

FACULDADE SETE LAGOAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DENTÍSTICA

MICHELE PRADO SUPPION

**CIMENTAÇÃO DE RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM
CERÂMICAS REFORÇADAS POR DISSILICATO DE LÍTIO**

Santo André

2022

MICHELE PRADO SUPPION

**CIMENTAÇÃO DE RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM CERÂMICAS
REFORÇADAS POR DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade Sete Lagoas (FACSETE) como requisito para conclusão do curso de especialização em Dentística.

Orientador: Daniel Falcione

Santo André

2022

MICHELE PRADO SUPPION

**CIMENTAÇÃO DE RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM CERÂMICAS
REFORÇADAS POR DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade Sete Lagoas (FACSETE) como requisito para conclusão do curso de especialização lato sensu em Dentística e obtenção do título de Especialista em Dentística (odontologia multidisciplinar).

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Pena

Prof. Daniel Falcione

Prof. Luiz Fernando Ortega

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos professores Ortega e Daniel que sempre estiveram dispostos a me ensinar com muita paciência e dedicação.

Agradeço aos colegas do curso pela convivência e troca de experiências.

Por fim, agradeço ao Márcio pela grande ajuda e apoio.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de revisar a literatura da cimentação adesiva das restaurações indiretas em cerâmicas de dissilicato de lítio. Para isso é necessário ter conhecimento dos substratos remanescentes de modo que ambos possam ser condicionados e tratados de maneira assertiva para que a cimentação adesiva alcance resultados positivos. A abordagem se deu através de um levantamento bibliográfico de artigos recentes relacionados ao tema. Para conseguirmos uma cimentação adesiva em cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio ideal é necessário o tratamento prévio das superfícies envolvidas, a fim de que a restauração indireta possa permanecer por longos períodos, evitando falhas precoces.

Palavras-chaves: Cimentação adesiva. Cimentação. Restaurações indiretas

ABSTRACT

This work aims to review the literature on adhesive cementation of indirect restorations in lithium disilicate ceramics. For this, it is necessary to have knowledge of the remaining substrates so that both can be conditioned and treated assertively for the adhesive cementation achieves positive results. The approach was made through a bibliographic survey of recent articles related to the subject. In order to achieve ideal adhesive cementation with ceramic reinforced by lithium disilicate, it is necessary to pre-treat the surfaces involved, thus the indirect restoration can remain for long periods, avoiding early failures.

Keywords: Adhesive cementation. Cementation. Indirect restorations.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	8
1.2 OBJETIVO GERAL	8
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
2 METODOLOGIA	10
3 REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 CERÂMICA ODONTOLÓGICA	11
3.1.1 CERÂMICAS REFORÇADAS COM DISSILICATO DE LITÍO	11
3.2 CONDICIONAMENTO DA PEÇA E SUBSTRATO REMANESCENTE.....	11
3.2.1 ETAPAS DE CONDICIONAMENTO	11
3.2.1.1 CONDICIONAMENTO ÁCIDO (FLUORÍDICO E FOSFÓRICO).....	11
3.2.1.2 SILANIZAÇÃO	12
3.2.2 CONDICIONAMENTO DO SUBSTRATO REMANESCENTE.....	13
3.2.2.1 CONDICIONAMENTO DO ESMALTE	13
3.2.2.2 CONDICIONAMENTO DA DENTINA	13
3.2.2.3 TRATAMENTO DA RESINA COMPOSTA.....	14
3.2.2.4 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE DE METAIS	14
3.2.3 CONDICIONAMENTO DA CERÂMICA.....	15
3.2.3.1 CERÂMICA REFORÇADA COM DISSILICATO DE LITIO	15
3.3 SISTEMA ADESIVO	16
3.3.1 COMPATIBILIDADE ENTRE SISTEMA ADESIVO / AGENTE CIMENTANTE....	16
3.4 CIMENTOS RESINOSOS	17
3.5 PROTOCOLO DA CIMENTAÇÃO ADESIVA	18
3.5.1 PEÇAS CERÂMICAS COM ESPESSURA MENOR QUE 2MM	19
3.5.2 PEÇAS CERÂMICAS COM ESPESSURA MAIOR QUE 2MM	20
4 DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Com a evolução tecnológica e a busca dos pacientes por uma odontologia com restaurações "invisíveis" muitos materiais foram desenvolvidos para aliar qualidades biomecânicas e estéticas permitindo a criação de restaurações livres de metal.

Para termos sucesso na cimentação em restaurações indiretas reforçadas por dissilicato de lítio precisamos condicionar muito bem a peça e o substrato dentário. Para condicionar a peça protética utilizamos ácido fluorídrico e silano e para a cimentação utilizamos cimentos resinosos. Esses, são necessários para obter uma retenção duradoura da restauração e do selamento marginal e, também manter a cor original e contorno marginal. (MALCHIODI *et al.*, 2020).

Apesar do preparo ser muito importante para a retenção e fixação da restauração indireta, a cimentação tem um papel importantíssimo relacionado ao vedamento das margens (evitando recidivas de cáries e agressão aos tecidos pulpare e periodontais) (PALMEIJER *et al.*, 1994).

A proposta desse trabalho é realizar uma revisão de literatura da cimentação adesiva em cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio visando demonstrar todos os passos necessários para que essa cimentação seja eficaz.

1.2 OBJETIVO GERAL

Como objetivo geral este estudo pretende analisar por meio de revisão de literatura, os passos da cimentação adesiva em cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio para obter uma resistência entre a peça protética e remanescente dentário.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos foram estabelecidos da seguinte forma:

- a) Compreender o mecanismo de união dos sistemas adesivos e dos cimentos resinosos ao dente e aos materiais restauradores;
- b) Descrever os métodos que as superfícies das cerâmicas e os substratos devem ser tratadas cerâmicas na cimentação adesiva.

2 METODOLOGIA

Neste capítulo serão abordados alguns conceitos, bem como demais pressupostos teóricos indispensáveis para o desenvolvimento deste estudo.

Foi feito um levantamento bibliográfico de artigos científicos e revisão sistemática relacionados a cimentação adesiva em cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio.

Os artigos para esta revisão da literatura foram pesquisados na PubMed, Google Acadêmico e SciELO.

Os termos utilizados em português foram: cimentação adesiva, cimentação e restaurações indiretas. E em inglês foram: *adhesive cementation, cementation, indirect restorations*

Os dados necessários para a realização da revisão da literatura foram obtidos através da leitura dos artigos na íntegra e os dados foram agrupados em categorias com o objetivo de organizar as informações encontradas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CERÂMICA ODONTOLÓGICA

As restaurações indiretas em dissilicato de lítio são excelentes em reproduzir artificialmente os dentes naturais. São utilizadas para reabilitação estética e funcional dos elementos dentários perdidos. (PINHO, 2015).

3.1.1 CERÂMICAS REFORÇADAS COM DISSILICATO DE LÍTIO

São cerâmicas vítreas, ácido sensíveis, indicadas por serem extremamente estéticas e devolverem funções em dentes danificados. São biocompatíveis, têm estabilidade de cor e alta resistência mecânica, são translúcidas, têm fluorescência no escuro, possuem estabilidade química e a expansão térmica é muito parecida à do dente (BORGES et al., 2003, SUNDFELD NETO et al., 2015, Lima 2015).

MALCHIODI et al, (2019) avaliaram a durabilidade das cerâmicas de dissilicato de lítio no aumento da dimensão vertical e concluíram que elas apresentam uma taxa de sobrevida livre de complicações e que as restaurações indiretas feitas com dissilicato de lítio permitem que os preparos sejam conservadores e com o mínimo de desgaste.

3.2 CONDICIONAMENTO DA PEÇA E SUBSTRATO REMANESCENTE

3.2.1 ETAPAS DE CONDICIONAMENTO

3.2.1.1 CONDICIONAMENTO ÁCIDO (FLUORÍDICO E FOSFÓRICO)

Para fazermos o condicionamento das cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio é usado o ácido fluorídrico (MONTEIRO et al.,2018), que dissolve a matriz vítrea e expõe fase cristalina. Esse condicionamento produz porosidades e aumenta a energia de superfície, o que aumenta a retenção micromecânica com o cimento. (FRANÇA et al,2020)

A aplicação do ácido por tempos prolongados, pode alterar e afetar negativamente as propriedades mecânicas das cerâmicas, reduzindo a capacidade de deflexão, aumentando a possibilidade de fraturas, além de interferir na força de ligação entre cerâmica e cimento. (VERISSIMO et al., 2019).

MONTEIRO et al., (2017), em seu estudo, observou que aumento de tempo de condicionamento com ácido fluorídrico aumenta a rugosidade superficial das cerâmicas analisadas. Concluiu que tempos prolongados de condicionamento ácido podem afetar

negativamente a adesão cerâmica devido as destruições excessivas da matriz vítrea resultando em fragilidade material.

NUNES et al., (2020) em seu estudo observaram que o ácido fluorídrico pode alterar a superfície da cerâmica de dissilicato de lítio, gerando modificações nos níveis de rugosidade de superfície. Concluíram que a ação do ácido fluorídrico por 40 segundos, na concentração de 5%, produziu superfície da cerâmica com menores irregularidades, promovendo menor risco de fragilidade à cerâmica.

Já FARIA et al., (2021) concluíram em seu estudo de revisão sistemática que o tempo de condicionamento da cerâmica com ácido fluorídrico influencia a adesão, e que tempos prolongados de condicionamento são prejudiciais às cerâmicas vítreas, refletindo em redução da adesão protética. O tempo ideal de condicionamento com ácido fluorídrico em cerâmicas de dissilicato de lítio é de 20 segundos.

3.2.1.2 SILANIZAÇÃO

O silano é um monômero com radicais orgânicos reativos e um grupo monovalente hidrossolúvel que produz ligação entre a fase inorgânica da cerâmica e a fase orgânica do agente de ligação e é anexado à superfície da cerâmica por uma ligação de siloxano. Esse agente aumenta a energia superficial dos substratos cerâmicos e, conseqüentemente, melhora a molhabilidade do adesivo e do cimento que serão aplicados posteriormente (BARATTO et al., 2015).

Quando o silano é aplicado na superfície da cerâmica e, depois, seco, é produzida uma camada interfásica. No entanto, essa camada superficial é desnecessária e pode prejudicar o processo de colagem, pois pode aumentar a hidrofobicidade do adesivo que será aplicado posteriormente predispondo a camada adesiva à degradação hidrolítica. (GARBOZA et al., 2016).

O ideal é realizar a remoção da camada mais externa do silano e deixar a camada mais estável, que foi quimicamente absorvida na superfície cerâmica, melhorando, assim, a resistência de união com a interface restauradora. (ISHIDA, 1985).

BDULJABBAR et al., (2016) observaram, em seu estudo que uma alternativa para remover essa camada superficial do silano seria o aquecimento da superfície da cerâmica após a aplicação desse agente, os autores ainda concluíram que esse passo melhorou

significativamente a resistência de união da cerâmica de dissilicato de lítio quando cimentada ao substrato dentário.

BARATTO et al., (2015) em seu estudo concluíram que não há um consenso sobre os benefícios do tratamento térmico do silano, pois o efeito da técnica depende do cimento resinoso utilizado.

3.2.2 CONDICIONAMENTO DO SUBSTRATO REMANESCENTE

3.2.2.1 CONDICIONAMENTO ESMALTE

O esmalte é formado por 96% de matéria inorgânica, na sua maior parte por cristais de hidroxiapatita, e por 4% de matéria orgânica (água e proteínas) que está entre os cristais. O condicionamento com ácido fosfórico desmineraliza o esmalte do dente e cria micro porosidades que serão preenchidas com os monômeros resinosos do adesivo. Isso vai criar *tags* de resina que irão ajudar na retenção de uma restauração indireta. (FIGUEIREDO, 2015 MEERBEEK et al. 2003).

O condicionamento ácido do esmalte, transforma a superfície suave e lisa numa superfície altamente irregular, aumenta sua energia de superfície. O condicionamento do esmalte utilizando ácido fosfórico a 37%, deve ser aplicado na superfície por 30 segundos e, posteriormente, enxaguado pelo dobro do tempo. Após isso, substrato deve ser seco com jato de ar (GARCIA, 2014).

3.2.2.2 CONDICIONAMENTO DENTINA

A dentina é formada por 70% matéria inorgânica (hidroxiapatita), 18% matéria orgânica (fibras de colágeno tipo I) e 12% água. Também, possui uma estrutura tubular, que consiste em diversos túbulos, que são preenchidos com fluido dentário, que se estendem da polpa a junção amelodentinária (FIGUEIREDO, 2015).

A adesão da dentina, é mais complexa do que no esmalte, por causa da sua composição mais orgânica e a umidade contida nos túbulos dentinários aumentam a dificuldade da adesão. Na dentina há presença da *smearlayer*, que é, uma camada de restos dentários advindos de corte com instrumentos rotatórios, bactérias, sangue, saliva e fragmentos de óleo, que ficam depositados na superfície da dentina e dentro dos túbulos dentinários.

O ataque ácido pode ser realizado através do condicionamento ácido total com a utilização de ácido fosfórico 37% por 15 segundos apenas e, após esse condicionamento, deve ser feita a lavagem com água. Secar com cuidado usando bolinha de algodão manter a dentina úmida, como areia úmida de praia. (SILVA, 2015).

O ideal seria usar o sistema autocondicionante por 20 segundos sobre a dentina. Esse método aumenta a permeabilidade dentária e facilita a penetração dos monômeros resinosos nas micro porosidades produzidas na dentina quando comparados com o sistema adesivo convencional. Esse método é mais fácil de ser utilizado, promove um selamento marginal efetivo, sendo uma alternativa mais simplificada e eficiente, além de reduzir a sensibilidade pós operatória. (ABREU, 2005)

3.2.2.3 TRATAMENTO DA RESINA COMPOSTA

O jateamento com óxido de alumínio é capaz de produzir uma superfície retentiva no substrato de resina, podendo produzir uma resistência adesiva semelhante àquela entre uma resina composta direta e o esmalte condicionado com ácido fosfórico. (SOUZA, 2002).

A aplicação de ácidos fosfórico (37%) contribui apenas para limpeza da superfície, pois o ácido não exerce nenhum papel de condicionamento sobre a resina composta (BACCHI, 2010).

Por essa razão, o tratamento do substrato a base de resina composta deve ser jateado com óxido de alumínio por 10 segundos para criar micro retenções necessárias para favorecer a cimentação adesiva. (FONSECA, 2016).

3.2.2.4 TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE DE METAIS

Quando o substrato é um metal, podemos utilizar um cimento autoadesivo, com o 10 MDP, ou, ainda, usar adesivos universais ou primers para metal antes do cimento resinoso convencional que seja compatível com o primer. (FONSECA, 2016).

RIBEIRO (2007), afirma que nas cimentações em superfícies metálicas, o cimento resinoso deverá conter em sua composição elementos que permitam adesividade aos óxidos, como o 4-META ou o 10 MDP.

3.2.3 CONDICIONAMENTO DA CERÂMICA

3.2.3.1 CERÂMICA REFORÇADA COM DISSILICATO DE LÍTIO

As vitrocerâmicas a base de dissilicato e silicato lítio são compostas por 40% de fase vítrea e 60% de cristalino. E devem ser condicionadas com ácido fluorídrico a 10% por 20 segundos. O ácido fluorídrico remove a matriz vítrea e a segunda fase cristalina, criando irregularidades nos cristais de dissilicato de lítio, deixando uma superfície áspera na cerâmica, aumentando a adesão entre a cerâmica e o cimento resinoso (COLARES et al., 2013, GARBOZA et al., 2016, LANZA et al., 2018, LOPES et al., 2018).

Ao aumentar o tempo no condicionamento ácido, acontece uma destruição excessiva do componente cristalino, os poros e os sulcos tornam-se maiores, modificando o processo de adesão entre as cerâmicas e os sistemas adesivos, enfraquecendo a estrutura do material. (FARIA et al. 2021).

Outro tratamento recomendado para as superfícies cerâmicas envolve o jateamento com partículas de óxido de alumínio. Esse procedimento é feito pelo laboratório de prótese antes da entrega da peça cerâmica ao dentista.

Após a aplicação do ácido fluorídrico deve se lavar a peça por 20 segundos, aplicar jato de ar e posteriormente aplicar o silano para melhorar a interface adesiva desses materiais. (GARBOZA et al., 2016).

Garboza et al., (2016) concluíram em seu estudo que o ataque com ácido fluorídrico e aplicação de silano é um bom tratamento de superfície para as peças cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio com qualquer um dos adesivos, tanto convencionais quanto universais. E que o silano deve ser utilizado mesmo com a aplicação do adesivo universal que tenha a presença de silano em sua composição.

Lopes et al., (2015), concluíram em seu estudo que a combinação do tratamento superficial com óxido de alumínio e ácido fluorídrico não aumentou a resistência de união, quando em comparação ao tratamento isolado com esses agentes. Não houveram diferenças estatísticas entre diferentes tratamentos da superfície da cerâmica vítrea, sob o ponto de vista clínico, apenas o condicionamento com o ácido fluorídrico, associado à aplicação do sistema adesivo e o agente silano, foi o suficiente para o tratamento dessa cerâmica.

3.3 SISTEMA ADESIVO

Os adesivos dentários permitem que os agentes cimentantes tenham uma adesão maior às estruturas previamente tratadas, pois o compósito é muito viscoso para aderir diretamente ao substrato, permitindo que a restauração fique adaptada e a cavidade selada. Hoje, são disponibilizados três tipos de adesivos: os *Total Etch*, os *Self Etch* e os Universais. O mecanismo dos sistemas adesivos baseia-se na remoção mineral dos tecidos dentários e posterior infiltração por monômeros resinosos, que após a polimerização unem-se micro mecanicamente ao substrato (VAN MEERBEEK et al., 2011).

Na peça protética cerâmica, o adesivo ocupa os espaços deixados pela ação do ácido fluorídrico, podendo ser usados nas modalidades *Self etching*, *Total etching* e Universal, objetivando sua adequação a qualquer situação clínica.

Os adesivos universais são capazes de aderir a diversos tipos de substratos, incluindo resinas compostas, cerâmicas e ligas metálicas. Alguns adesivos universais contêm silano e um monômero funcional, como o 10-metacrilóiloxidecil dihidrogenofosfato (MDP), que ajuda a resina a aderir a cerâmica sem a necessidade de primers adicionais. (LANZA et al., 2020).

Amaral, et al. (2014) entre outros, observaram que a inclusão do 10-MDP, primeiramente nos agentes cimentantes e depois em sistemas adesivos, foi de grande importância para o aumento da resistência adesiva na cimentação das peças protéticas de vitrocerâmicas.

Para obter uma cimentação adequada, um excelente preparo mecânico-químico da superfície é essencial para promover a adesão correta entre a cerâmica e a dentina, essa união pode ser conseguida através do uso de sistemas adesivos que irão aderir tanto ao dente quanto a superfície cerâmica.

Ressalte-se que o condicionamento com ácido fluorídrico da superfície vitrocerâmica seguido da aplicação de silano, continua sendo o padrão ouro. (LANZA et al., 2020, COLARES et al., 2013, GARBOZA et al., 2016, LANZA et al., 2018, LOPES et al., 2018).

3.3.1 COMPATIBILIDADE ENTRE SISTEMA ADESIVO / AGENTE CIMENTANTE

IDO et al., (2011) estudaram artigos sobre a permeabilidade dos sistemas adesivos simplificados e sua incompatibilidade com os cimentos resinosos de polimerização

química ou dual e relacionaram fatores que contribuem na incompatibilidade entre esses materiais como permeabilidade, acidez desses sistemas adesivos e durabilidade da interface dentina/adesivo.

Foi concluído que os adesivos convencionais de dois passos e os autocondicionantes de um passo não devem ser utilizados juntamente com cimentos resinosos de presa química ou dual, pois apresentam grande incompatibilidade com os cimentos resinosos além de apresentarem alta permeabilidade o que ocorre devido a interação química adversa entre os monômeros ácidos vindos da camada superficial não polimerizada pela presença de oxigênio no adesivo e as aminas terciárias presentes nos cimentos resinosos de polimerização química e dual, causando uma reação ácido-base que neutraliza a função catalizadora, impedindo a reação de polimerização do cimento resinoso. O ideal seria usar adesivos auto condicionantes de 2 passos ou adesivos convencionais de 3 passos.

3.4 CIMENTOS RESINOSOS

Os cimentos resinosos são basicamente resinas compostas modificadas que apresentam matriz orgânica semelhante a resina composta, entretanto se diferenciam de acordo com o tipo, tamanho e quantidade de partículas de carga inorgânica. (LINO, 2016).

Apresentam, baixa solubilidade ao meio oral, aderem com eficácia a diferentes substratos, são biocompatíveis, possuem grande resistência a tensões, possibilitam selecionar a cor do cimento de acordo com a cor do dente e possuem ótima força de união. Para utilizar o cimento resinoso é importante que a superfície interna do material restaurador utilizado seja ácido sensível, com o objetivo de difundir retenções micromecânicas e de permitir a união entre a cerâmica e o cimento (GARCIA, 2014).

Os cimentos resinosos podem ser, fotoativados, outros apenas ativados pela reação peróxido-amida (quimicamente ativados) e também os cimentos duais, que são ativados das duas formas.

A indicação dos cimentos resinosos duais e os quimicamente ativados são para cimentação de cerâmicas com espessura maior que 2mm, onde a passagem de luz é reduzida. Já os cimentos resinosos fotopolimerizáveis são indicados para cimentação de peças cerâmicas com menos de 2mm de espessura, permitindo que a luz atravesse a cerâmica. (GARÓFALO, 2006).

Quando os cimentos autoadesivos são usados não é necessário usar adesivo ou fazer qualquer tipo de tratamento no dente. Possuem boa estética, propriedades mecânicas adequadas, e uma adesão semelhante aos cimentos resinosos. (FERRACANE, 2011).

Para a cimentação de cerâmicas sobre preparos quando a retenção e estabilidade oferecida pelos substratos estiverem comprometidas (preparos em dentes curtos, com grande expulsividade) a utilização de um cimento com propriedades autoadesiva pode ser indicada. O cimento precisa preencher todo o espaço presente entre a superfície interna da restauração e o dente.

O aprisionamento de bolhas nestas interfaces ou no próprio cimento resinoso reduzirá o grau de polimerização do cimento no local e servirá como pontos de tensão para início da fratura induzindo a uma falha na cimentação e perda da adesão ou mesmo da fratura da restauração cerâmica (SILVA et al.,2015).

Faria et al., (2021) em seu estudo de revisão sistemática, observou que o maior tempo de condicionamento de uma cerâmica vítrea, levava a diminuição da resistência à flexão desta cerâmica, mas que quando associada ao cimento resinoso aumentava a flexão dessa cerâmica.

Mazoli et al., (2017) avaliaram a resistência de união de dois cimentos resinosos diferentes à cerâmica de dissilicato de lítio e concluíram que o cimento resinoso convencional apresentou maior adesão à cerâmica à base de dissilicato de lítio que o cimento resinoso autoadesivo.

Rodrigues et al., (2017) concluíram em seu estudo que as cerâmicas de dissilicato de lítio por serem mais opacas não permitiram a mudança de cor do cimento após o envelhecimento.

3.5 PROTOCOLO DA CIMENTAÇÃO ADESIVA

Tosco et al., (2021) em seu estudo observou que o clínico pode usar com segurança o protocolo de polimerizar 5 segundos, remover os excessos de cimento, principalmente nas interproximais e finalizar a polimerização por mais 40 segundos, sem prejudicar o grau de conversão da cimentação adesiva.

3.5.1 PEÇAS CERÂMICAS COM ESPESSURA MENOR QUE 2MM

A abordagem das peças cerâmicas com espessura **menor** que 2MM deve obedecer aos seguintes passos:

(i) Preparação

- Escolha de um cimento resinoso fotopolimerizável - cimento veneer;
- Prova da peça: checar adaptação, ajustes proximais e seleção da cor do agente cimentante utilizando Pastas Try-in;
- Lavar a peça e o dente.

(ii) Tratamento da peça

- Aplicar ácido fluorídrico a 10% por 20s;
- Lavar e secar;
- Aplicar silano esfregar por 20s e aguardar por 2min ou mais;
- Aplicar jato de ar;
- Aplicar adesivo convencional e não fotoativar.

(iii) Preparo do dente

- Aplicar ácido fosfórico 37% por 30s;
- Lavar e secar;
- Aplicar Sistema Adesivo convencional e não fotopolimerizar.

(iv) Cimentação

- Colocar o cimento no interior da peça;
- Levar a peça em posição;
- Remover os excessos de cimento com pincel;
- Remover os excessos de cimento interproximal com fio dental;
- Fotopolimerizar 40 segundos por face;
- Remover os excessos com lâmina de bisturi nº12 ou removedores de excesso;
- Realizar ajuste oclusal (ao final de todas as peças cimentadas).

3.5.2 PEÇAS CERÂMICAS COM ESPESSURA MAIOR QUE 2MM

A abordagem das peças cerâmicas com espessura **maior** que 2MM deve obedecer aos seguintes passos:

(i) Prova da peça

- Para checar adaptação, ajustes proximais e seleção da cor do agente cimentante (Pastas Try-in).

(ii) Preparo da peça

- Aplicar ácido Fluorídrico a 10% por 20s;
- Lavar e secar;
- Aplicar silano por 20s - aguardar 2m ou mais;
- Jato de ar.

(iii) Preparo do dente

- Aplicar ácido fosfórico a 37% por 30s (condicionamento seletivo do esmalte);
- Lavar e secar;
- Aplicar Sistema Adesivo universal;
- Jato de ar;
- Não polimerizar sistema adesivo.

(iv) Seleção do cimento resino dual

- Colocar o cimento dual no interior da peça;
- Levar a peça em posição;
- Remover os excessos de cimento com pincel;
- Remover os excessos de cimento interproximal com fio dental;
- Fotopolimerizar 40 segundos por face;
- Remover os excessos com lâmina de bisturi nº12 ou removedores de excesso;
- Realizar ajuste oclusal.

4 DISCUSSÃO

Para que a cimentação adesiva seja eficaz, o ideal é condicionar a peça com ácido fluorídrico por 20 segundos, lavar a peça com água, seguido da aplicação de silano por 20 segundos. Vários estudos foram feitos para verificar qual é o tempo ideal da aplicação de ácido fluorídrico na peça. LANZA et al. (2020) usaram em seu estudo ácido hidrófluorídrico a 9,5% por 20 segundos; GARBOZA et al. (2016); COLARES et al. (2013); LOPEZ et al. (2015) usaram o ácido fluorídrico a 10% por 20 segundos. Já FARIA et al. (2021), em seu estudo, deixou o ácido fluorídrico agindo por mais tempo, concluiu que o aumento do tempo de exposição ao ácido no condicionamento, proporcionou o enfraquecimento da cerâmica.

LOPEZ et al. (2015) e BDULJABBAR et al. (2016) propuseram o tratamento térmico do silano para remover a camada instável superficial do silano, com o objetivo de aprimorar a adesão química da superfície da cerâmica ao cimento resinoso. Em contrapartida, BARATTO et al., (2015) em seu estudo concluíram que não há um consenso sobre os benefícios do tratamento térmico do silano, pois o efeito da técnica depende do cimento resinoso utilizado.

A escolha do cimento resinoso e do sistema adesivo vai depender da espessura da cerâmica, se há passagem de luz ou não. CARDOSO et al., (2011), GAROFALO (2006).

O cimento resinoso convencional ainda é superior ao cimento autoadesivo. Ele apresenta melhor adesão a cerâmica que o cimento autoadesivo. MAZOLI et al., (2017), pois os cimentos autoadesivos aderem superficialmente à dentina. Al-ASSAF et al., (2007).

5 CONCLUSÃO

Diante dessa revisão de literatura é possível concluir que a cimentação adesiva possui protocolos muito rígidos para se alcançar uma adesão adequada entre cerâmica-cimento-substrato. Para que essa adesão seja eficaz o profissional deve executar rigorosamente todos os passos com atenção, pois qualquer falha pode afetar a longevidade das cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio.

REFERÊNCIAS

AMARAL, M, et al. **The potencial of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia.** J.Dent.v.42,n.1,p.90-98,2014.

Al-ASSAF,KCHAKMACHI,M;PALAGHIAS,G;KARANIKAKOLUMA,A;ELIADES,G.**Interfacial characteristics of adhesive luting resins and composites with dentine.**Dent Mater.,Kidlington,v.23,n.7,p.829-839,2007

ANDRADE, Allany de Oliveira et al. **CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: CLASSIFICAÇÃO, PROPRIEDADES E CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS.** SALUSVITA, Bauru, v. 36, n. 4, p. 1129-1152, 2017

ARATTO SSP et al.: **Silanated Surface Treatment: Effects on the bond strenght to lithium disilicate glass- ceramic.** Brazilian dental Journal.v26, n.5,474-477,2015.

ARINELLI, Angela Marta Dib; PEREIRA, Keyla Freire; PRADO, Natália Araújo Silva e RABELLO, Tiago Braga. **SISTEMAS ADESIVOS ATUAIS.** Rev. Bras. Odontol. [online]. 2016, vol.73, n.3, pp. 242-246. ISSN 1984-3747.

BARATIERI, L.N; Monteiro Jr, S. et al. **ODONTOLOGIA RESTAURADORA: FUNDAMENTOS E POSSIBILIDADES.** São Paulo: Ed. Santos/2 a. Edição, 2015.

BARATTO SSP, SPINA DRF; GONZAGA CC; CUNHA LF, FURUSE AY, FILHO FB; CORRER GM. **Silanated surface tratment: Effects of the bond strenght to lithium disilicate glass-ceramic.** Brasilian Dental Journal, v.26,n5,p.474-477. 2015.

BACCHI, Ataí. et al. **REPAROS EM RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA - REVISÃO DE LITERATURA.,** Passo Fundo, v. 15, n. 3, p. 331-335, set./dez. 2010.

BDULJABBAR, T. et al. **Influence of silane and heated silane on the bond strength of lithium disilicate ceramics - An in vitro study.** Pak. J. Med. Sci., v.32, n.3, p.550-554, 2016

CARDOSO PC, Decurcio RA, Lopes LG, Souza JB. **Importância da pasta de prova (Try-In) na cimentação de facetas cerâmicas – relato de caso.** ROBRAC. 2011;20(53):166-171.

COLARES, RCR et al.**Effect of surface pretreatments on the microtensile bond strenght of lithium-disilicate ceramic repaired with composit resin.**Brazilian Dental Journal,v.24,n.4,p.349-352,2013.

FARIA, Lais ferrante et al.**Influência do tempo de condicionamento do ácido fluorídrico na adesão protética de cerâmicas vítreas: uma revisão sistemática.** Seearch, Society and Development, v.10,n.2,2021.

FERRACANE, JL; STANBURY, JW; BURKE, FJT. **Self-adhesive resin cements- chemistry properties and clinical considerations.**Journal of oral rehabilitation.v.38,n.4,p.295-314,2011

FRANÇA, R; Bebsh,M;Haimeur,A; Fernandes A.C &Sacher,E.**Physicomechanical surface characterizations of four dental CAD/CAM lithium disilicate-based glass ceramicson HF eching: An XPS study.**Ceramics international.v.46,n.2,p.1411-1418,2019.

FONSECA, Rodrigo Borges. **CIMENTAÇÃO ADESIVA**. 1 ed. Goiania/GO.E-book.

FIGUEIREDO, Mário Manuel Cardoso Ferreira do Amaral. **ADESÃO QUÍMICA: A INCORPORAÇÃO DO MONÓMERO 10-MDP NOS ADESIVOS DENTÁRIOS REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. Faculdade de Medicina Dentária. Universidade de Porto. Porto. 2015.

GARÓFALO, José Carlos. **DESVENDANDO A CIMENTAÇÃO ADESIVA (PARTE 2)**. Alianews. Informativo Interno do Laboratório Aliança. Número 04. 2006.

GARBOZA, C. et al. **Influence of surface treatments and adhesive systems on lithium disilicate microshear bond strength**. Braz. Dent. J., v.27, n.4, p.458-462, 2016.

GARCIA, Lucas da Fonseca Roberti et al. **Análise das propriedades físico-mecânicas e biológicas dos cimentos resinosos**. R Dental Press Estét,v.6,n.3.p 50-55,jul/ago/set.2009.

GARCIA, Diana Rute Santos. **CIMENTAÇÃO ADESIVA EM PRÓTESE FIXA**. Universidade Fernando Pessoa - Faculdade Ciências da Saúde. Porto, 2014.

IDO, PMN et al. **Permeabilidade dos sistemas adesivos simplificados e incompatibilidade com cimentos resinosos**. Rev Dental Press Estét, v. 8, n3.p66-72, jul-set.2011

ISHIDA, H. **Structural gradient in the silane coupling agent layers and its influence on the mechanical and physical properties of composites**. Cleveland; Ohio, OH: Molecular Characterization of Composite Interfaces, p.25–50, 1985.

LANZA MDS,Vasconcellos WA,Miranda GLP,Peixoto RTRC,Lanza LD. **Efeito de diferentes agentes de colagem na resistência adesiva: vitrocerâmica de dissilicato de lítio**. Rev Odontol UNESP.2020

LINO, Joana Sousa Ferreira Barros. **CIMENTAÇÃO ADESIVA DE RESTAURAÇÕES CERÂMICAS**. Faculdade de Medicina Dentária. Universidade de Porto, 2016.

LOPES, NDR,Turssi CP, França FMG, Hofling RTB,Miranda ME, Amaral FLB.**Resistência adesiva da cerâmica de cobertura, submetida a diferentes tratamentos de superfície, a uma resina composta**. Rev dental Press Estét, v.12, n.1.p 46-54, jan-mar 2015.

LOPES, RVA et al.**Adhesiveness of zirconia and lithium disilicate after different surface treatments:Literature review**.Revista Brasileira de odontologia,v.75,2018

MAZOLI, Caroline Gomes et al. **Resistência de união de diferentes cimentos resinosos a cerâmica à base de dissilicato de lítio**. Rev Odontol UNESP.v.46, n.3,p 174-178,may-june,2017.

MALCHIODI L et al.: **Lithium disilicate posterior overlays: clinical and biomechanical features**. Clinical Oral Investigations.v.24, p.841-848, 2020.

MONTEIRO, JB; Oliani, MG; Guilardi, LF; Prochnow,C; Pereira,GKR; Bottino,MA; Melo,RM; Valandro,LF. **Fatigue failure load of zirconia-reinforced lithium silicate glass ceramic cemented to a dentin analogue:Effect of etchifg timeand hydrofluoric acid concentration**.Journal of the mechanical behaviour of biomedical materials.v.77,p375-382,2017.

NETO,SJMA; et al.**Cerâmicas odontológicas: uma revisão de literatura.** Revista eletrônica acervo saúde. N.40,2020.

NUNES APA et al.:**Avaliação da rugosidade promovida por diferentes concentrações e tempos de exposição ao ácido fluorídrico em superfícies de cerâmica reforçada por dissilicato de lítio.**J Clin Dent Res.v.17,n.1,p.128-

PAMEIJER, C. H.; NILNER, K. **Long term clinical evaluation of three luting materials.** Swed. Dent.J., Jonkoping,v.18,n.1-2,p.59-67,1994

PINHO, Inês Vendeiro de. **PROTOCOLOS DE CIMENTAÇÃO DEFINITIVA NAS CERÂMICAS FELDSPÁTICAS& CERÂMICAS REFORÇADAS.** Universidade Fernando Pessoa - Faculdade Ciências da Saúde Porto, 2015.

RODRIGUES RB et al.:**Influence of resin cements on color stability of different ceramic systems.** Brazilian Dental Journal.v.28,n.2,p.191-195,2017.07.

SILVA, Ana Cristina da. **FACETAS CERÂMICAS.** Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2015.

SILVA FFG, Magalhães JWM ,Grageiro MTV ,de Figueiredo VMG .; **Materiais cerâmicos: uma revisão sistemática sobre desgaste e longevidade.** J DentPub H.v.9,n.1,p.85-94,2018.

SUNDFELD, D. et al. **The effect of hydrofluoric acid and resin cement formulation on the bond strength to lithium disilicate ceramic.** Braz. Oral. Res., v.32, n.43, 2018

TOSCO,V et al. **Comparison of two curing protocols during adhesive cementation:Can the step luting technique supersede the traditional one?** Odontology.v.109; 433-439,oct,2021

VAN MEERBEEK,B.,et al.**Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges.** Oper dente.v28,n.3,p.215-235,2003

VAN LANDUYT KL, Yoshida Y, Hirata I, Snauwaert J, de Munck J, Okazaki M, Suzuki K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. **Influência da estrutura química de monómeros funcionais no seu desempenho adesivo.** J. dent. res. 2008; 87(8):757-61.

VERISSIMO, Aretha Heitor et al. **Effect of hydrofluoric acid concentration and etching time on resin-bond strength to different glass ceramics.** Braz. oral res., São Paulo, v. 33, e 041, 2019

Yi YA, Ahn JS, Park YJ, Jun SH, Lee IB, Cho BH, Son HH, Seo DG. **The effect of sandblasting and different primers on shear bond strength between yttria-tetragonal zirconia polycrystal ceramic and a self-adhesive resin cement.** Oper. Dent. 2015; 40(1):63-71.