais cerâmicos com elevadas propriedades mecânicas, que possibilitam a confecção de restaurações cerâmicas livres de

			as principais características e limitações das porcelanas odontológicas mais atuais.	metal tanto na região anterior como na região posterior. Quanto maior a resistência mecânica do material maior é a dificuldade em realizar a cimentação adesiva entre o dente e a restauração cerâmica. 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.
A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic-like Restorative Materials	2015	Revisão de Literatura	O objetivo desse artigo é propor uma nova classificação para as cerâmicas odontológicas, na tentativa de sintetizar e incluir novas classes de materiais.	Esse sistema de classificação organizou os sistemas cerâmicos em: (1) cerâmicas de matriz vítrea, (2) cerâmicas policristalinas e (3) cerâmicas de matriz resinosa, permitindo assim uma melhor categorização dos novos sistemas protéticos que surgiram.
Clinical results of lithium-disilicate crowns after up to 9 years of service	2017	Estudo prospectivo	Avaliar o resultado clínico de coroas anteriores e posteriores feitas de um material de estrutura vitrocerâmica de dissilicato de lítio (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent).	A aplicação de material de estrutura de dissilicato de lítio para coroas unitárias parece ser uma opção de tratamento confiável. Coroas feitas de um material de estrutura de dissilicato de lítio podem ser usadas clinicamente na região anterior e posterior independentemente de um adesivo ou cimentação convencional ao

				considerar as pré-condições do pilar.
Minimally invasive veneers: current state of the art	2014	Revisão de Literatura	Buscar os parâmetros mais importantes que determinam o sucesso a longo prazo e a correta aplicação das facetas cerâmicas.	As facetas laminadas cerâmicas anteriores de espessura mínima podem ser uma alternativa conservadora e estética para restabelecer a forma, a forma e a cor dos dentes anteriores. Mesmo sendo uma das opções de tratamento mais conservadoras, algumas regras devem ser seguidas. O caso deve ser cuidadosamente selecionado e o tratamento planejado. A redução do dente para qualquer técnica restauradora deve ser o mais conservadora possível, especialmente para CVs. As facetas sem preparo são indicadas apenas para casos selecionados, e um número maior de casos requer algum tipo de modificação do dente para estética superior, satisfação do paciente e melhor mudança de cor sem afetar a espessura e o perfil de emergência da faceta.
Use of Feldspathic Porcelain Veneers to Improve Smile Harmony: A 3-Year Follow-up Report	2016	Relato de Caso	Apresentar um caso de tratamento estético para melhorar a forma e o alinhamento dos dentes anteriores, restabelecendo a estética e a harmonia do sorriso do paciente, utilizando facetas	O sucesso clínico de laminados de porcelana feldspática depende de uma precisa seleção do caso e correta execução dos procedimentos clínicos e laboratoriais. A reabilitação envolveu de primeiro pré-molar direito a esquerdo

			de porcelana feldspática.	com laminado de porcelana feldspática confeccionada em matriz refratária. Após 3 anos de acompanhamento, excelentes resultados clínicos e satisfação do paciente foram verificados.
Performance of ceramic laminate veneers with immediate dentine sealing: An 11 year prospective clinical trial	2019	Ensaio Clínico Prospectivo	Neste ensaio clínico prospectivo foi avaliada a sobrevida, taxa de sucesso e satisfação do paciente de facetas laminadas cerâmicas com especial interesse em restaurações existentes, selamento imediato de dentina e dentes tratados endodonticamente.	Dentes com mais de 50% de exposição dentinária se beneficiam significativamente da IDS. Restaurações pré-existentes ou tratamentos endodônticos não têm efeito sobre a taxa de sobrevivência das facetas cerâmicas laminadas. No entanto, o hábito de fumar e os tratamentos endodônticos anteriores afetam negativamente a taxa de sucesso devido às alterações de cor.
Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates	2016	Revisão Sistemática e Meta-Análise	Realizar uma revisão sistemática e meta-análise baseada em ensaios clínicos que avaliaram os principais resultados das facetas laminadas de porcelana feldspática e vitrocerâmica.	As facetas laminadas de vitrocerâmica e porcelana têm altas taxas de sobrevivência. A fratura/lascamento foi a complicação mais frequente, evidenciando que as facetas cerâmicas são uma opção segura de tratamento que preserva a estrutura dentária.
"Digitally Oriented Materials": Focus on Lithium Disilicate Ceramics	2016	Revisão de Literatura	Relatar o estado da arte sobre cerâmicas de dissilicato de lítio. Analisando sua mecânica física, propriedades ópticas e processo de fabricação.	Não é um fato incontestável que todas as soluções inovadoras oferecidas pelo dissilicato de lítio estão ampliando cada vez mais o cenário restaurador; graças às excelentes propriedades ópticas, à alta resistência mecânica, à

				<p>versatilidade restauradora única e às diferentes técnicas de fabricação, é sem dúvida um dos materiais odontológicos mais promissores no âmbito da Odontologia Digital, embora ainda haja mais luz a ser lançada alguns aspectos clínicos e técnicos.</p>
Retrospective Long-Term Clinical Outcome of Feldspathic Ceramic Veneers	2022	Estudo Clínico Retropectivo	<p>Avaliar o desempenho clínico a longo prazo de facetas laminadas de porcelana feldspática ao longo de um período de 7 anos, usando técnicas minimamente invasivas, como preparo vertical sem linha de acabamento protético, ou sem preparo.</p>	<p>O uso de facetas cerâmicas feldspáticas alcançou uma taxa de sucesso global de 91,77% em um período de 7 anos, em dentes vitais sem grande destruição da coroa. As falhas, incluindo a fratura das facetas e do tecido duro dental, ocorreram tanto em dentes preparados quanto em não preparados. Não foram observadas falhas nas facetas com espessura máxima de 0,5 mm, em comparação com aquelas com espessura máxima de 1 mm, 1,5 mm, 2 mm e 2,5 mm. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as curvas de sobrevida dependentes do tempo para os dois métodos e para os cinco grupos de espessura. A sensibilidade pós-operatória e a vitalidade dentária foram classificadas como excelentes para o método sem preparo.</p>

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1 HISTÓRICO

Por volta de 1770, surgia a porcelana à ser utilizada na Odontologia, desenvolvida pelo farmacêutico Alexis Duchâteau e aplicada pelo cirurgião Nicholas Dubois de Chémant. E desde o início da década de 1980, são utilizadas comumente para restaurar de forma conservadora os dentes anteriores e desde então inúmeras modificações quanto às técnicas de aplicação e também na composição deste material foram realizadas visando aumento do conteúdo cristalino e por consequência aprimoramento das propriedades mecânicas, ópticas e biológicas (PINI *et al.*, 2012; Talibi, 2022).

5.2 TIPOS DE SISTEMAS CERÂMICOS VÍTREOS

5.2.1 CERÂMICA À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO

As cerâmicas odontológicas contendo dissilicato de lítio ($2\text{SiO}_2\text{eLi}_2\text{O}$) foram inicialmente desenvolvidas em 1988 como um material de núcleo prensado e aquecido, comercializado como IPS Empress 2, que continha aproximadamente 70% de dissilicato de lítio cristalino. Seu procedimento de fundição sob pressão resultava em um material com menos defeitos na distribuição dos cristais, gerando um material mais uniforme. Em 2005, após uma reformulação no processo de produção, uma nova linha foi lançada, nascendo assim a cerâmica IPS e.Max Press. Logo no ano seguinte, devido ao avanço da odontologia digital, foi introduzido no mercado o IPS e.Max CAD (porcelana em blocos) para uso específico em CAD/CAM. Segundo o fabricante esses blocos são compostos de 40% de cristais de metassilicato de lítio (Li_2SiO_3), fixados em fase vítrea juntamente com núcleos de dissilicato de lítio. Após a fresagem, é indicado que o material passe por um segundo tratamento térmico à temperatura aproximada de 850°C , a vácuo por 20 a 25 minutos para se obter uma máxima cristalização (WILLARD *et al.*, 2018).

Ainda segundo Willard (2018) o material em seu estado natural, parcialmente cristalizado, apresenta uma resistência a flexão moderada de cerca

de 130 MPa e tenacidade à fratura de 0,9e 1,25 MP a m^{1/2}. Já após o processo de queima suas propriedades mudam drasticamente apresentando uma contração linear de 0,2%, resistência à flexão de 262e360 MPa e tenacidade à fratura de 2,0 e2,5 MPa, tendo assim uma resistência à flexão superior às outras cerâmicas reforçadas com leucita. O IPS e.Max CAD está disponível nas cores A a D, além de três níveis de translucidez, sendo elas: translucidez baixa, translucidez alta e opacidade média. Variação esta obtida devido ao tamanho dos cristais que compõem o material.

Suas indicações clínicas são variadas, sendo aplicada como material de revestimento para onlays e inlays, próteses fixas parciais, coroas totais e parciais, e, segundo Pieger (2014) podem também ser utilizadas para confecção de facetas. Shoultheis (2013), demonstrou em um estudo que próteses parciais fixas posteriores utilizando a cerâmica de dissilicato de lítio eram susceptíveis a falhas.

5.2.2 CERÂMICA FELDSPÁTICA

A porcelana feldspática é composta por 56-64% SiO₂, 20-23% Al₂O₃, 6-9% Na₂O, 6-8% K₂O; com resistência à flexão de 97 MPa (Mega Pascal) e módulo de Weibull de 11,3 (Sen N et al., 2017; SAAVEDRA *et al.*, 2021). Sendo a cerâmica à base de feldspato uma das mais versáteis no que tange à manipulação, mas, para cada processo, as indicações mudam. Pode ser classificada de acordo com sua temperatura de fusão em: porcelana de alta fusão (inferior a 1300 °C), média fusão (entre 1101 e 1300 °C), baixa fusão (em torno de 850 a 1100 °C) e ultrabaixa fusão (de 650 a 850 °C). Apesar de ser intrinsecamente friável e frágil ela pode ser reforçada por uma cimentação por agente à base de resina na estrutura dentária (GOMES *et al.*, 2008).

Em estudos realizados por Gomes *et al.* (2008), mostram que na Inglaterra foram desenvolvidas as porcelanas feldspáticas, às quais foram incorporadas 40 a 50% de cristais de alumina, com o objetivo de melhorar a resistência de coroas ou facetas (120 a 180 MPa) sem sacrificar a estética.

Segundo Cunha (2015), esse tipo de cerâmica tem a característica de ser

excepcionalmente estética dada a ausência de um núcleo que permite um preparo mais conservador, com um perfil de emergência mais fino/natural e um espaço maior para que seja feita a caracterização do terço médio e incisal. Além de possuírem alto grau de translucidez e serem passíveis de estratificação, como citado por Pini (2012), fazendo com que as facetas produzidas a partir desse material tenham características ópticas semelhantes às dos dentes naturais. Sendo indicada para coroas unitárias anteriores, incluindo facetas, coroas unitárias posteriores e próteses parciais fixas (GOMES *et al.*, 2008).

Algumas desvantagens desse material são sua menor resistência comparada a outros sistemas cerâmicos, maior tempo de condicionamento ácido de sua superfície (devido à maior concentração de sílica em comparação com a cerâmica à base de dissilicato de lítio) e a necessidade de um profissional protético qualificado para realizar com precisão as estratificações. (SAAVEDRA *et al.*, 2021).

6. DISCUSSÃO

O principal objetivo da Odontologia Estética é reproduzir mimeticamente as características dos dentes hígidos, sendo as cerâmicas odontológicas um material comumente utilizado. Reconhecida como um material friável, contudo, sua composição e estrutura molecular foram alteradas para ganhar resistência à força de mastigação, ampliando assim o seu uso. Se antes eram indicadas apenas para coroas unitárias na região anterior da cavidade bucal, agora com a chegada de novos sistemas cerâmicos, pode ser usada para reabilitações maiores (GOMES *et al.*, 2018).

As cerâmicas feldspáticas são o primeiro sistema usado para peças protéticas a serem trabalhadas em alta fusão e são indicadas principalmente para coroas anteriores, facetas, inlay, onlay. As com a matriz vítrea reforçada de partículas de dissilicato de lítio ou silicato de lítio tem sua utilização clínica em Inlays, onlays, facetas, infraestruturas de coroas totais, prótese fixa com o máximo de três elementos anterior ou posterior até pré-molares, lentes de contato, prótese adesiva anterior. Leucita foi o primeiro com reforço de cristais nas cerâmicas, a agregação dessa e outras substâncias, melhorou consideravelmente a resistência flexural das cerâmicas, em relação às feldspáticas, tendo grande parte de sua contribuição na confecção de inlays, onlays, facetas, coroas anteriores e no recobrimento de infraestrutura cerâmica. O mesmo com as reforçadas com zircônia, essa cerâmica apresenta melhoras nas propriedades mecânicas, por apresentarem prevalentemente uma matriz vítrea, isso sem perder suas qualidades ópticas. Caracterizada pelas melhores propriedades mecânicas, temos as Policristalina, que em regiões de altas cargas mastigatórias podem ser a primeira opção (GRACIS *et al.*, 2015).

Segundo Vanlioğlu (2014) os laminados é uma opção de tratamento bem estabelecido quando necessitam de um reparo estético conservador, visto que o preparo superficial do esmalte e a cimentação adesiva recomendadas permitem a restauração com perda mínima da estrutura dentária. Podendo ser utilizados para correção de deformidades, desalinhamento, e desgastes ocorridos no dente natural.

Utilizando laminados de cerâmica feldspática, Federizzi (2016) discute um tratamento estético para restaurar a forma e alinhamento dos dentes anteriores, do primeiro pré-molar direito até o esquerdo, proporcionando a harmonia do sorriso. Os resultados de um acompanhamento clínico de 36 meses são apresentados. O relato evidencia que o sucesso do tratamento depende da cuidadosa seleção dos casos, protocolos clínicos e laboratoriais adequados e das condições de adesão favoráveis entre os laminados e o complexo dentário.

Preocupados com a longevidade das cerâmicas atuais, Gehrt (2013) teve como objetivo principal avaliar o resultado clínico de coroas cerâmicas vítreas e dissilicato de lítio, após até 9 anos de instalação. Das 104 coroas unitárias instaladas em 41 pacientes, 82 coroas foram anteriores. Após 8 anos, obtiveram como resultado uma taxa de sobrevida para coroas anteriores de 93,8% e posteriores de 100%, indicando que a coroa anterior tem uma probabilidade maior, apesar de mínima, de ocorrer falhas quando comparada à coroa posterior. Porém, reforça que a utilização do dissilicato de lítio para coroas unitárias é uma opção de tratamento duradouro.

Assim como Morimoto (2016), que após uma revisão sistemática e meta-análise das taxas de sobrevivência e complicações clínicas da cerâmica feldspática e laminados vitrocerâmicos, concluiu que os materiais citados apresentam altas taxas de sobrevida, além de preservar a estrutura dentária. Fratura foi a falha mais comumente identificada, que pode estar relacionada à uma cimentação insatisfatória, visto que é a adesão que reforça a cerâmica e restaura a resistência do elemento dentário.

Zarone (2016) acredita que o dissilicato de lítio pode ser considerado um dos materiais odontológicos mais promissores na odontologia, devido à sua forte resistência mecânica, grandes propriedades ópticas, adaptabilidade restauradora e diferentes técnicas de fabricação. Enquanto, Mihali (2022) ressalta o quão surpreendentes são os laminados de cerâmica feldspática, devido a estética avançada do material, natureza conservadora e biocompatibilidade.

A partir de um ensaio clínico prospectivo, Gresnigt (2019) avaliou o desempenho de laminados cerâmicos incluindo a taxa de sucesso e satisfação do paciente. Dentre os critérios usados para as avaliações clínicas, estavam adaptação, correspondência de cores, sensibilidade pós-operatória e fraturas. Identificaram que, não afetaram a sobrevida das facetas: as restaurações e tratamento endodôntico realizados previamente. Entretanto, alterações na cor foram significativas nas facetas cimentadas em dentes tratados endodônticamente e em pacientes fumantes. Os pacientes do estudo relataram alto contentamento e melhora da qualidade de vida com os laminados cerâmicos, embora tenham sido observadas algumas pequenas falhas relacionadas à fratura.

Sari (2018) avaliou, *in vitro*, o efeito da cor em laminados ultrafinos, indicando ser um fator fundamental para o sucesso clínico e um desafio, visto que o substrato utilizado altera a coloração final. Observou que, a translucidez da restauração variou inversamente proporcional à espessura da restauração, relacionando-se aos resultados da pesquisa, que indicam que os laminados ultrafinos nem sempre podem mascarar a cor do substrato.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura atual revisada, independente do material cerâmico utilizado, o sucesso clínico que os laminados cerâmicos tem encontrado deve ser atribuído aos procedimentos preliminares. Sendo fratura a falha mais comumente encontrada, geralmente relacionadas à falha da cimentação. Entretanto, se o tratamento for realizado seguindo correta aplicação dos materiais e técnicas disponíveis, os laminados cerâmicos são consideradas uma solução duradoura para reabilitação estética. Podendo ser utilizados extensivamente para suavizar manchas intrínsecas, favorecendo a aparência de endireitamento e para corrigir pequenas malformações dos dentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KELLY, J. R. *et al.* "Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice." **Australian dental journal** vol. 56. 2011.

SILVA, L. H. D. *et al.* Dental ceramics: a review of new materials and processing methods. **Braz Oral Res.** 2017.

KELLY, J. R. *et al.* Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. **Aust Dent J.** 2011.

SARI, T. *et al.* Color match of a feldspathic ceramic CAD-CAM material for ultrathin laminate veneers as a function of substrate shade, restoration color, and thickness. **J Prosthet Dent.** 2018.

WILLARD, A. *et al.* The science and application of IPS e.Max dental ceramic. **Kaohsiung J Med Sci.** 2018.

SAAVEEDRA. *et al.* Feldspathic and Lithium Disilicate Onlays with a 2-Year Follow-Up: Split-Mouth Randomized Clinical Trial. **Brazilian Dental Journal** [online], v. 32, n. 2. 2021.

GOMES, E. A. *et al.* Cerâmicas odontológicas: o estado atual. **Rev Cer**, v. 54, n. 331, p. 319-325. 2018.

CUNHA L. F. *et al.* Rehabilitation of the dominance of maxillary central incisors with refractory porcelain veneers requiring minimal tooth preparation. **Quintessence Int.** 2015.

PIEGER, S. *et al.* Clinical outcomes of lithium disilicate single crowns and partial fixed dental prostheses: a systematic review. **J Prosthet Dent.** 2014.

PINI, *et al.* "Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques." **Clinical, cosmetic and investigational dentistry** vol. 4 9-16. 10 Feb. 2012.

SARI, T. *et al.* Color match of a feldspathic ceramic CAD-CAM material for ultrathin laminate veneers as a function of substrate shade, restoration color, and thickness. **J Prosthet Dent.** 2018.

VANLIOGLU, B. A. *et al.* Minimally invasive veneers: current state of the art. **Clin Cosmet Investig Dent.** 2014.

FEDERIZZI, L. *et al.* Use of Feldspathic Porcelain Veneers to Improve Smile Harmony: A 3-Year Follow-up Report. **Braz Dent J.** 2016.

GRESNIG, M. M. M. *et al.* Performance of ceramic laminate veneers with immediate dentine sealing: An 11 year prospective clinical trial. **Dent Mater.** 2019.

Gehrt, M. *et al.* Clinical results of lithium-disilicate crowns after up to 9 years of service. **Clin Oral Investig.** 2013.

MORIMOTO, S. *et al.* Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. **Int J Prosthodont.** 2016.

ZARONE, F. *et al.* "Digitally Oriented Materials": Focus on Lithium Disilicate Ceramics. **Int J Dent.** 2016.

MIHALI, S. G. *et al.* Lolos D, Popa G, Tudor A, Bratu DC. Retrospective Long-Term Clinical Outcome of Feldspathic Ceramic Veneers. **Materials (Basel).** 2022.

TALIBI *et al.* "Do you know your ceramics? Part 1: classification." **British dental journal** vol. 232,1. 2022.

GRACIS, S. *et al.* A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic-like Restorative Materials. **The Int J Prosthodont.** p. 227-235. 2015.