

CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM BOSCO
CURSO DE ODONTOLOGIA

DANIEL COSTA AGUIAR

FALHAS EM LAMINADOS CERÂMICOS: Revisão de Literatura

São Luís
2020

DANIEL COSTA AGUIAR

FALHAS EM LAMINADOS CERÂMICOS: Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof. Me. Mário Gilson Nina Gomes

São Luís

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Aguiar, Daniel Costa

Falhas em laminados cerâmicos: revisão de literatura. / Daniel Costa Aguiar. __ São Luís, 2020.

58f.

Orientador: Prof. Me. Mário Gilson Nina Gomes.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Odontologia estética. 2. Facetas dentárias. 3. Laminados cerâmicos. I. Título.

CDU 616.314-089-27

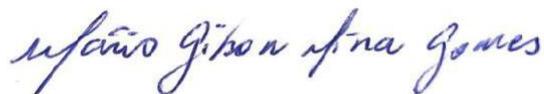
DANIEL COSTA AGUIAR

FALHAS EM LAMINADOS CERÂMICOS: Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em ___/___/2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Mário Gilson Nina Gomes (Orientador)
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

1 Examinador
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

2 Examinador
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento primeiro a Deus pelo dom da vida e pelas bênçãos derramadas sobre mim.

Aos meus pais Antônio Rosa Aguiar, Raimunda Cristiane Costa Aguiar sempre investiram na minha educação, contribuindo para a realização desta conquista, sempre esteve do meu lado me dando força.

Aos professores da UNDB, por compartilharem seus conhecimentos e ensinamentos. Com esses mestres, pude trocar informações valiosas.

Ao meu Orientador Prof. Mário Gilson Nina Gomes pelo aceite e dedicação exemplar na orientação deste trabalho.

“O Senhor é a minha rocha, a minha fortaleza e o meu libertador; o meu Deus é o meu rochedo, em quem me refúgio.”

Salmo 18.2.

RESUMO

Os laminados cerâmicos são restaurações adesivas indiretas indicadas para correção de problemas estéticos e funcionais dos dentes, sendo um tratamento mais conservador da estrutura dentária, comparado às coroas totais. Apesar de ser um procedimento restaurador menos invasivo, pode apresentar problemas como infiltração marginal, cáries secundárias, fraturas, perda de retenção, hipersensibilidade dentária e alteração de cor. Este trabalho teve como objetivo expor fatores que influenciam nas falhas da reabilitação estética e funcional de dentes anteriores, utilizando-se laminados cerâmicos, mostrando parâmetros que orientem o profissional no planejamento e execução dessas restaurações. Uma pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados LILACS, PUBMED, Biblioteca Brasileira de Odontologia-BBO e SCIELO, sendo utilizados os descritores *facetras dentárias*, *laminados cerâmicos* e *estética dental*, restringindo-se a artigos de língua inglesa e portuguesa, publicados entre os anos de 2005 a 2020. Verificou-se que os laminados cerâmicos possuem adequada longevidade e que os principais fatores que ensejam as falhas estão relacionados ao preparo do elemento dentário; à união das superfícies dente-restauração; ao tipo de cerâmica e método de fabricação utilizado; e às cargas oclusais que incidem sobre essas restaurações. Pôde-se concluir que o laminado cerâmico é um tratamento restaurador eficaz para os dentes anteriores, porém estão sujeitos a falhas, se não observados fatores importantes desde o planejamento do preparo dentário, seleção do material cerâmico; cimentação e proteção da restauração contra cargas oclusais deletéricas.

Palavras-chave: Facetas dentárias. Odontologia. Estética Dental.

ABSTRACT

Ceramic laminates are indirect adhesive restorations indicated to correct aesthetic and functional teeth problems, and are a more conservative treatment of dental structure compared to full crowns. In spite of being a less invasive restorative procedure, it can present problems such as marginal infiltration, secondary caries, fractures, loss of retention, tooth hypersensitivity and colour change. This paper aimed at presenting, as a goal, factors that influence the failures of aesthetic and functional of anterior teeth, using ceramic veneers, exposing parameters which guide the professional when planning and executing those restorations. A survey was done from data - LILACS, PUBMED, Brazilian Library of Dentistry - BBO and SCIELO, being used the descriptors *dental facets*, *ceramic veneers* and *dental aesthetics*. It is, however, restricted to essays of English and Portuguese language, printed between 2005 and 2020. It was checked that the ceramic veneers possess adequate longevity and that the main factors which arise flaws are related to the preparation of the dental element; the union of the tooth - restoration; the type of ceramics and the fabrication method used and the occlusal loads which happen upon those restorations. It was possible to conclude that the ceramic veneer is an efficient restoration treatment for the anterior teeth, but, they are submitted to flaws, if not observed important factors from the planning of the tooth preparation, selection of the ceramic material; cementation and protection of the restoration against deleterious occlusal loads.

Keywords: Dental Facets. Dentistry. Esthetics, Dental.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Problema	11
1.2	Justificativa	11
1.3	Objetivos	11
1.3.1	Geral	11
1.3.2	Específicos	12
1.4	Metodologia	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	Planejamento dos Laminados	13
2.2	Tipos de cerâmicas	17
2.3	Influência do preparo dentário	21
2.4	Adaptação marginal	24
2.5	Cimentação	25
2.6	Parafunção	28
2.7	Discussão	30
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	34
	APÊNDICE	40

1 INTRODUÇÃO

A Odontologia Estética encontra-se em contínuo avanço, devido à busca pela melhor reprodução das características naturais das estruturas dentais. A procura dos pacientes por restaurações imperceptíveis, e um sorriso mais harmonioso e natural, motivou o aprimoramento das técnicas e dos materiais restauradores, proporcionando-lhes resultados mais satisfatórios. (VENÂNCIO et al., 2014).

Na busca por um resultado estético, os cirurgiões-dentistas utilizavam técnicas restauradoras pouco conservadoras, ocasionando um amplo desgaste dos tecidos dentários, esmalte e dentina, sendo as coroas totais de porcelana, coroas metaloplásticas e metalocerâmicas, as opções para a recuperação da estética em dentes anteriores (MORIMOTO et al., 2016).

Aspectos como cor, forma, tamanho, textura e brilho são de fundamental importância para a composição de um sorriso harmonioso. O tratamento adequado das imperfeições estéticas depende da combinação do conhecimento do profissional, dos materiais restauradores e das técnicas disponíveis, que foram melhoradas no intuito de conservar mais estrutura dental sadia, atualmente reforçando o conceito de uma “Odontologia Minimamente Invasiva”. (SILVA; CHIMELI, 2011).

Laminados cerâmicos podem ser utilizados para corrigir forma e posição do dente, fechar diastemas, substituir restaurações de resina antigas, restaurar dentes com a borda incisal desgastada por abrasão ou a face vestibular que sofreu erosão, e mascarar dentes com alteração de cor; sendo uma alternativa restauradora às coroas totais. (FRADEANI et al., 2005).

Com o surgimento de novos materiais cerâmicos e o fortalecimento dos conceitos de prevenção e adesão, houve o aprimoramento da técnica restauradora para os chamados Laminados, tornando-se uma solução bem mais conservadora, restituindo sutis diferenças de cor, forma, posição e textura, pois a cerâmica é um ótimo material que possui biocompatibilidade, estabilidade de cor, longevidade e propriedades mecânicas (MENEZES et al., 2015), que “Biomimetizam” o elemento dental, ou seja: imitando as propriedades biológicas, estéticas, mecânicas e funcionais do esmalte e dentina, seguindo os parâmetros terapêuticos atuais

fundamentais de preservação da estrutura dentária e adesão (TIRLET et al., 2014).

A longevidade dos laminados cerâmicos é influenciada por vários fatores, incluindo-se a espessura do material utilizado, a quantidade de esmalte disponível para a adesão, o formato do preparo dentário, a função e oclusão do dente restaurado; o grau de destruição e vitalidade do dente envolvido, bem como da experiência técnica do profissional (EDELHOFF et al., 2018). A seleção de material cerâmico para este tratamento deve ser feita com cuidado, uma vez que o resultado estético final dependerá do tipo de porcelana utilizada, que se difere em espessura, cor, translucidez, opalescência e fluorescência (HERNANDES et al., 2016). Ressalte-se, também, que a técnica correta de cimentação do laminado, com um cimento resinoso, desempenhará um papel importante na longevidade da fixação da restauração ao elemento dentário preparado. (ROMÃO et al., 2018).

As cerâmicas feldspáticas e cerâmicas vítreas são exemplos de cerâmicas muito utilizadas atualmente para a confecção de laminados ultrafinos com espessura de 0,1 a 0,3 milímetros, devido a sua alta resistência mecânica comparadas às resinas compostas. Liu et al., (2019), em um estudo de meta-análise, comparando laminados confeccionados com esses dois materiais restauradores, mostrou uma taxa de sucesso de 95%, com melhor prognóstico para os laminados cerâmicos.

Um estudo retrospectivo de Fradeani et al., (2005), avaliou 182 laminados cerâmicos em dentes anteriores, constatou também alta taxa de sucesso de 94,4% em um período de doze anos de avaliação, ressaltando que a técnica de cimentação adesiva é muito importante para o sucesso dessas restaurações.

Em um mais recente estudo clínico retrospectivo de dez anos, realizado por Aslan et al., (2019), foram constatados 97,4% de sobrevida de 364 laminados confeccionados em dissilicato de lítio, sendo que 0,55% das falhas ocorridas foram fraturas, e 1,09% foi perda da União (descimentação).

Entretanto, apesar de ser um procedimento restaurador indireto mais conservador, pode apresentar falhas como infiltração marginal, fraturas, perda de retenção, hipersensibilidade dentária e alteração de cor (NEJATIDANESH et al., 2018), e com isso podendo ocasionar fraturas e a perda de retenção do laminado. (LIU et al., 2019).

O Objetivo deste trabalho de revisão de literatura foi apresentar os fatores que possibilitam o desenvolvimento de falhas na reabilitação estética e funcional de dentes anteriores, utilizando laminados cerâmicos, visando ampliar o conhecimento do profissional no planejamento e execução dessas restaurações.

1.1 Problema

As cerâmicas odontológicas estão entre os materiais que têm apresentado uma grande evolução e o seu uso tem sido cada vez mais frequente devido às suas propriedades estéticas; mostrado bons resultados na realização de laminados cerâmicos finos e ultrafinos. Nesse contexto, chegou-se a seguinte problemática: quais problemas podem ocorrer, ensejando a falhas, que estão relacionadas a diferentes fatores inerentes não somente ao material restaurador quanto também ao planejamento indevido?

1.2 Justificativa

O desenvolvimento de estudos na área da Odontologia, que tratam de novidades quanto a procedimentos restauradores eficientes e com resultado favorável, tem sido bastante relevante. Novas técnicas de transformação da estética do sorriso com mínimo desgaste dentário possível, como os laminados cerâmicos, mostram que eles podem apresentar vantagens em relação às coroas totais. Entretanto, é necessário enfatizar que existem falhas que podem prejudicar a longevidade do tratamento restaurador, o que motiva o interesse em abordar o que poderá ocorrer e como amenizar os riscos do tratamento com laminados cerâmicos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Apresentar os fatores que possibilitam o desenvolvimento de falhas da reabilitação estética e funcional de dentes anteriores restaurados com laminados cerâmicos.

1.3.2 Específicos

- a) Fornecer informações a respeito das indicações dos laminados cerâmicos;
- b) Identificar a importância do tipo de cerâmica para a longevidade dos laminados cerâmicos;
- c) Apresentar como alguns fatores importantes para eficácia do planejamento dos laminados cerâmicos.

1.4 Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa. Portanto, para execução do presente estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados LILACS, BIBLIOTECA BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA-BBO e SCIELO e PUBMED, entre os anos de 2005 a 2019, utilizando os seguintes descritores: facetas dentárias, laminados cerâmicos e estética oral. Os critérios de inclusão foram: textos completos e nos idiomas português e inglês; artigos originais, revisão de literatura ou relatos de casos clínicos. Entre os critérios de exclusão estão: Cartas ao Editor, Editoriais, e os textos completos que não contemplavam a temática e não apresentavam nenhum dos descritores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Planejamento dos laminados

O planejamento em odontologia é uma técnica que amplia a visão estética do cirurgião-dentista para o diagnóstico de maneira que possa orientá-lo durante o tratamento. Planejar enseja a previsibilidade, permitindo que possíveis falhas sejam minimizadas, além de identificar as contraindicações para esse tipo de restauração. Frise-se que as fotografias extra/intraorais, exames radiográficos, obtenções de modelos de estudo, mensurações de face e sorriso, para determinação das dimensões ideais de largura e comprimento dos dentes, são fundamentais para a confecção do laminado (BARCELLOS et al., 2017).

Diante do exposto, é importante o planejamento individualizado, visto que, permite um melhor planejamento da estética, função e conforto, avaliando de forma individual cada paciente. Além disso, o protocolo visa superar as deficiências de retenção e estabilidade, e conseqüentemente ganhando na melhoria da qualidade de vida dos pacientes (BARCELLOS et al., 2017).

Logo, o primeiro ponto a ser observado, quando um planejamento está sendo realizado, é a variação de possibilidades de tratamento de cada caso. Analisando-se detalhes da situação de cada paciente, é possível encontrar a indicação do tipo de tratamento. Pacientes com parafunção do tipo bruxismo, dentes com diminuída estrutura coronária, grande apinhamento, muito vestibularizados e grandes diastemas, são mais prováveis de gerar falhas (ROMÃO et al., 2018). Deve-se combinar o melhor custo-benefício com a mais aceitável longevidade, sendo a escolha correta do material apropriado guiado por resistência e estética, o fator crucial na determinação da vida útil e previsibilidade do tratamento. (MOREIRA et al., 2019).

A segunda etapa do planejamento seria a escolha do tipo de cerâmica, segundo Goiato et al. (2016) existem vários sistemas cerâmicos no mercado odontológico para a reprodução dos dentes fiquem mais naturais, nesse sentido, a utilização de imagem e simulação computadorizada, conhecida como Digital Smile Design (DSD) é ferramenta importante para o paciente possa ter maior clareza do tratamento indicado.

Ressalta-se as fotografias extra/intraorais, exames radiográficos, obtenções de modelos de estudo, mensurações de face e sorriso para determinação das dimensões ideais de largura e comprimento dos dentes que são fundamentais para a confecção do laminado. Jordan (2015) realizou uma revisão de literatura, descrevendo as etapas de plano de tratamento, fotografia digital e preparo dentário, ressaltando que o desgaste vestibular deve ser tal que permita uma espessura adequada da porcelana, a fim de maximizar a resistência contra a fratura do material. Recomenda para laminados de porcelana feldspática um espaço de no mínimo 0,3 mm a 0,5 mm de desgaste na face vestibular para manter o contorno. O preparo na proximal deve finalizar em esmalte e não sobre restaurações de resina composta. O preparo incisal/lingual é orientado pelo tipo de material cerâmico a ser utilizado, sendo o desgaste incisal de 1 mm muito comum, visto que essa região da restauração sofre maior estresse.

Contudo, detalhes clínicos devem ser avaliados para que o material escolhido seja o mais adequado, para cada caso, sendo ele: substrato dental, condições gengivais, condições endodônticas e anseios do paciente são alguns dos itens indispensáveis para o resultado satisfatório do tratamento (GOIATO et al., 2016).

Outro fator é o diagnóstico, que é através do exame clínico, visto que esse é etapa que deve ser feita de maneira criteriosa, verificando, na parte intraoral, os tecidos moles, presença de exostose ou lesões orais e modificação salivar. O exame extra-oral inclui a análise da articulação temporomandibular (ATM) e os músculos da mastigação, além de verificar se o paciente não apresentar nenhuma alteração que necessite de correção antes do tratamento estético (WORSCHKECH, 2009).

Com o enceramento diagnóstico constitui procedimento imprescindível para o correto planejamento de recuperação oral e estética. A previsualização do resultado final possibilita tanto para o profissional quanto também para o paciente facilitar a elaboração do plano de tratamento reabilitador de maneira a corresponder às expectativas estéticas e funcionais de ambos. O enceramento também orienta quanto de estrutura dentária deverá ser necessariamente removida e quais as regiões em que a cerâmica deverá ser somente adicionada (WORSCHKECH, 2009).

O formato dos dentes alcançados no enceramento de diagnóstico, é em muitas situações transferido para a boca do paciente, utilizando-se matrizes de

silicone e resina autopolimerizável ou resina bisacrílica, com a finalidade de avaliar-lhe a integração no sorriso e na face do paciente, no que é chamado *mock-up*. O *mock-up* exerce um papel importante, visto que esta primeira visualização do resultado promoverá no paciente uma motivação e, conseqüentemente, o convencimento, sendo ideal que ele permaneça com ensaio por no máximo duas semanas, para que ocorra a adaptação com o novo visual. Logo, no momento em que o paciente aceita o tratamento, o enceramento de diagnóstico e o *mock-up* podem ser utilizados como ferramentas ao longo das diferentes fases de tratamento (ANDREIUOLO et al., 2017).

Ressalte-se que a falha no diagnóstico e planejamento poderá ocasionar um resultado insatisfatório a exemplo de dentes excessivamente protuberantes, com sobrecontorno, monocromáticos e artificiais, haja vista que sua utilização deve ser aplicada em casos indicados, pois na maioria das situações é preciso a realização de um pequeno desgaste da estrutura dental para que o ceramista possua condições de desenvolver uma peça de maneira adequada e esteticamente aceitável (NASCIMENTO et al., 2015).

A fase seguinte seria a escolha a técnica, visto que a principal causa condiona falhas em qualquer procedimento restaurador é a indicação errada da técnica. No caso dos laminados cerâmicos é indicada, segundo Decurcio e Cardoso (2011), para resolução de problemas de forma, simetria, proporção, textura superficial, cor, volume, substituição de facetas de resinas pré-existentes, harmonização, fraturas incisais, abrasão e erosão dentária. Anormalidades de forma como microdontia, dentes cônicos e dentes malformados também são indicações dos laminados (SOUSA et al., 2018).

Outras situações clínicas que podem utilizar os laminados cerâmicos são hipoplasia de esmalte, manchas e ranhuras de esmalte; amelogenese imperfeita congênita, causada por hormônios ou tetraciclinas; alterações cromáticas causadas pela fluorose (RADZ et al., 2011); substituição de restaurações de resina composta superficiais esteticamente insatisfatórias; fraturas coronárias; agenesia do incisivo lateral, dentes com diastemas; descoloração causada pela necrose pulpar ou inadequado tratamento endodôntico; dentes com amplas lesões cervicais ou de cárie; em dentes anteriores que se desejam restabelecer guia anterior e guia canina; (BEIER et al., 2012).

Amoroso et al., (2012) ressaltam que, como qualquer tipo de procedimento, ele possui algumas contraindicações, como esmalte superficial insuficiente; dentes despulpados, que são mais frágeis e podem sofrer alterações de cor com o passar do tempo; oclusão inadequada; parafunção; facetas unitárias; cáries e higiene dental precária, hábitos mecânicos nocivos, sobremordida muito pronunciada; dentes com grande apinhamento ou giroversão, pois possuem maior predisposição a um amplo desgaste durante o preparo. Dentes severamente mal posicionados e com restaurações antigas extensas são contraindicados para realização desse tipo de tratamento (RUIZ et al., 2014).

Para Radzet al., (2011) e Pini et al., (2012), a reabilitação com laminados cerâmicos não pode ser a primeira alternativa quando em casos, em que uma técnica simples de clareamento resolveria a pequena alteração de cor dental; portanto, um planejamento de cada caso individualmente é importante.

Outro fator a ser considerado no planejamento é o tratamento ortodôntico anterior para minimizar a quantidade de desgaste da estrutura dentária e fornecer opções para problemas de alinhamento dentário. A estética costuma ser uma preocupação primordial entre aqueles que procuram tratamento por tratamento ortodôntico curto e existem vários outros fatores relacionados esse procedimento que precisam ser lembrados, ao tratar-se do paciente adulto, ou seja: estes tipos de paciente desejam a resolução de seus casos rapidamente (MORITA et al., 2016).

Diante do exposto, as margens com término em esmalte oferecem melhor prognóstico clínico a médio e a longo prazos devido ao estresse de flexão do cimento ao esmalte ser menor do que comparados à dentina diminuindo o risco descolamento do laminado ao substrato. Além de mais conservador, o preparo em nível de esmalte resulta em maior adesão, pois a resistência de união neste substrato dentário é maior do que em dentina quando utilizado sistema adesivo convencional. Para auxiliar na quantidade mínima de desgaste a ser preparado, o planejamento reverso é essencial (SOARES, et al., 2015).

O planejamento reverso irá auxiliar no diagnóstico estético, comunicação com o técnico em prótese dentária, análise crítica pré/pós-tratamento e a relação entre o cirurgião-dentista e paciente. Para a execução desse plano de tratamento, protocolos fotográficos do paciente e mensuração das dimensões dos elementos dentários devem ser realizadas para obtenção de um arquivo virtual em que será realizado o planejamento virtual, que servirá como guia para o wax-up e o mock-up.

O wax-up é a etapa onde é realizada o enceramento diagnóstico para planejamento dos acréscimos cerâmicos nas faces vestibulares, proximais e incisais. Já o mock-up é a etapa que tem como função replicar o enceramento na cavidade oral através da resina Bisacrílica. A confecção do mock-up é realizada através da guia de silicone de adição que será utilizada para orientação durante os desgastes realizados no preparo minimamente invasivos (SOARES et al., 2015).

Ressalte-se ainda que, como a oclusão em reabilitações cerâmicas ainda representa um grande desafio na prática clínico-laboratorial, portanto, para alcançar a longevidade de resultado é essencial que, no planejamento, sejam detalhadas as propriedades dos materiais restauradores e suas indicações de uso, tanto quanto entender que a individualização do tratamento é um quesito fundamental. Um equilíbrio funcional e o correto ajuste também são essenciais para evitar-se problemas, principalmente fraturas, defeitos marginais e descolamento que são os motivos mais comuns de falha; e as guias protrusivas e laterais devem ser verificadas quanto à estabilidade adequada do sistema (MORITA et al., 2016).

2.2 Tipos de Cerâmicas

A longevidade clínica de uma restauração é o resultado da combinação de diferentes fatores como propriedades mecânicas do material, método de confecção da peça protética, e as cargas que essa restauração recebe quando em função. Sendo assim, é necessário o conhecimento das características de cada sistema cerâmico disponível no mercado e de suas limitações, para a correta seleção da cerâmica a ser utilizada. (ROMÃO et al., 2018).

O material cerâmico foi utilizado inicialmente no ano de 1774, na confecção de dentes para uma prótese total, pelo químico Alexis Duchateau e pelo dentista Nicholas Dubois, entretanto, somente em 1903 as cerâmicas passaram a ser um material utilizado na Odontologia restauradora, após o emprego de coroas de porcelana (NASCIMENTO et al., 2015).

Contudo, os laminados cerâmicos surgiram somente em 1928 quando Charles Pincus utilizou esse material em estrelas de Hollywood para ajudar o sorriso dos atores, contudo esse laminado não possuía adesividade à estrutura dental. Somente com surgimento do condicionamento ácido do esmalte, em 1955 por Buonocore e das resinas compostas por Bowen, já na década de 60, os laminados

cerâmicos passaram a ser considerados uma opção de tratamento estético definitivo; e em 1983, esse tipo tratamento foi melhorado devido ao advento do condicionamento da cerâmica por ácido somado à silanização da porcelana feldspática (LAYTON et al., 2012). A partir de então, vários sistemas cerâmicos foram desenvolvidos, sempre com o intuito de serem melhoradas as propriedades físicas e mecânicas do material. (SHENOY; SHENOY, 2010).

As cerâmicas dentárias podem ser classificadas de acordo com vários parâmetros, tais como suas indicações clínicas, composição, capacidade de serem condicionadas, métodos de processamento; temperaturas de queima, microestrutura, translucidez, resistência à fratura e desgaste. Assim sendo, Graciset al. (2015), propuseram uma nova classificação: Cerâmicas de matriz de vidro, divididas em feldspáticas, sintéticas (leucita, dissilicato de lítio e fluorapatita); Cerâmicas Policristalinas (alumina e zircônia); Cerâmicas com matriz de resina (nanocerâmicas, cerâmica vítrea em matriz resinosa, cerâmica de sílica-zircônia em matriz resinosa).

Amoroso et al., (2012) classificam as cerâmicas, conforme a sua sensibilidade ao ácido hidrófluorídrico 10% e tempo de condicionamento, divididas em 2 grupos: 1) cerâmicas ácido-sensíveis: a matriz vítrea da cerâmica se degrada na presença do ácido fluorídrico; 2) cerâmicas ácido-resistentes: cerâmicas que não são afetadas pelo tratamento de superfície por apresentarem nenhum conteúdo de sílica; portanto, sofrem pouca ou nenhuma degradação superficial na presença do ácido fluorídrico.

Sadaqah (2014) afirma que a quantidade de cargas funcionais a que o laminado será submetido, bem como o resultado estético, são importantes fatores para a seleção do tipo de cerâmica de confecção da peça protética Assim, em áreas de maiores tensões, as cerâmicas mais resistentes são melhor indicadas.

Morimoto et al., (2016) afirmam que cerâmica Feldspática, primeiro tipo de cerâmica a ser utilizada na Odontologia, é disponível em forma de pó para estratificação ou em forma de blocos para fresagem. Já as cerâmicas vítreas, contendo fluorapatita, leucita ou dissilicato de lítio, são apresentadas em forma de lingotes, pó ou blocos; e apresentam maior resistência mecânica em comparação com as feldspáticas. Uma revisão sistemática realizada pelos autores avaliou a sobrevivência de laminados confeccionados em cerâmica feldspática e cerâmicas vítreas, sendo encontrada superioridade para as cerâmicas vítreas reforçadas com

cristais (94%) contra 87% para as cerâmicas feldspáticas, sendo também as fraturas e trincas a principal causa das falhas apresentadas representando 4%.

Viswambaran, Londhe, Kumar (2015) e Souza et al., (2016) ressaltam que este material possui desvantagens como custo e tempo de confecção elevado, fragilidade da peça antes da cimentação e desgaste do dente antagonista. Ressalte-se que a baixa tenacidade à fratura pode ser uma das maiores desvantagens do material cerâmico. As cerâmicas são propícias a fratura, o que significa que exibem alta resistência à compressão, porém baixa resistência à tração e podem ser fraturadas sob tensão muito baixa. (SHENOY; SHENOY, 2010). Apesar da taxa de fraturas ser considerada muito baixa, estas podem acontecer devido a falha no protocolo técnico, podendo ocorrer também trincas, fraturas coesivas na cerâmica e falha na adesão. (GONZALEZ et al., 2012; PIMENTEL et al., 2015).

Contudo, Santander et al. (2010) ressaltam que a adição de alumina tem a propriedade de fortalecer a porcelana feldspática, tornando-a mais resistente à fratura. O tamanho de partícula de alumina tem sido proposto como um fator que melhora a aglomeração de partículas e algumas propriedades mecânicas, como a resistência à fratura, da matriz de alumina parcialmente sinterizada.

Cerâmicas Prensadas têm sido muito utilizadas para a fabricação de laminados, por proporcionar em altos níveis de adaptação e mínimos defeitos estruturais (EI-MOWAFY et al., 2018) .O sistema IPS E.Max é um exemplo de cerâmica prensada que contém dissilicato de lítio, com resistência maior à fratura que a cerâmica feldspática, que vem sendo muito utilizada para confecção de laminados. É um material cerâmico ácido-sensível, possibilitando assim uma união adesiva ao cimento resinoso, que alcança valores satisfatórios já bem comprovados. (GARBOSA et al., 2016).

Nejatidanesh et al., (2018), realizaram um estudo retrospectivo, onde avaliaram 197 laminados confeccionados pelo método CAD/CAM utilizando Empress CAD e Emax CAD. Alcançaram taxas de sucesso de 92,4% e 100% respectivamente em cinco anos. Para isso, estabeleceram um protocolo para o preparo dentário: redução vestibular de 0,5 a 0,7 milímetros, com término cervical em chanfro largo supragengival; redução incisal de 0,5 a 1,0 milímetro no formato "Butt Joint"; preparo dentário contendo 80% de esmalte; preparo sem redução proximal, a não ser quando as superfícies apresentassem cáries ou restaurações.

A zircônia é considerada atualmente a cerâmica com maior resistência à fratura. Martins et al. (2010) afirmam que a cerâmica de zircônia possui um mecanismo para aumento da tenacidade que difere dos outros tipos de cerâmica utilizados em Odontologia. O aumento de tenacidade por transformação baseia-se na obstrução da propagação de alguma trinca por meio da zircônia estabilizada normalmente, contendo óxido de ítrio. Porém, é uma zircônia com menor translucidez que as cerâmicas vítreas com base de sílica, o que pode contribuir quando é desejado mascarar um dente mais escurecido. (KUSABA et al., 2018).

As cerâmicas de zircônia têm sofrido mudanças na microestrutura e composição para melhorar a translucidez sem perder a resistência. Sousa et al., (2018), encontraram resultado estético e funcional satisfatório durante um ano de acompanhamento, quando utilizaram laminados ultrafinos confeccionados com zircônia translúcida.

Al-Dolai e Ali (2017), avaliaram a resistência à fratura de laminados fabricados com dois tipos de bloco cerâmico pelo método CAD/CAM, cimentados em dentes contendo ou não restaurações de resinas compostas. Concluíram que a existência de resina não influenciou a resistência à fratura, porém os laminados de cerâmica VITA Suprynyty, que contêm zircônia na composição, foram mais resistentes que os laminados de dissilicato de lítio (IPS EmaxCad).

Entretanto, ressalta-se que restaurações à base de zircônia quando comparadas diretamente com metalocerâmicas apresentaram 3,8 vezes mais chances de fratura na cerâmica de cobertura. Cita-se também que dentre as cerâmicas odontológicas, as que têm menor tenacidade (0,6 a 1,5 MPa.m^{1/2}) são as porcelanas e as vitrocerâmicas à base de leucita e fluormica tetrassílica (Empress 1 e Dicor, respectivamente). Nesse contexto, sabe-se que, novos materiais são lançados no mercado odontológico constantemente, logo cada tipo de cerâmica é susceptível ao processo de fadiga, que envolve a iniciação e evolução de trincas causadas pela aplicação repetida de cargas na presença de umidade que podem levar à falha do espécime sob tensões normalmente menores que as necessárias para causar uma fratura catastrófica (MARTINS et al., 2010).

Ressalta-se ainda que a maioria das fraturas por falha por fadiga, dependendo do tipo de cerâmica, varia a propagação de trincas microscópicas em áreas de concentração de tensão, sendo que 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 (MARTINS et al., 2010).

Outro ponto importante para relatar seria a espessura do laminado, apesar do preparo conservador resultar em um laminado com borda fina, exibindo risco de fratura durante a cimentação, o conjunto, adesivo e laminado cerâmico torna-se resistente às forças mastigatórias após a cimentação, logo, as restaurações indiretas minimamente invasivas tornam-se muito resistentes à fratura conferindo-as alta longevidade e previsibilidade clínica (MARTINS et al., 2010).

2.3 Influência do preparo dentário

Segundo Andrade et al. (2012), o preparo dentário para a utilização de laminados cerâmicos possui regras que não são as mesmas que as restaurações indiretas clássicas, visto que esse tipo de restauração é fixado por sistema adesivo, visando a maior preservação da estrutura dentária sadia, não existindo necessidade de preparos dentários geométricos para retenção e estabilidade, uma vez que a fixação passa a ser adesiva, possibilitando desenhos mais flexíveis orientados apenas pelo eixo de inserção das restaurações.

De acordo com Romão et al. (2018), a preparação do dente deve promover um adequado espaço para o tipo de material cerâmico selecionado e remover convexidades para criar um eixo de inserção definido. O preparo incorreto é apontado como um do componente principal para fraturas ocasionada por falhas coesivas e adesivas. Um preparo adequado seria aquele que remova menos tecido dentário, satisfaça a estética, promovendo adequado espaço para mascarar áreas escurecidas além de permitir perfeita adaptação do laminado cerâmico. O desgaste do dente deve ser homogêneo para permitir a confecção de uma peça com espessura uniforme, o que lhe aumenta a resistência. (SOARES et al., 2015).

Os laminados cerâmicos priorizam o mínimo desgaste ou até o não desgaste do dente. Isso ocorre devido as peças protéticas apresentarem variação de 0,2 mm a 0,7mm possibilitando a restauração com adesão na maioria das vezes somente em esmalte e sem gerar sobre contorno. O preparo dentário deveria sempre ser confinado ao esmalte, para obtenção de uma maior força de união do laminado ao dente, intermediada pelo cimento adesivo. A dentina possui módulo de

elasticidade muito menor que a cerâmica. Sendo uma base menos rígida, diante das forças que levam a flexão do dente, existe maior probabilidade de fratura ou desunião do laminado. (NEJATIDANESH et al., 2018).

Burke (2012), em uma revisão de literatura onde avaliou a sobrevida de laminados cerâmicos, concluiu que a preparação do dente, expondo tecido dentinário, é relevante para o sucesso do tratamento a longo prazo. Estudo retrospectivo de 12 anos realizado por Gurelet al., (2013), apresentou uma taxa de sobrevida de 99% para laminados com toda a superfície do preparo confinada ao esmalte, diminuindo para 94% quando as preparações apresentavam somente as margens do preparo em esmalte. Os autores afirmam também que laminados, unidos a superfícies de dentes preparados somente em dentina, possuem dez vezes mais chances de fraturar que laminados unidos à esmalte.

Ozturk e Bolay (2014), avaliaram 125 laminados cerâmicos cimentados a dentes preparados, com superfície em esmalte, esmalte com mínima dentina exposta, e esmalte com muita dentina exposta. Após dois anos de avaliação, constataram 91,2% de sucesso nas restaurações, porém, com mais falhas nos casos onde muita dentina foi exposta para a adesão do laminado.

O acabamento do esmalte e da dentina pode influenciar a resistência de união de laminados cerâmicos de dissilicato de lítio. Foi o que Gonzaga et al., (2015) concluíram, quando avaliaram a utilização de pontas diamantadas utilizadas em turbina de alta rotação, e pontas CVD utilizadas em ultrassom. Os resultados mostraram melhores resistência de união em preparos acabados com pontas diamantadas de granulação média e pontas CVD de granulação fina.

Segundo Chaiet al., (2018), o preparo dentário para laminados cerâmicos pode ser realizado por área: Preparo da face vestibular (sem preparo, mínimo preparo, preparo conservador ou convencional preparo); Preparo Proximal (rompimento do ponto de contato proximal ou preparando um chanfro); Preparo da Borda incisal (recobrimo ou não recobrimo a borda) e Preparo Cervical (chanfro ou lâmina de faca). Acrescenta ainda que preparos que não recobrem a borda incisal, pois podem ser no formato de Window (janela) ou Featherededge, e aqueles que recobrem a borda incisal podem ser configurados em Butt Joint (bisel) ou em um Chanfro palatino.

Ozturk e Bolay, (2014) avaliaram clinicamente 125 laminados cerâmicos durante 2 anos, encontrando 94% de sobrevida quando os preparos dentários

recobriam a borda incisal no formato de bisel, e 85,7% para preparos que recobriam a borda no formato de chanfro palatino, contudo, sem diferença estatística significativa.

Gurelet al., (2013), apontam uma ligeira superioridade na sobrevida de laminados que não recobrem a borda incisal comparado com aqueles que a recobrem, colocando a cobertura incisal como fator de risco para falhas.

Ustun e Ozturk (2018), concluíram que a forma do preparo da borda incisal afeta a distribuição do estresse que enseja a fratura do laminado. A pesquisa, utilizando elementos finitos, avaliou laminados cerâmicos com preparações incisais nos formatos de Bisel, Overlap e Featheredge sob diferentes ângulos de incidência de carga, encontrando maior concentração de estresse nos preparos em overlap, e menor nos preparos do tipo Bisel.

Uma revisão sistemática e de metanálise realizada por Albanesi et al., (2016), comparando-se preparos com e sem cobertura incisal, não mostraram diferenças significativas na sobrevida dos laminados, indicando que a preparação pode não ser o mais importante fator no sucesso dessas restaurações, sendo, então, sempre quando possível, a opção por um preparo sem “overlap” tornar-se mais conservador da estrutura dental.

O local mais propício de fraturar nestas restaurações é justamente na cerâmica da borda incisal. Chai et al., (2018), afirma que o desenho de um chanfro palatino, recobrendo a borda incisal, aumentou o risco de fratura nesta região, e que o formato em “Butt Joint” (bisel na borda incisal) teve menor efeito sobre a resistência do dente.

Outros fatores mencionados como possíveis explicações para a falhas dos laminados são: união à superfície de dentina, presença de restaurações de resina compostas no dente preparado, união a dentes tratados endodonticamente e grandes cargas mecânicas provindas da oclusão. (MORIMOTO et al., 2016)

Gresnigt et al., (2013), avaliou a longevidade clínica após quarenta meses de laminados de cerâmicas feldspáticas cimentados em dentes que continham ou não restaurações de resina composta. Os resultados expuseram uma sobrevida de 94,6%, tendo ocorrido falhas como fratura, trinca, perda de união à estrutura dental, e leves defeitos e pigmentação marginais. Contudo, concluíram que a existência de restaurações proximais, que foram condicionadas e silanizadas durante a cimentação, não influenciaram na longevidade dos laminados.

Gresnigt et al. (2019), avaliaram 384 laminados confeccionados de cerâmicas feldspáticas com overlap incisal sobre preparos contendo restaurações de resina composta, e concluíram que essas restaurações não influenciaram na longevidade dos laminados, e que o procedimento de selamento imediato da dentina, nos dentes que apresentavam mais que 50% de superfície preparada em dentina, proporcionaram maior sobrevivência dos laminados. O protocolo de selamento imediato da dentina vem sendo proposto na literatura, com a finalidade de selar os túbulos dentinários, diminuindo a microinfiltração, mostrando resultados de ampliação da resistência de união final da restauração. (QANUNGO et al., 2016).

2.4 Adaptação marginal

A desadaptação marginal de uma restauração cerâmica favorece a microinfiltração, resultando em degradação do agente cimentante, aumentando a suscetibilidade a cáries e eventualmente levando a danos pulpares. Favorece ainda o acúmulo de placa bacteriana que tende a inflamar o tecido gengival (RANGANATHAN et al., 2017). O íntimo contato do laminado com o dente preparado promove uma fina camada de cimento resinoso diminuindo os efeitos da contração de polimerização que pode gerar microtrincas que se propagam diante de cargas mecânicas levando a fraturas na restauração. (Al-DWAIIRI et al., 2018)

Tugcu et al., (2018), não encontraram diferenças significativas na adaptação marginal de laminados cerâmicos de dissilicato de lítio com 0,3 mm, 0,5 mm e 1,0 mm de espessura, quando cimentados sobre preparos cujas superfícies estavam somente em esmalte ou dentina, ressaltando que os valores encontrados de 47,33 a 87,40 micrometros, são considerados clinicamente aceitáveis.

Ranganathan et al. (2017), realizaram um estudo *in vitro*, com o objetivo de avaliar a desadaptação cervical e incisal de laminados fabricados com quatro tipos de cerâmica, e concluíram que a menor discrepância marginal foi encontrada nos laminados de leucita reforçada com dissilicato de lítio, seguida dos laminados de dissilicato de lítio, cerâmicas aluminizadas e cerâmicas reforçadas por zircônia; concluindo que laminados fabricados pelo método prensado tem melhor adaptação marginal que laminados fabricados pelo método cad/cam.

Al-Dwairi et al., (2018), concluíram que laminados de cerâmicas feldspáticas, fabricadas pelo método prensado e cimentados com cimento resinoso,

produziram menor média de desadaptação marginal, que laminados de cerâmica feldspática fabricados pelo método cad/cam, e que a marca comercial do cimento resinoso, influenciou o resultado.

Efthalia et al. (2019), realizaram uma revisão da literatura, concluindo que ambos os métodos, prensado e computadorizado (cad/cam), foram capazes de produzir laminados com adaptação marginal clinicamente aceitável, mas que moldagem convencionais levaram a laminados com melhor adaptação marginal que moldagens digitais.

De acordo com o trabalho de Pereira et al., (2018), laminados cerâmicos fabricados em cad-cam, sem preparo da borda incisal, apresentaram adaptação marginal considerada clinicamente satisfatória (menor que 120 micrometros). Porém, ressaltaram que a falta de um preparo, envolvendo a incisal, pode dificultar a adaptação da peça.

Kusabaet et al. (2018), avaliaram os efeitos dos formatos da preparação incisal sobre a adaptação de laminados de cerâmicas translúcidas de zircônia fabricadas pelo método cad-cam, constatando melhores resultados quando não havia o recobrimento da borda incisal (preparo window), concluindo que o processo de escaneamento do dente preparado e a fresagem do bloco cerâmico de zircônia é dificultado nesta região, gerando assim maior desadaptação.

2.5 Cimentação

Para a cimentação dos laminados cerâmicos, Romão et al. (2018), indicam os cimentos resinosos por apresentar excelente selamento marginal, praticamente insolubilidade e por permitir transferir a tensão gerada sobre a cerâmica para suporte dentário preparado, conferindo mais resistência à cerâmica. Ressaltam, ainda, que o cimento é o ponto fraco da ligação entre dente-restauração, que por sofrer contração volumétrica de polimerização, pode criar uma perda no selamento marginal.

A cimentação adesiva com cimento resinoso reforça a cerâmica e restaura a resistência do dente. Contudo, alguns dos problemas que ocorrem são geralmente relacionados a falhas na cimentação adesiva, os quais parecem ocorrer mais frequentemente nos primeiros seis meses (MORIMOTO et al., 2016). Durante a cimentação do laminado cerâmico, a pressão provocada sobre o cimento para o

assentamento da peça pode causar trincas na margem da restauração levando a aumento na desadaptação marginal (Al-DWAIRI et al., 2018).

Os sistemas adesivos atuais e cimentos resinosos fotoativados possibilitam adequada interação entre a cerâmica e a estrutura dental. No entanto, para obter uma boa adesão da restauração às estruturas dentárias, é necessário compreender os mecanismos de formação da interface adesiva, o método de tratamento da superfície interna da cerâmica e o tipo de cimento utilizado. (ARAS; LÉON, 2013).

Segundo Goiato et al. (2016), um protocolo para a cimentação deve ser seguido. Exemplificaram o fato, ao descreverem um caso de um paciente que se queixava da aparência pouco natural dos seus incisos centrais superiores. O tratamento foi realizado com facetas em cerâmicas puras. A cimentação foi realizada com o condicionamento das superfícies internas das peças com ácido fluorídrico durante 20 segundos, lavagem com água e secagem com jatos de ar, aplicação de ácido fosfórico a 37% por 60 segundos, lavadas e secadas novamente. As peças foram silanizadas e secas, para, então, ser aplicado o sistema adesivo e cimento resinoso na cor transparente.

O uso associado de sistemas adesivos com cimentos resinosos possibilitou a aquisição de uma técnica de cimentação com boa qualidade de adesão às estruturas dentárias, principalmente ao esmalte. Tratamentos da superfície dos materiais restauradores promovem-lhes união micromecânica e química com os cimentos resinosos. Nesse sentido, os cimentos resinosos são capazes de promover retenção das peças protéticas, mesmo na ausência das retenções macromecânicas definidas pela geometria do preparo (HILGERT et al., 2009; ANDRADE et al., 2012).

Nesse contexto, o cimento resinoso e a maioria dos adesivos, por apresentarem radicais semelhantes, unem-se quimicamente e constituem uma união duradoura; contudo, o baixo pH de alguns sistemas adesivos pode interferir na polimerização ou apresentar incompatibilidade com cimentos resinosos de marcas diferentes. A interconexão de união sistema adesivo-dente dependerá da formação da camada híbrida e representa o ponto de maior complexidade, uma vez que vários fatores estarão presentes e poderão ajudar ou comprometer a durabilidade dessa união, podendo afetar a longevidade dessas restaurações. Dentre esses fatores, pode-se destacar o tipo de dentina (esclerótica ou não), o ressecamento da dentina

com conseqüente colapso das fibrilas colágenas, o grau de umidade necessário ao sistema adesivo e a resistência da força de união do sistema adesivo à dentina. (GOIATO et al., 2016; SOARES et al., 2015)

Uma adequada escolha do grau de translucidez do material cerâmico selecionado bem como da cor do agente cimentante são importantes para mascarar as variações de cores do substrato dentário preparado e alcançar um resultado estético adequado (KANDIL et al., 2019). Hernandez et al. (2016), realizaram um estudo *in vitro* que avaliou o efeito de duas diferentes tonalidades de cimento de resina (A1 e A3) na mudança de cor, parâmetro de translucência (TP) e croma de Laminados cerâmicos de dissilicato de lítio de baixa translucidez (LT) e alta translucidez (HT). Os resultados demonstraram que a camada de cimento resinoso subjacente mais escura promoveu mudanças mais acentuadas no croma, e causou mais sombreamento de laminados cerâmicos translúcidos.

Lee e Choi (2018), em um estudo *in vitro*, avaliaram a estabilidade de cor de laminados cerâmicos de nanofluorapatita e dissilicato de lítio com 0,5 mm de espessura com alta e baixa translucidez, cimentados com cimento resinoso fotopolimerizável com alto e baixo valor. Os resultados mostraram que os espécimes de dissilicato de lítio de alta translucidez apresentaram maior variação de cor e que, quando cimentados com cimentos de baixo valor, alcançaram melhor estabilidade da cor após simulação de envelhecimento.

A literatura relata que o processo de cimentação das cerâmicas odontológicas exige atenção especial, principalmente no que se refere à cor do cimento escolhido, do substrato dentário e às propriedades ópticas e espessura da cerâmica. Para isso, podem ser usados os géis de glicerina cromatizados, conhecidos como cimentos de prova Try-in disponíveis em diversas marcas comerciais. As pastas Try-in acompanham os cimentos resinosos e permitem tanto ao cirurgião-dentista quanto ao paciente avaliar a tonalidade da faceta cerâmica, prevendo a estética final e conferindo previsibilidade do resultado. Porém, a certeza de que a pasta de prova e o cimento resinoso terão a mesma cor, após a cimentação, ainda é crítica, pois podem ocorrer diferentes resultados, inclusive entre as cores do próprio sistema resinoso (SOARES et al., 2015).

Morita et al. (2016), recomendam o uso de cimentos resinosos fotopolimerizáveis, pois eles têm uma variedade de cores e diferentes graus de opacidade. Além disso, possuem maior estabilidade de cor do que o cimento dual e

fornece uma linha de cimentação fina. A biocompatibilidade, solubilidade e resistência à degradação do cimento resinoso em ambiente úmido influenciam na sobrevida da restauração cerâmica, pois esses aspectos associados à contração de polimerização podem comprometer o selamento marginal, ocasionando o rompimento da união dente- cerâmica tendo como consequência, a infiltração de fluídos orais, bactérias e demais substâncias que, podem levar à hipersensibilidade dentária.

O resultado final estético e a longevidade da cor do laminado são determinados pela espessura da cerâmica, da cor e espessura do agente cimentante utilizado, e a cor da estrutura dentária subjacente (ROMÃO et al., 2018). Laminados muito finos de cerâmicas feldspáticas confeccionadas pelo método cad/cam, por exemplo, não conseguem mascarar a cor de substratos escurecidos. (SARI et al., 2018). Portanto, O sucesso dos laminados cerâmicos pode ficar prejudicado em pacientes que fumam ou quando as peças são cimentadas sobre dentes tratados endodonticamente, pois nestas situações, podem ocorrer com o passar do tempo, pigmentação marginal e escurecimento de cor do substrato dental, que influenciará na cor final da restauração. (GRESNIGT et al., 2019)

2.6 Parafunção

O bruxismo é um distúrbio multifatorial sem um tratamento específico, sendo, portanto, necessária uma abordagem multidisciplinar. Consiste em uma atividade para funcional noturna ou mesmo diurna dos músculos da mastigação, que aborda os hábitos de ranger, comprimir, apertar ou encostar os dentes, muito diagnosticado em pacientes ansiosos ou estressados. (COSTA et al., 2017).

Granell-Ruíz et al. (2014), avaliaram se o bruxismo e o uso de placas oclusais afetam a sobrevivência dos laminados cerâmicos. A presença de trincas, fraturas e descimentações foram pesquisadas. Foram cimentadas 323 restaurações, 170 em pacientes com atividade de bruxismo e o restante em pacientes sem o hábito. A presença de fraturas e perda de união dos laminados de porcelana foram consideravelmente maiores em pacientes com bruxismo, sendo que a probabilidade de descimentação é quase 3 vezes maior nesses pacientes. O uso de placas diminui a taxa de falha dos laminados de porcelana nos pacientes com para função,

sendo a probabilidade de fratura, 8 vezes maior em pacientes que não usam a placa de proteção.

A pesquisa de Beier et al. (2012), encontrou 93% de sucesso de laminados cerâmicos em 10 anos de acompanhamento. As fraturas e trincas da cerâmica juntamente com a perda da adesão ao dente foram as falhas mais encontradas. Os pacientes com bruxismo (50%) foram orientados a usar placas oclusais rígidas. Concluíram, assim, que os laminados cerâmicos não são contraindicados para esses pacientes, mas que o profissional deverá informar sobre a maior probabilidade de insucesso sem o uso da placa.

Beier, Kapferer e Dumfahrt (2012) realizaram um estudo clínico retrospectivo com 84 pacientes, no qual avaliaram a qualidade clínica, a taxa de sucesso e a taxa de sobrevivência estimada de laminados cerâmicos em 20 anos. Os resultados encontrados demonstraram que o principal motivo da falha foi a fratura da cerâmica (44,83%). A taxa de sobrevivência estimada foi de 94,4% após 5 anos; 93,5% em 10 anos, e 82,93% em 20 anos, havendo um risco 7,7 vezes maior de falha associada à parafunção existente.

Alhekeir, Al-Sarhan e Mashaan, (2014), investigaram a associação da falha de facetas laminadas de porcelana com fatores relacionados ao paciente, material e operador. Os critérios para falha dos laminados de porcelana incluíram mudança de cor, rachaduras, fraturas e/ou descolagem. Os resultados demonstraram que nenhum paciente apresentou restaurações fraturadas; no entanto, três pacientes apresentaram desgaste incisal dos dentes naturais, devido a hábitos parafuncionais.

Diante do exposto, ressalta-se a importância da equipe multidisciplinar, visto que somente a placa não resolve o problema em alguns casos, pois muitos clientes não aderem tal dispositivo, logo, a equipe interdisciplinar deve munir-se de todas as ferramentas possíveis para melhorar a visualização dos problemas estéticos, criar possíveis soluções, apresentar essas soluções para o paciente e guiar com precisão os procedimentos clínicos e laboratoriais para atingir resultados reabilitadores previsíveis e de sucesso (GRESNIGT et al., 2019).

Contudo, exige, além do envolvimento de vários profissionais para sua confecção, o conhecimento das corretas indicações, bem como o domínio preciso da técnica. Deste modo, é fundamental saber as propriedades físicas e características ópticas dos sistemas cerâmicos, compreender bem as técnicas adesivas, além de

obter comunicação eficiente com o ceramista, visando que o resultado restaurador final seja o melhor possível e atenda às expectativas do paciente (BEIER et al., 2012).

2.7 Discussão

A Dentística restauradora moderna está essencialmente fundamentada na adesão do material restaurador à estrutura dentária, permitindo cumprir três parâmetros fundamentais: estética, função e preservação dos tecidos dentários. A evolução dos materiais cerâmicos e adesivos permite atualmente uma abordagem menos invasiva com restaurações indiretas de cerâmicas alcançando resultados satisfatórios com longevidade (VENEZIANI et al., 2017; MOREIRA et al., 2019).

O melhoramento nas propriedades das cerâmicas odontológicas, quanto também dos sistemas adesivos têm promovido um aumento no sucesso do tratamento utilizando os laminados cerâmicos; contudo, algumas falhas continuam a ocorrer prejudicando a longevidade do tratamento. (MORIMOTO et al., 2016). O sucesso de uma restauração poderá ser considerado quando esta demonstrar uma sobrevida de 95% após cinco anos e 85% depois de dez anos (NEJATIDANESH et al., 2018). Laminados fabricados com as tradicionais cerâmicas feldspáticas já expunham alta taxa de sucesso em 10 anos (96%) e 91% em 20 anos de avaliação clínica. (LAYTON et al., 2012).

Cerâmicas que contêm uma maior quantidade de fase vítrea, como as feldspáticas e cerâmicas vítreas, que podem ser condicionadas com ácido e silanizadas, possuem um melhor comportamento de união ao dente, reforçando a cerâmica e restaurando a resistência do elemento dental, permitindo ao profissional realizar um preparo mais conservador que diminui a flexão do dente (MORIMOTO et al., 2016). Contudo, quanto mais finos forem os laminados de cerâmicas feldspáticas, mais cuidado deverá haver na manipulação e cimentação dessas peças, devido à natureza friável desse material; além disso, a alta translucidez do material também dificulta mascarar substratos dentários escurecidos (LAYTON et al., 2012). Todavia, atuais cerâmicas contendo zircônia, que possuem translucidez, parecem ser uma alternativa favorável por serem mais resistentes à fratura, porém, como são cerâmicas ácido-resistente, existe maior risco de perda de união devido à menor adesão do material ao cimento resinoso. (SOUSA et al., 2018).

Uma revisão sistemática de Morimoto et al. (2016), apresentou resultados considerados baixos de complicações dos laminados de cerâmicas feldspáticas e vítreas, sendo perda de união (2%); fratura ou trinca da cerâmica (4%); cáries (1%) ; severa pigmentação marginal (2%) e problemas endodônticos (2%), os mais comumente detectados. Fatores mencionados como possíveis explicações para as falhas são: a união à superfície de dentina; presença de restaurações de resina composta; tratamento endodôntico e cargas mecânicas elevadas durante a oclusão.

Preparos dentários mais conservadores, que se limitam ao esmalte, têm sido citados como de suma importância para a longevidade do tratamento, visto que a união adesiva ao esmalte é bem superior à união com a dentina (SOARES et al., 2015; NEJATIDANESH et al., 2018; GUREL et al., 2013; OZTURK; BOLAY, 2014), diminuindo os riscos de microinfiltração, sensibilidade pós-cimentação, cáries, perda de retenção, fraturas e pigmentação marginal; sendo as cáries secundárias e pigmentação marginal as menos comuns, porque as margens dos laminados localizam-se em áreas de fácil limpeza (MORITA et al., 2016).

As preparações das bordas incisais dentárias merecem muita atenção, pois estão diretamente relacionadas à longevidade dos laminados cerâmicos (OZTURK; BOLAY, 2014; GUREL et al., 2013); pois esta região tem sido o local mais propício a fratura do material cerâmico (CHAI et al., 2018). Contudo, Albanesiet al., (2016), são contrários a essa consideração, pois não encontraram diferenças significativas nos preparos com e sem cobertura incisal, concluindo que a preparação pode não ser o mais importante fator no sucesso dessas restaurações.

A baixa taxa de complicações de laminados cerâmicos parece estar relacionada à capacidade dos profissionais em manter as preparações em esmalte e utilizarem uma preparação incisal no formato de “Butt-Joint” (ASLAN et al., 2019). Preparos da borda incisal com essa configuração, são mais conservadores da estrutura dental (ALBANESI et al., 2016); geram menos concentração de estresse (USTUN; OZTURK, 2018); e diminuem o risco de fratura da cerâmica nesta região (CHAI et al., 2018) quando comparados aos preparos no formato de overlap.

Os trabalhos de Ranganathan et al., (2017), e Al-Dwairi et al., (2018), encontraram laminados cerâmicos mais bem adaptados, quando fabricados pelo método prensado, comparado ao método cad/cam. Os resultados podem ser atribuídos, pelo fato da peça protética ser encerada diretamente sobre o modelo do dente preparado, sobre pressão e temperatura controlada, podendo discrepâncias

serem corrigidas diretamente sobre o troquel. As pontas utilizadas para a fresagem dos blocos cerâmicos possuem dificuldade no acabamento de áreas finas da restauração como o término cervical (0,3 a 0,5 mm), podendo produzir trincas que aumentariam a desadaptação. Contudo, adaptações marginais perfeitas não são conseguidas em nenhum trabalho restaurador, mas encontram-se abaixo de 120 micrometros, consideradas assim clinicamente aceitáveis. (EFTHALIA et al., 2019) .

A longevidade dos laminados cerâmicos também está dependente de uma cimentação adesiva correta, pois esta reforça a cerâmica e aumenta a resistência do dente preparado (MORIMOTO et al., 2016), pois o agente cimentante promove uma união química e mecânica com a estrutura dental preparada e com o material restaurador (HILGERT et al., 2009). A técnica deve ser apropriada, devendo o profissional conhecer e obedecer às orientações dos fabricantes dos produtos utilizados, bem como, executar o correto tratamento da superfície dentária e do material restaurador selecionado (ARAS; LÉON, 2013; AMOROSO et al., 2012; GOIATO et al., 2016). Devido as diferentes propriedades entre as variadas cerâmicas odontológicas que podem ser utilizadas (GRACIS et al., 2015). Os cimentos resinosos também são mais apropriados para a cimentação de laminados, devido ao preparo dentário não possuir uma macrogeometria retentiva. (ANDRADE et al., 2012).

As placas de proteção, apesar das controvérsias sobre seu efeito no tratamento do bruxismo, têm importante papel na prevenção e limitação dos danos causados à estrutura dental e às restaurações por esse hábito parafuncional (MOREIRA et al., 2019; ASLAN et al., 2019). A utilização de placas oclusais reduz o insucesso dos laminados cerâmicos em pacientes com Bruxismo (GRANELL-RUÍZ et al., 2014; BEIER et al., 2012) por diminuir os risco de fraturas e trincas do material cerâmico, consideradas como as principais falhas encontradas; diminuem a hiperatividade muscular por reorganizar os reflexos neuromusculares, além de evitarem o contato entre as superfícies dos dentes durante a parafunção (PITA et al., 2011).

Estudos laboratoriais têm apresentado resultados capazes de prever complicações, isolando e detalhando a interferência de cada fator na falha ocorrida. Contudo, certas condições orais, que podem interferir no sucesso das restaurações, não podem ser reproduzidas em laboratório (MORIMOTO et al., 2016).

3 CONSIDERAÇÃO FINAIS

Os laminados cerâmicos são eficazes opções para restaurações, contudo, pode apresentar falhas como infiltração marginal, fraturas, perda de retenção, hipersensibilidade dentária e alteração de cor, sendo as fraturas e a perda de retenção do laminado as mais comuns complicações. Entre os principais fatores para o acontecimento dessas falhas destaca-se: quanto mais finos forem os laminados de cerâmicas feldspáticas, mais cuidado deverá haver na manipulação e cimentação dessas peças, devido à natureza friável desse material; se deve ter cuidado com os riscos de microinfiltração, sensibilidade pós-cimentação, cáries, perda de retenção, fraturas e pigmentação marginal; sendo as cáries secundárias e pigmentação marginal as menos comuns, porque as margens dos laminados localizam-se em áreas de fácil limpeza. Além disso, as preparações das bordas incisais dentárias merecem muita atenção, pois estão diretamente relacionadas à longevidade dos laminados cerâmicos e sobretudo, a longevidade dos laminados cerâmicos também está dependente de uma cimentação adesiva correta, pois esta reforça a cerâmica e aumenta a resistência do dente preparado.

Portanto, através dessa revisão de literatura, podemos concluir que os laminados cerâmicos são restaurações indiretas que possuem uma boa longevidade clínica, desde que sejam seguidas com correta indicação e planejamento, adequada seleção do material restaurador, criterioso preparo dentário, cuidadosa técnica de cimentação e proteção da restauração diante de cargas oclusais deletéricas.

REFERÊNCIAS

- ALBANESI, RB; PIGOZZO, MN; SESMA, N; LAGANÁ, DC; MORIMOTO, S. Incisal cover ageornot in ceramic laminate veneers: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, 52:1-7, 2016.
- AL-DOLAI, IMS; Ali, AAA. Failures of porcelain laminate veneer using two diferente materials. **JODR**, volume 4, issue 2, 2017, p. 199- 210.
- AL-DWAIRI, ZN; ALKHATATBEH, RM; BABA, NZ; GOODACRE, CJ.A comparison of the marginal and internal fit of porcelain laminate veneers fabricated by pressing and CAD-CAM milling and cemented with 2 different resin cements. **Journal of Prosthetic Dentistry**.2018, p.2-7.
- ALHEKEIR, D. F; AL-SARHAN, R. A; MASHAAN, A. F. Porcelain laminate veneers: Clinical survey for evalution of failure. **The Saudi Dental Journal**, v. 26, n. 2, Apr. 2014, p. 93-98.
- ANDREIUOLO, Rafael Ferroneet al. O enceramento diagnóstico como guia para preparos de laminados cerâmicos. **Journal of Clinical Dentistry & Research**, v. 14, n. 3, 2017.
- ARAS, Wanessa Maria de Freitas; LEÓN, Blanca Liliana Torres. Tratamento de superfície e cimentação adesiva de cerâmicas aluminizadas: revisão de literatura. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 38, n. 2. 2013,p. 93-98.
- AMOROSO, Andressa Paschoal et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**, 2012. p. 19-25.
- ANDRADE OS; HIRATA R; CELESTRINO, M; SETO, M; SIQUEIRA JR, S; NAHAS, R. Ultimate Ceramic Veneer: a laboratory-guided preparation technique for minimally invasive veneers. **J Calil Dent Assoc**. 40 (6): 2012, p. 489-94.
- ASLAN, YU; ULUDAMAR, A; OZKAN, Y. Retrospective analysis flit him disilicate laminate veneers applied by experienced dentists: 10-year results. **International Journal Prosthodont**, 32:471-474, 2019.
- BARCELLOS, A. S. P. et al. Princípios odontológicos na harmonização do sorriso: laminados cerâmicos. **Archives of Health Investigation**, v. 6, 2017.
- BEIER, U. S. et al. Clinical Performance of Porcelain Laminate Veneers for Up to 20 Years. **Int J Prosthodont**., v. 25, 2012, p. 79-85.
- BEIER, U. S; KAPFERER, I; DUMFAHRT, H. Clinical long-term evaluation and failure characteristics of 1,335 all-ceramic restorations. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 25, n. 1, Jan-Feb. 2012, p. 25-37.

BURK, T. Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review. *J Esthet. Restor Dent.* 24: 257- 265 [PMID 22863131], 2012.

CHAI, SY; BENNANI, V; AARTS, JM; LYONS, K. Incisal preparation design for ceramic veneers: A critical review. **JADA**, 149(1). 2018, p. 25-3.

COSTA, Aro et al. Prevalência e fatores associados ao bruxismo em universitários: um estudo transversal piloto. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 74, n. 2, p. 120-5, abr./jun. 2017.

DECURCIO, R. A; CARDOSO, P. C. Porcelain laminate veneers: A minimally invasive esthetic procedure. **Stomatos**, December, 2011, p: 12-1.

EDELHOFF, D; PRANDTNER, O; POUR REZA, S; LIEBERMANN, A; STIMMELMAYR, M; GUTH, J. **Anterior Restorations: the performance of ceramic veneers**. Restorative Dentistry, volume 49, number 2, February 2018. Quintessence International.

EFTHALIA, K; PANAGIOTIS, K; ASPASIA, S. Marginal accuracy of conventional and CAD-CAM manufactured veneers. **EC Dental Science**. 2019, p. 40-50, 18-11.

EL-MOWAFY, O; EL-AAWAR, N; EL-MOWAFY, N. Porcelain veneers: an update. **Dent Med Probl.** 55 (2): 207-211. 2018.

FRADEANI, M; REDEMAGNI, M; CORRADO, M. Porcelain Laminate Veneers: 6- to 12- Year Clinical Evaluation - A Restrospective Study. **The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 25 - 1: 9 -17. 2005.

GARBOSA, CS; BERGER, SB; GUIRALDO, RD; FUGOLIN, APP; JUNIOR, GA; MOURA, SK; LOPES, MB. Influence of surface treatments and adhesive systems on lithium disilicate micro shear bond strength. **Brasilian Dental Journal.** 27(4):458-462, 2016.

GOIATO, Marcelo Coelho et al. Planejamento e instalação de restaurações cerâmicas: relato de caso. **Rev. Odontol. Araçatuba** (Online), 2016, p. 41-45.

GONZAGA, CC; BRAVO, RP; PAVELSKI, TV; GARCIA, PP; CORRER, GM; LEONARDI, DP; CUNHA, LF; FURUSE, AY. Enamel and dentin surface finishing influenced the roughness and micro shear bonds trenght of a lithium silicate glass-ceramic for laminate veneers. **International Scholarly Research Notices**, 2015, p.1-7

GONZALEZ, Mariana Rodrigues et al. Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 69, n. 1, 2012, p. 43-48.

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

GRANELL-RUÍZ, M. et al. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 19, n. 5, Sep. 2014. p. 426-432.

GRESNIGT, MMM; KALK, W; OZCAN, M. Clinical longevity of ceramic lamina te veneers bonded to teeth with and without existing composite restorations upto 40 months. **Clinical Oral Investigations**, 17:823-832, 2013.

GRESNIGT, MMM; CUNE, MS; SHUITEMAKER, J; VAN DER MADE SAM, MEISBERGER, EW; MAGNE, P; OZCAN, M. Performance of ceramic lamina te ven seriatim mediate dentin sealing: 11 year prospective clinical trial. **Dental Materials**, v 35, issue7, 2019, 1042-1052.

GUREL, G; SESMA, N; CALAMITA, MA; COACHMAN, C; MORIMOTO, S. Influence of e name preservation on failure rates porcelain laminate veneers. **International Journal Periodontics restorative dentistry**, 33:31-39, 2013.

HERNANDES, Daiana Kelly Lopes et al. Influence of resin cement shade on the color and translucency of ceramic veneers. **Journal of Applied Oral Science**, v. 24, n. 4, 2016, p. 391-396.

HILGERT, Leandro Augusto et al. A escolha do agente cimentante para restaurações cerâmicas. **Clínica-Int J Braz Dent**, v. 5, n. 2, 2009, p. 194-205.

JORDAN, A. Clinical aspects of porcelain laminate veneers: considerations in treatment planning and preparation design. **Journal of the California Dental Association**, v. 43, n. 4, Apr. 2015, p. 199-202.

KANDIL et al. Acute toxicity of furosemide under laboratory condation and animals farm against *Rattusrattus*(Rodentia: Muridae). **Egyptian Journal of Plant Protection Research Institute**. 2019, 2 (4): 710 - 716.

KUSABA, K; KOMINE, M; HONDA, J; KUBOCHI, K; MATSUMURA, H. Effect of preparation design on marginal and internal adaptation of translucent zirconia laminate veneers. **European Journal Oral Science**, 126: 507-511, 2018.

LAYTON, DM; WALTON, TR. The up to 21-year clinical otcomeand survival feldsphatic porcelain veneers: accounting of clustering. **International Journal Prosthodontics**; 25:604-612, 2012.

LEE, S.M., CHOI, Y.S. Effect of ceramic material and resin cement systems on the color stability of laminate veneers after accelerated aging. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.120, n.1, p.99-106, 2018.

LIU, Menggi; ,GAI, K; CHEN, Junyu; JIANG, Li. Comparasion of failure and complication risks of porcelain laminate and indirect veneer restorations: a meta-analysis. **Int J Prosthodont**, 32:59-65, 2019.

MARTINS, L. M. et al. Comportamento biomecânico das cerâmicas odontológicas: revisão. **Cerâmica**, v. 56, n. 338, p. 148-155, 2010.

MOREIRA, A; FREITAS, F; MARQUES, D; CARAMÊS, J. Aesthetic Rehabilitation of a patient with bruxism using ceramic veneers and overlays combined with four-poit monolithic zirconia crowns for occlusal stabilization: a 4-year follow-up. **Cases reports in dentistry**. 2019, p:1-7.

MORITA, R. K., et al. Minimally invasive laminate veneers: clinical aspects in treatment planning and cementation procedures. **Case reports in dentistry**, 2016.

MORIMOTO, S.; ALBANESI, R. B.; SESMA, N.; AGRA, C. M.; BRAGA, M. M. 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, Lombard**, v. 29, n. 1, 2016, p. 38-49.

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

MENEZES, M. et al. Reabilitação estética do sorriso com laminados cerâmicos: Relato de caso clínico. **Ver OdontolBras Central**, 2015, p. 37- 43.

NASCIMENTO, A. AS; DE OLIVEIRA, J.E; BRAZ, R. Facetas-Cimentação Adesiva com Cimentos Veneer. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, n.25, v.2, 67-73, 2015.

NEJATIDANESH, F; SAVABI, G; AMJADI, M; ABBASI, M; SAVABI, O. Five year clinical out come sand survival of chairside CAD/CAM ceramic aminate veneers – a retrospective study. **Journal of Prosthodontic Research**, 62, 462-467, 2018.

OZTURK, E; BOLAY, S. Survival of porcelain laminate veneers with different degrees of dentin exposure: 2-year clinical results. **J AdhesDent**,16:481- 489, 2014.

PEREIRA, DD; MARQUEZAN, M, GROSSI; ML, OSHIMA, MS. Analysis of marginal adaptation of porcelain laminate veneers produced by computer-aided design/computer-assisted manufacturing technology: a preliminary in vitro study. **Int J Prosthodont**, 31:346-348, 2018.

PIMENTEL, Welson et al. Predictable out comes with Porcelain Laminate Veneers: A Clinical Report. **Journal of Prosthodontics**, 2015.

PINI, NP et al. Advances in dental veneers: materials, applications, and techniques. **Clin. Cosmet. Invest. Dent.**, Auckland, 2012, 4:9–16.

PITA, MS; RIBEIRO, AB; GARCIA, AR; PEDRAZZI, V; ZUIM, PRJ. Effect of occlusal splint thickness on electrical mastigatory muscle activity during rest and clenching. **Braz Oral Res**. 25 (6):506-11, 2011.

QANUNGO, A; ARAS, MA; CHITRE, V; MYSORE, A; AMIN, B; DASWANI, SR. Immediate dentin sealing for indirect bonded restorations. **Journal of prosthodontic research**.60, 240-249, 2016.

RADZ, GM et al. Minimum thickness anterior porcelain restorations. **Dent. Clin. N. Am.**, Philadelphia, 2011, 55 (2):353–370.

RANGANATHAN, H; GANAPATHY, DM; JAIN, AR. Cervical and incisal marginal discrepancy in ceramic laminate veneering materials: a SEM analysis. **Contemp Clin Dent**, 8(2): 272-278, 2017.

ROMÃO, RM; LOPES, GRS; MATOS, JDM; LOPES, GRS; VASCONCELOS, JEL; FONTES, NM. Causes of failures in ceramic veneers restorations: a literature review. **International journal of advanced research**, 6(4), 896-906 .2018.

RUIZ, MG. et al. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. **Med. Oral Patol.Oral. Cir. Bucal**, Valencia, 2014, 19 (5):426-432, Sept.

SADAQAH, NR. Ceramic Laminate veneers: materials advances and selection. **Open Journal Stomatolog**. 4:268-279, 2014.

SANTANDER, S.A. et al. Ceramics for dental restorations - an introduction. **Dynarev.fac. Nac .minas**, Medellín, v. 77, n. 163, Sept. 2010, p. 26-36.

SARI, T; URAL, C; YUZBAZIOGLU, E; DURAN, I; CENGIZ, S; KAVUT, I. Color match of a feldspathic ceramic CAD-CAM material for ultra thin laminate veneers as a function of substrate shade, restoration color, and thickness. **Journal Prosthetic Dentistry**, vol.119, issue 3, 2018, p. 26-36.

SHENOY, Arvind; SHENOY, Nina. Dental ceramics: An update. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 13, n. 4, 2010, p. 195.

SILVA, W; CHIMELI, T. Transformando sorrisos com facetas diretas e indiretas. **Revista Dentística online**, ano 10, n. 21, abr/jun., 2011.

SOARES, Paulo Vinícius, et al. Facetas cerâmicas minimamente invasivas lentes de contato: fundamentos e protocolos. **Pro-odonto prótese e dentística**, 2015, 6.2: 9-46.

SOUZA, Mackson Silva et al. Laminados cerâmicos—um relato de caso. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 7, n. 3, 2016, p. 43-46.

SOUSA; R; BARBOSA, F; ARAÚJO, G; MIYASHITA, E; BOTTINO, MA; MELO, R; ZHANG, Y. Ultra thin monolithic zirconia veneers: reality or future? Report of a clinical case and one year follow-up. **Operative Dentistry**.43-1, 2018. p. 3-11.

TIRLET G; CRESCENZO, H; CRESCENZO, D; BAZOS, P. Ceramic adhesive restorations and biomimetic dentistry: tissue preservation and adhesion. **The international journal of esthetic dentistry**. Volume 9, number 3, 2014.

TUGCU, E; VANLIOGLU, B; OZKAN, YK; ASLAN, YU. Marginal adaptation and fracture resistance of lithium disilicate laminate veneers on teeth with different preparation depths. **Int J Periodontics restoratedent**, 38:87-95, 2018.

ÜSTÜN, O; ÖZTÜRK, AN. The evaluation of stress patterns in porcelain laminate veneers with different restoration designs and loading angles induced by functional loads: A three-dimensional finite element analysis study. 201. **Journal is indexed with MEDLINE/Index Medicus and Science Citation Index Expanded**. Vol 21, 2018. p. 337-342.

VENÂNCIO, GiselyNaura; GUIMARÃES, Rosceline Rodrigues Júnior; DIAS SYBILLA, Torres. Conservative esthetic solution with ceramic laminates: literature review. **RSBO**. 2014 Apr-Jun;11 (2):185-91.

VENEZIANI, RCS; AMBROSIO, SR; MARTINS, CHG; LEMES, DC; OLIVEIRA, LC. Antibacterial potential of diterpenoids. In: RAHMAN, A. editor. *Studies in natural products chemistry*, vol. 54. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2017.p. 109–139.

VISWAMBARAN, M; LONDHE, S. M; KUMAR, Vijaya. Conservative and esthetic management of diastema closure using porcelain laminate veneers. **Medical journal**, Armed Forces India, v. 71, n. Suppl 2, p. S581, 2015.

WORSCHER, CC. Ceramic micro laminates for esthetic restorations. **The international journal of microdentistry**. 1:48-55, 2009.

APÉNDICE

FALHAS EM LAMINADOS CERÂMICOS: Revisão de Literatura

Daniel Costa Aguiar¹

Mário Gilson Nina Gomes²

RESUMO

Os laminados cerâmicos são restaurações adesivas indiretas indicadas para correção de problemas estéticos e funcionais dos dentes, sendo um tratamento mais conservador da estrutura dentária, comparado às coroas totais. Apesar de ser um procedimento restaurador menos invasivo, pode apresentar problemas como infiltração marginal, cáries secundárias, fraturas, perda de retenção, hipersensibilidade dentária e alteração de cor. O objetivo desse estudo é apresentar fatores que influenciam nas falhas da reabilitação estética e funcional de dentes anteriores utilizando laminados cerâmicos, mostrando parâmetros que orientem o profissional no planejamento e execução destas restaurações. Como método utilizado foi uma pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados LILACS, PUBMED, Biblioteca Brasileira de Odontologia-BBO e SCIELO. A partir da discussão dos estudos pesquisados, verificou-se que os laminados cerâmicos possuem adequada longevidade e que os principais fatores que levam às falhas, estão relacionados ao preparo do elemento dentário; à união das superfícies dente-restauração; ao tipo de cerâmica e método de fabricação utilizado; e às cargas oclusais que incidem sobre essas restaurações. Pôde-se concluir que o laminado cerâmico é um tratamento restaurador eficaz para os dentes anteriores, porém estão sujeitos a falhas se não observados fatores importantes desde o planejamento do preparo dentário, seleção do material cerâmico; cimentação e proteção da restauração contra cargas oclusais deletérias.

Palavras-chave: Facetas dentárias. Laminados cerâmicos. Estética oral.

ABSTRACT

Ceramic laminates are indirect adhesive restorations indicated for the correction of aesthetic and functional problems of the teeth, being a more conservative treatment of the dental structure, compared to the total crowns. Despite being a less invasive restorative procedure, it can present problems such as marginal infiltration, secondary caries, fractures, loss of retention, tooth hypersensitivity and color change. The objective of this study is to present factors that influence the failures of aesthetic and functional rehabilitation of anterior teeth using ceramic veneers, showing parameters that guide the professional in the planning and execution of these restorations. As a method used, a bibliographic search was carried out in the databases LILACS, PUBMED, Biblioteca Brasileira de Odontologia-BBO and SCIELO. From the discussion of the researched studies, it was found that ceramic laminates have adequate longevity and that the main factors that lead to failures are

¹ Aluno do Curso de Odontologia do Centro Universitário Dom Bosco

² Professor Mestre orientador do Centro Universitário Dom Bosco

related to the preparation of the dental element; the union of tooth-restoration surfaces; the type of ceramics and method of manufacture used; and the occlusal loads that affect these restorations. It was concluded that the ceramic veneer is an effective restorative treatment for the anterior teeth, however they are subject to failures if important factors are not observed since the planning of the dental preparation, selection of the ceramic material; cementation and protection of the restoration against deleterious occlusal loads.

Keywords: Dental veneers. Ceramic laminates. Oral aesthetics.

1 INTRODUÇÃO

A odontologia estética encontra-se em contínuo avanço, devido a busca pela melhor reprodução das características naturais das estruturas dentais. A procura dos pacientes por restaurações imperceptíveis, e um sorriso mais harmonioso e natural, motivou o aprimoramento das técnicas e dos materiais restauradores, proporcionando aos pacientes resultados mais satisfatórios. (VENÂNCIO et al.,2014).

Visando um resultado estético, os cirurgiões-dentistas utilizavam técnicas restauradoras pouco conservadoras, ocasionando um amplo desgaste dos tecidos dentários esmalte e dentina, sendo as coroas totais de porcelana, coroas metaloplásticas e metalocerâmicas, as opções para a recuperação da estética em dentes anteriores (MORIMOTO et al., 2016).

Aspectos como cor, forma, tamanho, textura e brilho são de fundamental importância para a composição de um sorriso harmonioso. O tratamento adequado das imperfeições estéticas depende da combinação do conhecimento do profissional, dos materiais restauradores e das técnicas disponíveis, que foram melhoradas no intuito de conservar mais estrutura dental sadia, atualmente reforçando o conceito de uma “Odontologia Minimamente Invasiva”. (SILVA; CHIMELI, 2011).

Laminados cerâmicos podem ser utilizados para corrigir forma e posição do dente, fechar diastemas, substituir restaurações de resina antigas, restaurar dentes com a borda incisal desgastada por abrasão ou a face vestibular que sofreu erosão, e mascarar dentes com alteração de cor; sendo uma alternativa restauradora às coroas totais. (FRADEANI et al., 2005).

Com o surgimento de novos materiais cerâmicos e o fortalecimento dos

conceitos de prevenção e adesão, houve o aprimoramento da técnica restauradora para os chamados Laminados, se tornando uma solução bem mais conservadora, restituindo sutis diferenças de cor, forma, posição e textura, pois a cerâmica é um ótimo material, que possui biocompatibilidade, estabilidade de cor, longevidade e propriedades mecânicas (MENEZES et al., 2015), que “Biomimetizam” o elemento dental, ou seja, imitando as propriedades biológicas, estéticas, mecânicas e funcionais do esmalte e dentina, seguindo os parâmetros terapêuticos atuais fundamentais de preservação da estrutura dentária e adesão (TIRLET et al., 2014).

A longevidade dos laminados cerâmicos é influenciada por vários fatores, incluindo a espessura do material utilizado, a quantidade de esmalte disponível para a adesão, o formato do preparo dentário, a função e oclusão do dente restaurado, o grau de destruição e vitalidade do dente envolvido, bem como da experiência técnica do profissional (EDELHOFF et al., 2018). A seleção de material cerâmico para este tratamento deve ser feita com cuidado, uma vez que o resultado estético final dependerá do tipo de porcelana utilizada, que se diferem em espessura, cor, translucidez, opalescência e fluorescência (HERNANDES et al., 2016). Ressalta-se também, que a técnica correta de cimentação do laminado com um cimento resinoso, desempenhará também um papel importante na longevidade da fixação da restauração ao elemento dentário preparado (ROMÃO et al., 2018).

As cerâmicas feldspáticas e cerâmicas vítreas são exemplos de cerâmicas muito utilizadas atualmente para a confecção de laminados ultrafinos com espessura de 0,1 a 0,3 milímetros, devido a sua alta resistência mecânica comparados às resinas compostas. Liu et al.(2019), em um estudo de meta-análise comparando laminados confeccionados com esses dois materiais restauradores, mostrou uma taxa de sucesso de 95%, com melhor prognóstico para os laminados cerâmicos.

Um estudo retrospectivo de Fradeaniet al. (2005), onde avaliou 182 laminados cerâmicos em dentes anteriores, constatou também uma alta taxa de sucesso de 94,4% em um período de doze anos de avaliação, ressaltando que a técnica de cimentação adesiva é muito importante para o sucesso destas restaurações.

Em um mais recente estudo clínico retrospectivo de dez anos realizado por Aslanet al. (2019), foi constatado 97,4% de sobrevida de 364 laminados confeccionados em dissilicato de lítio, sendo que 0,55% das falhas ocorridas foram

fraturas, e 1,09% foram perda da União (descimentação).

Entretanto, apesar de ser um procedimento restaurador indireto mais conservador, pode apresentar falhas como infiltração marginal, fraturas, perda de retenção, hipersensibilidade dentária e alteração de cor (NEJATIDANESH et al., 2018). Sendo as fraturas e a perda de retenção do laminado, as mais comuns complicações (LIU et al., 2019).

O Objetivo deste trabalho de revisão de literatura é apresentar fatores que influenciam nas falhas da reabilitação estética e funcional de dentes anteriores utilizando laminados cerâmicos, mostrando parâmetros que orientem o profissional no planejamento e execução destas restaurações.

Nesse sentido, este estudo objetivou apresentar fatores que influenciam nas falhas da reabilitação estética e funcional de dentes anteriores restaurados com laminados cerâmicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Planejamento dos Laminados

O primeiro ponto a ser observado quando um planejamento está sendo realizado, é a variação de possibilidades de tratamento de cada caso. Analisando detalhes da situação de cada paciente, é possível encontrar a indicação do tipo de tratamento. Pacientes com para função do tipo bruxismo, dentes com diminuída estrutura coronária, grande apinhamento, muito vestibularizados e grandes diastemas, são mais prováveis de gerar falhas (ROMÃO et al., 2018). Deve-se combinar o melhor custo-benefício com a mais aceitável longevidade, sendo a escolha correta do material apropriado guiado por resistência e estética, o fator crucial na determinação da vida útil e previsibilidade do tratamento. (MOREIRA et al., 2019).

Ressalta-se que a falha no diagnóstico e planejamento pode ocasionar um resultado insatisfatório como dentes excessivamente salientes, com sobre contorno, monocromáticos e artificiais, haja vista que sua utilização deve ser aplicado em casos indicados, pois na maioria das situações é preciso a realização de um pequeno desgaste da estrutura dental para que o ceramista possua condições de desenvolver uma peça de maneira adequada e esteticamente

aceitável (NASCIMENTO et al., 2015).

Planejar permite a previsibilidade permitindo que possíveis falhas sejam minimizadas, além de identificar as contraindicações para esse tipo de restauração. Ressalta-se que as fotografias extra/intraorais, exames radiográficos, obtenções de modelos de estudo, mensurações de face e sorriso, para determinação das dimensões ideais de largura e comprimento dos dentes, são fundamentais para a confecção do laminado (BARCELLOS et al., 2017).

A principal causa que leva às falhas em qualquer procedimento restaurador é a indicação errada da técnica. No caso dos laminados cerâmicos é indicada, segundo Decurcio e Cardoso (2011), para resolução de problemas de forma, simetria, proporção, textura superficial, cor, volume, substituição de facetas de resinas pré-existentes, harmonização, fraturas incisais, abrasão e erosão dentária. Anormalidades de forma como microdontia, dentes cônicos e dentes malformados, também são indicações dos laminados (SOUSA et al., 2018).

Outras situações clínicas que podem utilizar os laminados cerâmicos são: hipoplasia de esmalte; manchas e ranhuras de esmalte; a melogênese imperfeita congênita, causada por hormônios ou tetraciclinas; alterações cromáticas causadas pela fluorose (RADZ et al., 2011); substituição de restaurações de resina composta superficiais esteticamente insatisfatórias; fraturas coronárias; agenesia do incisivo lateral dentes com diastemas; descoloração causada pela necrose pulpar ou inadequado tratamento endodôntico; dentes com amplas lesões cervicais ou de cárie; em dentes anteriores que se desejam restabelecer guia anterior e guia canina; (BEIER et al., 2012).

Outro fator a ser considerado no planejamento é o tratamento ortodôntico anterior para minimizar a quantidade de desgaste da estrutura dentária e fornecer opções para problemas de alinhamento dentário. A estética costuma ser uma preocupação primordial entre aqueles que procuram tratamento por tratamento ortodôntico curto e existem vários outros fatores relacionados a isso que precisam ser lembrados ao tratar o paciente adulto, ou seja, estes tipos de pacientes desejam a resolução de seus casos rapidamente (MORITA et al., 2016).

2.2 Tipos de Cerâmicas

A longevidade clínica de uma restauração é o resultado da combinação de diferentes fatores como: propriedades mecânicas do material, método de confecção da peça protética, e às cargas que essa restauração recebe quando em função. Sendo assim, é necessário o conhecimento das características de cada sistema cerâmico disponível no mercado e de suas limitações, para a correta seleção da cerâmica a ser utilizada. (ROMÃO et al., 2018).

O material cerâmico foi utilizado inicialmente no ano de 1774, na confecção de dentes para uma prótese total pelo químico Alexis Duchateau e pelo dentista Nicholas Dubois, entretanto, somente em 1903 as cerâmicas passaram a ser um material utilizado na odontologia restauradora, após o emprego de coroas de porcelana (NASCIMENTO et al., 2015).

As cerâmicas dentárias podem ser classificadas de acordo com vários parâmetros, tais como suas indicações clínicas, composição, capacidade de serem condicionadas, métodos de processamento, temperaturas de queima, microestrutura, translucidez, resistência à fratura e desgaste. Diante disso, Graciset al. (2015), propuseram uma nova classificação: Cerâmicas de matriz de vidro, divididas em feldspáticas, sintéticas (leucita, dissilicato de lítio e fluorapatita); Cerâmicas Policristalinas (alumina e zircônia) ; Cerâmicas com matriz de resina (nanocerâmicas, cerâmica vítrea em matriz resinosa, cerâmica de sílica-zircônia em matriz resinosa).

Morimoto et al (2016) afirmam que cerâmica Feldspática, primeiro tipo de cerâmica a ser utilizada na odontologia, são disponíveis em forma de pó para estratificação ou em forma de blocos para fresagem. Já as cerâmicas vítreas contendo fluorapatita, leucita ou dissilicato de lítio, são apresentadas em forma de lingotes, pó ou blocos; e apresentam maior resistência mecânica em comparação com as feldspáticas. Uma revisão sistemática realizada pelos autores avaliaram a sobrevivência de laminados confeccionados em cerâmica feldspática e cerâmicas vítreas, e encontram superioridade para as cerâmicas vítreas reforçadas com cristais (94%) contra 87% para as cerâmicas feldspáticas, sendo as fraturas e trincas a principal causa das falhas apresentadas representando 4%.

Cerâmicas Prensadas, tem sido muito utilizadas para a fabricação de laminados, por proporcionar altos níveis de adaptação e mínimos defeitos estruturais (EI-MOWAFY et al., 2018) .O sistema IPS E.Max, é um exemplo de cerâmica

prensada que contém dissilicato de lítio, com resistência maior à fratura que a cerâmica felsdspática, que vem sendo muito utilizada para confecção de laminados. É um material cerâmico ácido-sensível, possibilitando assim uma união adesiva ao cimento resinoso, que alcança valores satisfatórios já bem comprovados. (GARBOSA et al., 2016).

A zircônia, é considerada atualmente, a cerâmica com maior resistência à fratura. Martins et al. (2010) afirmam que a cerâmica de zircônia, possui um mecanismo para aumento da tenacidade que difere dos outros tipos de cerâmicas utilizadas em Odontologia. O aumento de tenacidade por transformação baseia-se na obstrução da propagação de alguma trinca por meio da zircônia estabilizada normalmente contendo óxido de ítrio. Porém, é uma zircônia com menor translucidez que as cerâmicas vítreas com base de sílica, o que pode contribuir quando é desejado mascarar um dente mais escurecido (KUSABA et al., 2018).

2.3 Influência do Preparo dentário

De acordo com Romão et al. (2018) a preparação do dente deve promover um adequado espaço para o tipo de material cerâmico selecionado e remover convexidades para criar um eixo de inserção definido. O preparo incorreto é apontado como um dos componentes principais para fraturas ocasionada por falhas coesivas e adesivas. Um preparo adequado seria aquele que remove menos tecido dentário, satisfaz a estética, promove adequado espaço para mascarar áreas escurecidas e permite perfeita adaptação do laminado cerâmico. O desgaste do dente deve ser homogêneo para permitir a confecção de uma peça com espessura uniforme, o que aumenta a sua resistência. (SOARES et al., 2015).

Os laminados cerâmicos priorizam o mínimo desgaste ou até o não desgaste do dente. Isso ocorre devido as peças protéticas apresentarem variação de 0,2 mm a 0,7mm possibilitando a restauração com adesão na maioria das vezes somente em esmalte e sem gerar sobre contorno. O preparo dentário deveria sempre ser confinado ao esmalte, para obtenção de uma maior força de união do laminado ao dente, intermediada pelo cimento adesivo. A dentina possui módulo de elasticidade muito menor que a cerâmica. Sendo uma base menos rígida, diante das forças que levam à flexão do dente, existe maior probabilidade de fratura ou desunião do laminado. (NEJATIDANESH et al., 2018).

O acabamento do esmalte e da dentina pode influenciar a resistência de união de laminados cerâmicos de dissilicato de lítio. Segundo Chaiet al. (2018), o preparo dentário para laminados cerâmicos podem ser realizados por área: Preparo da face vestibular (sem preparo, mínimo preparo, preparo conservador ou convencional preparo); Preparo Proximal (rompimento do ponto de contato proximal ou preparando um chanfro); Preparo da Borda incisal (recobrando ou não recobrando a borda) e Preparo Cervical (chanfro ou lâmina de faca). Acrescenta ainda, que preparos que não recobrem a borda incisal, podem ser no formato de Window (janela) ou Featherededge, e aqueles que recobrem a borda incisal podem ser configurados em Butt Joint (bisel) ou em um Chanfro palatino.

O local mais propício de fraturar nestas restaurações é justamente na cerâmica da borda incisal. Chaiet al. (2018), afirmam que, o desenho de um chanfro palatino recobrando a borda incisal aumentou o risco de fratura nesta região, e que o formato em “Butt Joint” (bisel na borda incisal) tiveram menor efeito sobre a resistência do dente. Outros fatores mencionados como possíveis explicações para a falhas dos laminados são: união à superfície de dentina, presença de restaurações de resina compostas no dente preparado, união à dentes tratados endodonticamente e grandes cargas mecânicas provindas da oclusão (MORIMOTO et al., 2016).

2.4 Adaptação Marginal

A desadaptação marginal de uma restauração cerâmica, favorece a microinfiltração, resultando em degradação do agente cimentante, aumentando a suscetibilidade à cáries e eventualmente levando a danos pulpares. Favorece ainda o acúmulo de placa bacteriana que tende a inflamar o tecido gengival (RANGANATHAN et.al.,2017).O íntimo contato do laminado com o dente preparado, promove uma fina camada de cimento resinoso diminuindo os efeitos da contração de polimerização que pode gerar microtrincas que se propagam diante de cargas mecânicas levando á fraturas na restauração (Al-DWAIRI et al., 2018).

Al-Dwairiet al. (2018) concluíram que laminados de cerâmicas feldspáticas fabricadas pelo método prensado e cimentados com cimento resinoso, produziram menor média de desadaptação marginal, que laminados de cerâmica feldspática fabricados pelo método cad/cam, e que a marca comercial do cimento resinoso, influenciou o resultado.

De acordo com o trabalho de Pereira et al. (2018), laminados cerâmicos fabricados em cad-cam sem preparo da borda insisal, apresentaram adaptação marginal considerada clinicamente satisfatória (menor que 120 micrometros). Porém, ressalta que a falta de um preparo envolvendo a incisal, pode dificultar a adaptação da peça.

2.5 Cimentação

Para a cimentação dos laminados cerâmicos, Romão et al. (2018) indica os cimentos resinosos por apresentar excelente selamento marginal, praticamente insolubilidade e por permitir transferir a tensão gerada sobre a cerâmica para suporte dentário preparado, conferindo mais resistência à cerâmica. Ressaltam ainda, que o cimento é o ponto fraco da ligação entre dente-restauração, que por sofrer contração volumétrica de polimerização, pode criar uma perda no selamento marginal.

A cimentação adesiva com cimento resinoso reforça a cerâmica e restaura a resistência do dente. Contudo, alguns dos problemas que ocorrem são geralmente relacionados à falhas na cimentação adesiva, que parecem ocorrer mais frequentemente nos primeiros seis meses (MORIMOTO et al., 2016). Durante a cimentação do laminado cerâmico, a pressão provocada sobre o cimento para o assentamento da peça, pode causar trincas na margem da restauração levando a aumento na desadaptação marginal (Al-DWAIRI et al. 2018).

Os sistemas adesivos atuais e cimentos resinosos fotoativados possibilitam uma adequada interação entre a cerâmica e a estrutura dental. No entanto, para obter uma boa adesão da restauração às estruturas dentárias é necessário compreender os mecanismos de formação da interface adesiva, o método de tratamento da superfície interna da cerâmica e o tipo de cimento utilizado (ARAS; LÉON, 2013).

Segundo Goiato et al. (2016), um protocolo para a cimentação deve ser seguido. Exemplificaram isso, ao descreverem um caso de um paciente que se queixava da aparência pouco natural dos seus incisos centrais superiores. tratamento foi realizado com facetas em cerâmicas puras. A cimentação foi realizada com o condicionamento das superfícies internas das peças com ácido fluorídrico durante 20 segundos, lavagem com água e secagem com jatos de ar, aplicação de

ácido fosfórico a 37% por 60 segundos, lavadas e secadas novamente. As peças foram silanizadas e secas, para então ser aplicado o sistema adesivo e cimento resinoso na cor transparente.

O uso associado de sistemas adesivos com cimentos resinosos possibilitou a aquisição de uma técnica de cimentação com boa qualidade de adesão às estruturas dentárias, principalmente ao esmalte. Tratamentos da superfície dos materiais restauradores, promovem união micromecânica e química deles com os cimentos resinosos. Nesse sentido, os cimentos resinosos são capazes de promover retenção das peças protéticas, mesmo na ausência das retenções macromecânicas definidas pela geometria do preparo (HILGERT et al., 2009), geometria esta bem caracterizada nos preparos para laminados (ANDRADE et al., 2012).

2.6 Parafunção

O bruxismo é um distúrbio multifatorial sem um tratamento específico, sendo portanto necessário uma abordagem multidisciplinar. Consiste em uma atividade parafuncional noturna ou mesmo diurna dos músculos da mastigação, que aborda os hábitos de ranger, comprimir, apertar ou encostar os dentes, muito diagnosticado em pacientes ansiosos ou estressados. (COSTA et al., 2017).

Granell-Ruízet et al. (2014) avaliaram se o bruxismo e o uso de placas oclusais afetam a sobrevivência dos laminados cerâmicos. A presença de trincas, fraturas e descimentações foram pesquisadas. Foram cimentadas 323 restaurações, 170 em pacientes com atividade de bruxismo e o restante em pacientes sem o hábito. A presença de fraturas e perda de união dos laminados de porcelana foram consideravelmente maiores em pacientes com bruxismo, sendo que a probabilidade de descimentação é quase 3 vezes maior nesses pacientes. O uso de placas diminui a taxa de falha dos laminados de porcelana nos pacientes com parafunção, sendo a probabilidade de fratura, 8 vezes maior em pacientes que não usam a placa de proteção.

3 DISCUSSÃO

A dentística restauradora moderna está essencialmente fundamentada na adesão do material restaurador à estrutura dentária, permitindo cumprir três parâmetros fundamentais: estética, função e preservação dos tecidos dentários. A evolução dos materiais cerâmicos e adesivos, permite atualmente uma abordagem menos invasiva com restaurações indiretas de cerâmicas alcançando resultados satisfatórios com longevidade (VENEZIANI et al., 2017; MOREIRA et al., 2019).

O melhoramento nas propriedades das cerâmicas odontológicas, como também dos sistemas adesivos, tem promovido um aumento no sucesso do tratamento utilizando os laminados cerâmicos; contudo, algumas falhas continuam a ocorrer prejudicando a longevidade do tratamento. (MORIMOTO et al., 2016). O sucesso de uma restauração, pode ser considerado quando esta demonstrar uma sobrevivência de 95% após cinco anos e 85% depois de dez anos (NEJATIDANESH et al., 2018). Laminados fabricados com as tradicionais cerâmicas feldspáticas, já mostravam alta taxa de sucesso em 10 anos (96%) e 91% em 20 anos de avaliação clínica. (LAYTON et al., 2012).

Cerâmicas que contêm uma maior quantidade de fase vítrea, como as feldspáticas e cerâmicas vítreas, que podem ser condicionadas com ácido e silanizadas, possuem um melhor comportamento de união ao dente, reforçando a cerâmica e restaurando a resistência do elemento dental, permitindo ao profissional realizar um preparo mais conservador que diminui a flexão do dente (MORIMOTO et al., 2016). Contudo, quanto mais finos forem os laminados de cerâmicas feldspáticas, mais cuidado deve haver na manipulação e cimentação dessas peças, devido à natureza friável desse material; além disso, a alta translucidez do material, também dificulta mascarar substratos dentários escurecidos (LAYTON et al., 2012). Todavia, atuais cerâmicas contendo zircônia que possuem translucidez, parece ser uma alternativa favorável por serem mais resistentes à fratura, porém, como são cerâmicas ácido-resistente, existe maior risco de perda de união devido à menor adesão do material ao cimento resinoso (SOUSA et al., 2018).

Uma revisão sistemática de Morimoto et al. (2016), apresentou resultados considerados baixos de complicações dos laminados de cerâmicas feldspáticas e vítreas, sendo perda de união(2%); fratura ou trinca da cerâmica(4%); cáries(1%); severa pigmentação marginal(2%) e problemas endodônticos(2%), as mais

comumente detectadas. Fatores mencionados como possíveis explicações para as falhas, são: a união à superfície de dentina; presença de restaurações de resina composta; tratamento endodôntico e cargas mecânicas elevadas durante a oclusão.

Preparos dentários mais conservadores, que limitam-se ao esmalte, tem sido citado como de suma importância para a longevidade do tratamento, visto que, a união adesiva ao esmalte é bem superior à união com a dentina (SOARES et al., 2015; NEJATIDANESH et al., 2018; GUREL et al., 2013; OZTURK; BOLAY, 2014), diminuindo os riscos de microinfiltração, sensibilidade pós-cimentação, cáries, perda de retenção, fraturas e pigmentação marginal; sendo as cáries secundárias e pigmentação marginal as menos comuns, porque as margens dos laminados localizam-se em áreas de fácil limpeza (MORITA et al., 2016).

As preparações das bordas incisais dentárias merecem muita atenção, pois estão diretamente relacionadas à longevidade dos laminados cerâmicos (OZTURK; BOLAY, 2014; GUREL et al., 2013); pois esta região, tem sido o local mais propício à fraturado do material cerâmico (CHAI et al., 2018). Contudo, Albanesiet al. (2016), são contrários à essa consideração, pois não encontraram diferenças significativas nos preparos com e sem cobertura incisal, concluindo que a preparação pode não ser o mais importante fator no sucesso dessas restaurações.

A baixa taxa de complicações de laminados cerâmicos parecem estar relacionadas à capacidade dos profissionais em manter as preparações em esmalte e utilizarem uma preparação incisal no formato de “Butt-Joint” (ASLAN et al., 2019). Preparos da borda incisal com essa configuração são mais conservadores da estrutura dental (ALBANESI et al., 2016); geram menos concentração de estresse (USTUN; OZTURK, 2018); e diminuem o risco de fratura da cerâmica nesta região (CHAI et al., 2018) quando comparados aos preparos no formato de overlap.

Os trabalhos de Ranganathan et al. (2017), e Al-Dwairi et al. (2018), encontraram laminados cerâmicos mais bem adaptados, quando fabricados pelo método prensado, comparado ao método cad/cam. Os resultados podem ser atribuídos, pelo fato da peça protética ser encerada diretamente sobre o modelo do dente preparado, sobre pressão e temperatura controlada, podendo discrepâncias serem corrigidas diretamente sobre o troquel. As pontas utilizadas para a frezagem dos blocos cerâmicos, possuem dificuldade no acabamento de áreas finas da restauração como o término cervical (0,3 a 0,5 mm), podendo produzir trincas que aumentariam a desadaptação. Contudo, adaptações marginais perfeitas não são

conseguidas em nenhum trabalho restaurador, mas encontram-se abaixo de 120 micrometros, consideradas assim clinicamente aceitáveis (EFTHALIA et al., 2019) .

A longevidade dos laminados cerâmicos, também está dependente de uma cimentação adesiva correta, pois esta reforça a cerâmica e aumenta a resistência do dente preparado (MORIMOTO et al., 2016), pois o agente cimentante promove uma união química e mecânica com a estrutura dental preparada e com o material restaurador (HILGERT et al., 2009). A técnica deve ser apropriada, devendo o profissional conhecer e obedecer as orientações dos fabricantes dos produtos utilizados, bem como, executar o correto tratamento da superfície dentária e do material restaurador selecionado (ARAS; LÉON, 2013; AMOROSO et al., 2012; GOIATO et al. 2016). Devido as diferentes propriedades entre as variadas cerâmicas odontológicas que podem ser utilizadas (GRACIS et al., 2015). Os cimentos resinosos também são mais apropriados para a cimentação de laminados, devido ao preparo dentário não possuir uma macrogeometria retentiva (ANDRADE et al., 2012).

As placas de proteção, apesar das controvérsias sobre seu efeito no tratamento do bruxismo, tem importante papel na prevenção e limitação dos danos causados á estrutura dental e às restaurações por esse hábito parafuncional (MOREIRA et al., 2019; ASLAN et al., 2019). A utilização de placas oclusais, reduz o insucesso dos laminados cerâmicos em pacientes com Bruxismo (GRANELL-Ruízet al., 2014; BEIER et al., 2012) por diminuir os risco de fraturas e trincas do material cerâmico, consideradas como as principais falhas encontradas, diminuem a hiperatividade muscular por reorganizar os reflexos neuromusculares, além de evitar o contato entre as superfícies dos dentes durante a parafunção (PITA et al., 2011).

Estudos laboratoriais têm apresentado resultados capazes de predizer complicações, isolando e detalhando a interferência de cada fator na falha ocorrida. Contudo, certas condições orais que podem interferir no sucesso das restaurações, não podem ser reproduzidas em laboratório (MORIMOTO et al., 2016).

4 CONCLUSÃO

Através dessa revisão de literatura, podemos concluir que os laminados cerâmicos são restaurações indiretas que possuem uma boa longevidade clínica, desde que seja seguido uma correta indicação e planejamento, adequada seleção do material restaurador, criterioso preparo dentário, cuidadosa técnica de cimentação e proteção da restauração diante de cargas oclusais deletérias.

REFERÊNCIAS

- ALBANESI, RB; PIGOZZO, MN; SESMA, N. LAGANÁ, DC; MORIMOTO, S. Incisal coverage or not in ceramic laminate veneers: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, 52:1-7, 2016.
- AI-DWIRI, ZN; ALKHATATBEH, RM; BABA, NZ; GOODACRE, CJ. A comparison of the marginal and internal fit of porcelain laminate veneers fabricated by pressing and CAD-CAM milling and cemented with 2 different resins cements. **Journal of Prosthetic Dentistry**, p.2-7, 2018.
- AMOROSO, Andressa Paschoal et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**, p. 19-25, 2012.
- ANDRADE, OS; HIRATA, R; CELESTRINO, M. SETO, M; SIQUEIRA JR. S; NAHAS, R. Ultimate Ceramic Veneer: a laboratory-guided preparation technique for minimally invasive veneers. **J Calif Dent Assoc** 2012;40(6):489-94.
- ARAS, Wanessa Maria de Freitas; LEÓN, Blanca Liliana Torres. Tratamento de superfície e cimentação adesiva de cerâmicas aluminizadas: revisão de literatura. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 38, n. 2, p. 93-98, 2013.
- ASLAN Yu; ULUDAMAR A, OZKAN Y. Retrospective analysis of lithium disilicate laminar veneers applied by experienced dentists: 10-year results. **International Journal Prosthodont**, 32:471-474, 2019.
- BARCELLOS, A. S. P. et al. Princípios odontológicos na harmonização do sorriso: laminados cerâmicos. **Archives of Health Investigation**, v. 6, 2017.
- BEIER, U. S.; KAPFERER, I.; DUMFAHRT, H. Clinical long-term evaluation and failure characteristics of 1,335 all-ceramic restorations. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 25, n. 1, p. 70-78, Jan-Feb. 2012.
- CHAI SY, Bennani V, Aarts JM, Lyons K. Incisal preparation design for

ceramic veneers: A critical review. **JADA**, 149(1) , p.25-37.(2018)

DECURCIO , R. A.; CARDOSO, P. C. Porcelain laminate veneers: A minimally invasive esthetic procedure. **Stomatol**, December, p: 12-1, 2011.

EDELHOFF, D; BRIX, O. All-ceramic restorations in different indications: a case series **Journal of American Dental Association**, 2011, 142 Suppl 2: p. 14S-9S.

EFTHALIA, K; PANAGIOTIS, K; ASPASIA, S; Marginal accuracy of conventional and CAD-CAM manufactured veneers. **EC Dental Science**, pg:40-50, 18-11, 2019.

EI-MOWAFY O, EI-AAWAR N, EI-MOWAFY N. Porcelain veneers: an update. **Dent Med Probl**.55(2):207-211. 2018.

FRADEANI M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain Laminate Veneers: 6- to 12-Year Clinical Evaluation - A Retrospective Study. **The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 25 - 1: 9 -17. 2005.

GARBOSA CS, BERGER SB, GUIRALDO RD, FUGOLIN APP, JUNIOR GA, MOURA SK, LOPES MB. Influence of surface treatments and adhesive systems on lithium disilicate microshear bond strength. **Brazilian Dental Journal**. 27(4):458-462, 2016.

GOIATO, Marcelo Coelho et al. Planejamento e instalação de restaurações cerâmicas: relato de caso. **Rev. Odontol. Araçatuba** (Online), p. 41-45, 2016.

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

GRANELL-RUIZ, M. et al. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 19, n. 5, p. 426-432, Sep. 2014.

GUREL, G; SESMA, N; CALAMITA, MA; COACHMAN, C; MORIMOTO, S. Influence of enamel preservation on failure rates porcelain laminate veneers. **International Journal Periodontics restorative dentistry**, 33:31-39, 2013.

HERNANDES, Daiana Kelly Lopes et al. Influence of resin cement shade on the color and translucency of ceramic veneers. **Journal of Applied Oral Science**, v. 24, n. 4, p. 391-396, 2016.

HILGERT, Leandro Augusto et al. A escolha do agente cimentante para restaurações cerâmicas. **Clínica-Int J Braz Dent**, v. 5, n. 2, p. 194-205, 2009.

KUSABA K, KOMINE M, HONDA J, KUBOCHI K, MATSUMURA H, EFFECT of preparation design on marginal and internal adaptation of translucent zirconia laminate veneers. **European Journal Oral Science**, 126: 507-511, 2018.

LAYTON DM, Walton TR. The up to 21-year clinical outcome and survival of feldspathic

porcelain veneers: accounting of clustering. **International Journal Prosthodontics**; 25:604-612, 2012.

LIU, Menggi; GAIKUO; Chen Junyu; JIANG Li. Comparasion of failure and complication risks of porcelain laminate and indirect veneer restorations: a meta-analysis. **Int J Prosthodont**, 32:59-65, 2019.

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

MENEZES, M. et al. Reabilitação estética do sorriso com laminados cerâmicos: Relato de caso clínico. **Ver OdontolBras Central**, 2015, p. 37- 43.

MOREIRA A, FreitasF,Marques D, Caramês J. Aesthetic Rehabilitation of a patient with bruxism using ceramic veneers and overlays combined with four-poit monolithic zirconia crows for occlusal stabilization: a 4-year follow-up. **Cases reports in dentistry**. Pg:1-7, 2019.

MORIMOTO, S.; ALBANESI, R. B.; SESMA, N.; AGRA, C. M.; BRAGA, M. M. 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, Lombard**, v. 29, n. 1, p. 38-49, 2016.

MORITA, R. K., et al. Minimally invasive laminate veneers: clinical aspects in treatment planning and cementation procedures. **Case reports in dentistry**, 2016.

NASCIMENTO, A.S.; DE OLIVEIRA, J.E.; BRAZ, R. Facetas-Cimentação Adesiva com Cimentos Veneer. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, n.25, v.2, 67-73, 2015.

NEJATIDANESH F; SAVABI G; AMJADI M; ABBASI M; SAVABI O. Five yearclinicaloutcomesandsurvivalofchairside CAD/CAM ceramiclaminateneers – a retrospectivestudy.**Journal of Prosthodontic Research**, 62, 462-467, 2018.

OZTURK E; BOLAY S. Survival of porcelain laminate veneers with different degrees of dentin exposure: 2-year clinical results. **J AdhesDent**,16:481-489, 2014.

PEREIRA DD, MARQUEZAN M, GROSSI ML, OSHIMA MS. Analysis of marginal adaptation of porcelain laminate veneers produced by computer-aided design/computer-assisted manufacturing technology:a preliminary in vitro study. **Int J Prosthodont**, 31:346-348, 2018.

PITA MS; RIBEIRO AB; GARCIA AR; PEDRAZZI V; ZUIM PRJ. Effect of occlusal splint thickness on electrical mastigatory muscle activity during rest and clenching.**Braz Oral Res**. 25(6):506-11, 2011.

RADZ GM et al. Minimum thickness anterior porcelain restorations.**Dent.Clin. N. Am.**, Philadelphia, 2011, 55(2):353–370.

RANGANATHAN H; GANAPATHY DM; JAIN AR. Cervical and incisal marginal

discrepancy in ceramic laminate veneering materials: a SEM analysis. **ContempClinDent**, 8(2):272-278, 2017.

ROMÃO, RM; LOPES, GRS; MATOS, JDM; LOPES, GRS; VASCONCELOS, JEL; FONTES, NM. Causes of failures in ceramic veneers restorations: a literature review. **International journal of advanced research**, 6(4),896-906 .2018. SILVA, W; CHIMELI, T. Transformando sorrisos com facetas diretas e indiretas. **Revista Dentística online**, ano 10, n. 21, abr/jun., 2011.

SOARES, Paulo Vinícius, et al. Facetas cerâmicas minimamente invasivas lentes de contato: fundamentos e protocolos. **Pro-odonto prótese e dentística**, 2015, 6.2: 9-46.

SOUSA R; BARBOSA F; ARAÚJO G; MIYASHITA E; BOTTINO MA; MELO R; ZHANG Y. Ultrathinmonolithic zircônia veneers: reality or future? Reportof a clinical case andonetear follow-up. **OperativeDentistry**.43-1, pg 3-11. 2018.

TIRLET G; CRESCENZO, H; CRESCENZO, D; BAZOS, P. Ceramic adhesive restorations and biomimetic dentistry: tissue preservation and adhesion. **The international journal of esthetic dentistry**. Volume 9, number 3, 2014.

USTUN, O; OZTURK, A N. The evaluation of stress patterns in porcelain laminate veneers with different restoration designs and loading angles induced by functional loads: A three-dimensional finite element analysis study. **Niger J Clin Pract** ; 21(3): 337-342, 2018 Mar. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-29519983>. Acesso em: 23 nov. 2019.

ENEZIANI, M. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. **Eur J Esthet Dent**, 5(1), pp. 50-76. 2010.