



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

FELIPE OLIVEIRA RODRIGUES DA PAES

**ANÁLISE DA CIMENTAÇÃO DE PRÓTESES CONFECCIONADAS EM
DISSILICATO DE LÍTIO**

BELÉM-PA

2020

FELIPE OLIVEIRA RODRIGUES DA PAES

**ANÁLISE DA CIMENTAÇÃO DE PRÓTESES CONFECCIONADAS EM
DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em odontologia da Universidade Federal do Pará em cumprimento às exigências para a conclusão.

Orientador Profº. Dr. João Evandro da Silva Miranda

BELÉM-PA

2020

FELIPE OLIVEIRA RODRIGUES DA PAES

**ANÁLISE DA CIMENTAÇÃO DE PRÓTESES CONFECCIONADAS EM
DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso orientado pelo Profº. João Evandro da Silva Miranda, apresentado ao curso de graduação em odontologia da Universidade Federal do Pará em cumprimento às exigências para a conclusão.

Data da aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora

Profº. Dr. João Evandro da Silva Miranda
Orientador UFPA

Profº. Dr. Sidney Saint Clair Santos
Examinador Interno UFPA

Profº. Dr. Cícero Almeida de Andrade
Examinador Interno UFPA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** por me fazer um ser humano tão abençoado, e pela oportunidade de estar aqui com saúde e disposição para estudar.

Aos meus pais amados **Waldemir Paes** e **Rosineia Paes** pelo amor dedicado, por sempre me apoiarem em tudo, por serem meus exemplos, e sempre me oferecerem com o que há de melhor nos estudos e na vida, e principalmente por terem sonhado comigo este sonho.

Aos meus Tios, em especial **Ronaldo Rodrigues**, por sempre estarem ao meu lado me apoiando nessa caminhada, serei eternamente grato a vocês.

Ao meu amigo da Faculdade **Rafael Fernandes**, por compartilhar os momentos mais difíceis do curso e sempre me apoiar.

A todos os professores que fizeram meu ensino melhor, tornando-me capaz de exercer minha futura profissão com amor, dignidade e realização, e ensinando que são nas dificuldades que aprendemos mais e ganhamos segurança e confiança para continuar tentando, lutando e aprimorando cada dia mais para ao meu conhecimento e a minha realização.

A todos os meus colegas de curso que além de se tornarem amigos me ensinaram a conviver com pessoas diferentes de mim

A todos aqueles que acreditaram em mim e que de alguma forma contribuíram para que este sonho se tornasse realidade. Muito obrigado!

RESUMO

O sucesso de restaurações indiretas confeccionadas em dissilicato de lítio depende do conhecimento do profissional sobre os materiais que está manipulando, através de um adequado procedimento adesivo. Portanto, o conhecimento das características do processo de cimentação é importante para que não ocorra efeitos negativos na sobrevida da prótese. Este trabalho revisa a literatura científica disponível e apresenta estudos *in vitro*, com o objetivo de apresentar efeitos qualitativos da cimentação de cerâmicas confeccionadas em dissilicato de lítio. Com os critérios de busca previamente definidos, identificou-se 191 artigos nas bases de dados, sendo 52 no *Web of Science*, 6 no Periódicos Capes e 133 no PUBMED, após a aplicação dos critérios de exclusão e inclusão 12 artigos responderam à questão norteadora do trabalho. Ao final da análise destacou-se quatro variantes dos estudos: discrepância marginal, resistência de união, interface da cimentação e adesão de acordo com o tratamento de superfície. É possível afirmar que apesar da variabilidade de sistemas de cimentação, não existe aquele que possua as características perfeitas. No entanto, os sistemas com cimentos resinosos autoadesivos se mostraram promissores na tarefa de conciliar os benefícios da cimentação a uma técnica de utilização mais amigável. Todavia, é necessário que haja mais pesquisas com ensaios clínicos randomizados de longo prazo para melhor recomendação geral do seu uso.

Palavras chaves: Cimentação. Dissilicato de lítio. Restaurações indiretas.

ABSTRACT

The success of indirect restorations made of lithium disilicate depends on the professional's knowledge of the materials he is handling, making a correct connection. Therefore, knowledge of the characteristics of the cementation process is important so that there are no negative effects on the survival of the prosthesis. This article reviews the available scientific literature and presents in vitro studies, with the objective of presenting qualitative effects of cementation of ceramics made in lithium disilicate. With the previously defined search criteria, 191 articles were identified in the databases, 52 in the Web of Science, 6 in the Capes Periodicals and 133 in the PUBMED, after applying the exclusion and inclusion criteria 12 articles answered the guiding question of the job. At the end of the analysis, four study variants were highlighted: marginal discrepancy, bond strength, cementation interface and adhesion according to the surface treatment. It is possible to state that despite the variability of cementation systems, there is no one that has the perfect characteristics. However, systems with self-adhesive resin cements have shown promise in combining the benefits of cementation with a more user-friendly technique. However, further research with long-term randomized controlled trials is necessary to have a general recommendation on its use.

Keywords: Cementation. Lithium disilicate. Indirect restorations.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos	15
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Avaliação da resistência de união	18
Tabela 2 – Análise da adaptação marginal	21
Tabela 3 – Análise da interface de cimentação	23
Tabela 4 - Categorização dos estudos	32

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	REFERÊNCIAL TEÓRICO	10
2.	OBJETIVOS	12
2.1	Geral	12
2.2	Específicos	12
3.	METODOLOGIA	13
4.	JUSTIFICATIVA	16
5.	RESULTADOS	17
6.1	Avaliação da resistência de união	17
6.2	Avaliação da resistência de união quanto ao tratamento de superfície	19
6.3	Análise da adaptação marginal	20
6.4	Análise da interface da cimentação	22
7.	DISCUSSÃO	25
8.	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	Apêndice A	32

1. INTRODUÇÃO

Com a constante busca dos pacientes por uma odontologia mais elegante, houve uma evolução tecnológica de muitos materiais no sentido de unir qualidades biomecânicas e estéticas, possibilitando a confecção de restaurações livres de metal. Desta forma, materiais como a cerâmica estão sendo cada vez mais utilizados em reabilitações dentárias, no sentido de promover um resultado final mais satisfatório.

Além dos materiais restauradores, houve uma evolução paralela dos cimentos, fazendo uma modificação de todo o procedimento clínico. A cimentação adesiva revolucionou a utilização de cerâmicas na odontologia, pois permitiu uma melhor adesão entre o substrato e as cerâmicas, aumentando seu sucesso clínico.

Devido à imensa disponibilidade de tipos e marcas de agentes cimentantes, muitos profissionais apresentam dificuldades em seguir um correto protocolo de cimentação. Para Takenaka *et al.* (2015) a técnica de cimentação com cimentos resinosos convencionais tem se mostrado um procedimento muito sensível por requerer várias etapas operatórias, em contraste com os cimentos resinosos autoadesivos que foram desenvolvidos com o intuito de simplificar a técnica de cimentação em única etapa.

Dessa maneira, a reabilitação em prótese fixa exige do cirurgião dentista o conhecimento sobre as técnicas de cimentação, uma vez que é uma etapa crucial em que a sua qualidade implica diretamente na longevidade do procedimento em questão.

Neste sentido, esta revisão integrativa da literatura busca fornecer ao cirurgião dentista informações sobre os efeitos qualitativos na cimentação de próteses confeccionadas em dissilicato de lítio, que é um tipo de cerâmica bastante usada atualmente.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Em busca de um tratamento estético de qualidade e eficiente, a odontologia proporciona procedimentos restauradores cada vez menos invasivos, preservando o substrato dental. As cerâmicas odontológicas são amplamente utilizadas na odontologia por serem materiais restauradores que conseguem reproduzir as propriedades óticas do esmalte e da dentina. (ARCHANGELO *et al.*, 2018)

No entanto, de acordo com Rosenblum (*apud* Dias, 2015, p.24) a característica estética das cerâmicas era inversamente proporcional as suas propriedades mecânicas, sendo assim, os primeiros sistemas cerâmicos deveriam ser fundidos a uma infraestrutura metálica, aumentando assim a resistência a fratura. Contudo, a estrutura metálica comprometia a estética, pois diminuía transmissão da luz, podendo ocasionar o escurecimento gengival.

Chain *et al.* (2000), afirmam que o primeiro sistema cerâmico a ser utilizado foi com porcelanas feldspáticas, o qual deriva principalmente de feldspato e pequenas adições de quartzo. Por longa data, as coroas feldspáticas foram utilizadas, mas a sua indicação foi limitada apenas para coroas unitárias anteriores quando submetidas a um pequeno stress oclusal, devido sua baixa resistência.

Para substituir a infraestrutura de metal, novos materiais, componentes e técnicas para confecção de restaurações puras em cerâmica, foram introduzidos, os quais aumentaram a variedade de indicações. Surgiram, assim, as cerâmicas reforçadas, que se caracterizam basicamente por acrescentar uma maior quantidade da fase cristalina em relação à cerâmica feldspática convencional. Muitos cristais têm sido usados, como a alumina, a leucita, o dissilicato de lítio e a zircônia, os quais atuam como bloqueadores da propagação de fendas quando a cerâmica é submetida a tensões de tração, aumentando a resistência do material (HENRIQUES *et al.*, 2008).

Todavia, o sucesso clínico de reabilitação protética com cerâmica livre de metal não depende somente do material da confecção da cerâmica, mas outros fatores como o processo de cimentação. Para Pena, C. E. (2008), a cimentação é uma etapa fundamental no protocolo clínico das restaurações indiretas. Esse procedimento vem sendo modificado e aprimorado com o surgimento de novos tipos de cimentos.

Para ser considerado ideal, um agente cimentante precisa apresentar características como insolubilidade no meio bucal, isolante térmico, elétrico e mecânico, bom selamento marginal, biocompatibilidade, alta resistência à compressão e à tração, pequena espessura de película, adesão às estruturas dentais e aos materiais restauradores, entre outras características (BOHN, P. V, 2009).

Santos, L. B. (2009) enfatiza que os primeiros agentes cimentantes utilizados em cerâmicas eram o cimento de fosfato de zinco e o cimento de ionômero de vidro. No entanto, algumas características destes materiais levavam ao insucesso de determinados procedimentos por falhas estéticas, deslocamento da peça protética ou infiltrações marginais.

O paradigma das cimentações cerâmicas acabou mudando graças o advento da odontologia adesiva, o que trouxe novos tipos de preparo, novas técnicas e materiais para cimentação. Desta forma, surgiram os cimentos resinosos, os quais apresentam uma composição bem semelhante à da resina composta, constituindo-se de matriz orgânica e cargas. (SOARES *et al.* 2009).

Hilgert *et al.* (2009) destacam que esses materiais possuem características adesivas e estéticas, resistência mecânica e são insolúveis em água, porém trazem uma técnica mais detalhada com tratamento da superfície cerâmica e do substrato dentário.

Atualmente, a busca por uma Odontologia adesiva mais simplificada, trouxe o desenvolvimento de um novo tipo de cimento resinoso, o chamado cimento autoadesivo. Este material foi projetado com intenção de superar algumas limitações dos cimentos convencionais (cimentos de fosfato de zinco, poliacarboxilato, e ionômero de vidro) e dos cimentos resinosos, bem como reunir em um único produto características favoráveis de diferentes cimentos. A sensibilidade da técnica adesiva foi também simplificada com a aplicação do cimento, em um único passo, eliminando a aplicação prévia de um agente adesivo ou outro pré-tratamento ao dente. (NAMORATTO *et al.*, 2013)

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Realizar uma revisão de literatura integrativa sobre as implicações da cimentação de cerâmicas confeccionadas em dissilicato de lítio

2.2 ESPECÍFICOS:

- Apresentar efeitos qualitativos dos agentes cimentantes no procedimento em questão.
- Apresentar ao cirurgião dentista informações relativas à cimentação, que possam implicar na sobrevida da prótese.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura de aspecto descritivo e interpretativo das informações com análise dos dados dos artigos e suas correlações.

De acordo com Ercole *et al.* (2014), para construção da revisão integrativa é preciso percorrer seis etapas distintas, sendo elas a identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão/ síntese do conhecimento.

a) Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa.

Esta revisão integrativa tem como propósito analisar a cimentação de próteses confeccionadas em dissilicato de lítio, esclarecendo dúvidas sobre o procedimento em questão. A pergunta norteadora foi: Quais os efeitos qualitativos na cimentação de próteses confeccionadas em dissilicato de lítio?

b) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ ou busca na literatura.

Para busca na literatura, os descritores foram selecionados na plataforma DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), sendo estes: “dissilicato de lítio *and* Cimentação”; “*Lithium disilicate and Cementation*”; “*Cement and Ceramic crown*”; “*Lithium disilicate and Adhesive cementation or Conventional cementation*”.

Os artigos selecionados nas bibliografias digitais (*Web of Science*, Periódicos Capes e PUBMED) devem estar no período histórico de 2015 a 2020 e os critérios de inclusão foram: textos em português e inglês que estejam no espaço histórico selecionado, textos completos, estudos *in vitro*. Os critérios de exclusão foram: textos em idiomas diferentes dos citados, falta de proximidade com a temática, textos incompletos e textos fora do espaço histórico selecionado. Identificou-se 191 artigos nas bases de dados, sendo 52 no *Web of Science*, 6 no Periódicos Capes e 133 no PUBMED.

A seleção dos artigos iniciou-se pela remoção de 6 artigos duplicados presentes em mais de uma base de dados. Posteriormente realizou-se uma leitura e análise dos títulos e resumos

de 185 artigos, na qual, 30 artigos enquadraram-se nos requisitos. Em uma nova filtragem realizou-se a leitura dos 30 textos na íntegra, analisando individualmente cada artigo e aplicando os critérios de elegibilidade, ao término da leitura crítica 12 artigos apresentaram os critérios de inclusão e responderam a questão norteadora do trabalho. **(Ilustração 1).**

- c) Definição das informações extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos.

A análise das informações contidas nos artigos selecionados foi realizada de forma individual. Uma planilha foi criada no *Microsoft Word®* para a extração das informações mais pertinentes de cada estudo: autoria, ano de publicação, tipo de estudo, título, abordagem principal, seus respectivos resultados e conclusões principais. **(Apêndice A).**

- d) Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Etapas onde foi feita a análise de dados dos artigos de forma organizada e minuciosa para ponderar as características de cada estudo.

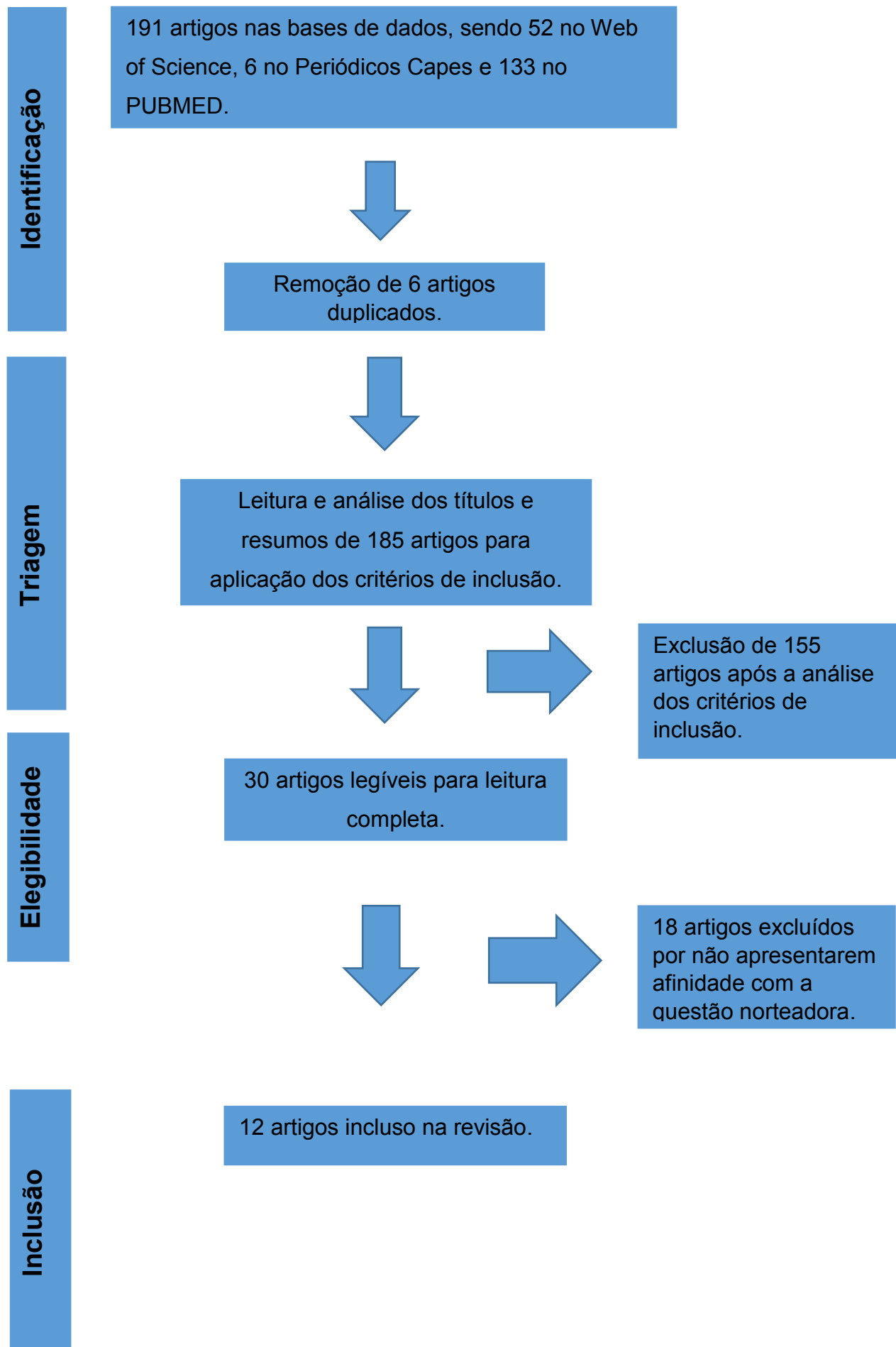
- e) Interpretação dos resultados.

A análise crítica dos artigos incluídos é fundamental, comparando informações e interligando-as de modo que, os principais pontos da revisão integrativa sejam discutidos de forma sintetizada.

- f) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Através das informações relevantes extraídas de cada estudo foi possível realizar uma integração dos temas, apresentando de forma descritiva e interpretativa as respostas da questão norteadora.

Ilustração 1 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos.



5. JUSTIFICATIVA

O aumento pela procura de procedimentos estéticos, o custo de tratamento e a busca de resultados mais duradouros pelos pacientes, exigiu uma melhora no planejamento para a utilização das cerâmicas odontológicas associada a obediência às indicações específicas e as recomendações do fabricante. A sobrevida deste procedimento, além de associada especificamente a cerâmica, também tem relação com a técnica de cimentação. Assim, fazendo uso de materiais estéticos, é de suma importância que o profissional possua conhecimento das características dos materiais que estão sendo utilizados.

6. RESULTADOS

6.1 Avaliação da resistência de união

O Apêndice A revela estudos que podem servir de base para cimentação de coroas de dissilicato de lítio quando se tratando da análise da retenção da cerâmica com certos tipos de cimentos. Johson *et al.* (2018) analisaram 3 tipos de cimentos resinosos autoadesivos – RelyX *Ultimate* com *Scotch Bond Universal* (3M Dental Products), Multilink Automix com Multilink *Primer* (Ivoclar Vivadent AG) e NX3 Nexus com *OptiBond XTR* (Kerr Corp). Após um período de 6 meses com termociclagem mensal, as coroas foram submetidas a forças de deslocamento. Pôde verificar que foram registradas tensões médias elevadas de remoção nos três cimentos resinosos (2,9 a 3,9 MPa) e que essas tensões médias de remoção foram semelhantes para o RelyX *Ultimate* com *Scotchbond Universal* e Multilink *Automix* com Multilink *Primer*, sendo estatisticamente superior ao da combinação de NX3 Nexus e *OptiBond XTR*. Apesar dessa superioridade, todos os cimentos apresentaram uma retenção aceitável.

Mobilio *et al.* (2015) verificaram a retenção de coroas de dissilicato de lítio a partir de duas técnicas de cimentação, com cimento resinoso autoadesivo (Multilink Automix, Ivoclar Vivadent AG) e cimentação convencional com ionômero de vidro (*Vivaglass Cem*, Ivoclar Vivadent AG). Após a análise da retenção concluíram que as coroas de dissilicato de lítio cimentadas com cimento resinoso autoadesivo apresentaram valores de cargas de falha mais altas (193,8 N) em comparação com a cimentação convencional com cimento de ionômero de vidro (48,2 N). Além disso, as coroas de dissilicato cimentadas com cimento resinoso mais frequentemente falharam por fratura, enquanto que, as coroas cimentadas com cimento de ionômero de vidro falharam com mais frequência por falha adesiva.

Mazioli *et al.* (2017), realizaram um estudo *in vitro* que avaliou a resistência de união de dois cimentos resinosos diferentes, cimento resinoso convencional (*RelyX ARC*, 3M ESPE) e cimento resinoso autoadesivo (*RelyX U200*, 3M ESPE). As amostras foram submetidas aos ensaios de microcisalhamento, em equipamento de ensaios universais a uma velocidade de 0,5 mm/min até o rompimento da união. Após o momento de ruptura entre as interfaces cimento/cerâmica, as interfaces das fraturas foram avaliadas sob microscopia ótica, com aumento de 4 vezes. Na análise estatística verificou que o grupo de cimento resinoso convencional apresentou maiores valores de resistência de união em relação ao grupo de cimento resinoso autoadesivo e que o tipo de falha predominante entre os grupos foi do tipo mista, que é quando ocorre fratura tanto na superfície da cerâmica quanto na superfície do

cimento. Para Mazioli *et al.* (2017), o cimento resinoso autoadesivo utilizado tem uma menor profundidade de penetração no substrato, o que resulta numa menor resistência de união, o que justifica seus menores valores no teste de microcisalhamento quando comparado ao cimento resinoso convencional. Se tratando do tipo de falha, o autor afirma que os dois grupos mostraram uma adesão a cerâmica eficaz.

Um estudo semelhante foi realizado por Pasini *et al.* (2018), mas este analisava a resistência de união entre um cimento resinoso convencional (*Allcem Veneer*, FGM) em relação à uma resina composta microhíbrida de baixa viscosidade (*Opallis Fluida*, FGM). O resultado mostrou que a resistência de união do cimento resinoso foi estatisticamente superior ao da resina fluida, 21,31 Mpa > 17,14 Mpa. Dessa forma o cirurgião dentista pode optar pelo material que lhe convém. Pasini *et al.* (2018) afirmaram que as diferenças na composição química entre os materiais avaliados, principalmente na concentração de carga inorgânica, é um fator determinante na viscosidade e escoamento do material, o que influencia na penetração a superfície – quanto maior a viscosidade menor é a fluidez. No entanto, ambos os materiais apresentaram uma resistência de união relativamente alta, sendo propícios para a prática clínica.

Tabela 1- Avaliação da resistência de união.

(Continua)

Autor	Sistema Utilizado	Nome comercial	Resultado
Johson <i>et al.</i> (2018)	Cimento resinoso autoadesivo	RelyX <i>Ultimate</i> Multilink Automix NX3 <i>Nexus</i>	Todos os cimentos apresentaram uma retenção aceitável.
Mobilio <i>et al.</i> (2015)	Cimento resinoso autoadesivo	Multilink Automix	Apresentou resultados positivo para a carga de falha.
	Cimento de ionômero de vidro	<i>Vivaglass</i> Cem, Ivoclar Vivadent	Apresentou valores de carga de falha baixos.
Mazioli <i>et al.</i> (2017)	Cimento resinoso convencional	RelyX ARC	Ambos os cimentos apresentaram resultados positivos.
	Cimento resinoso autoadesivo	RelyX U200	

Tabela 1- Avaliação da resistência de união.

(Continuação)			
Autor	Sistema Utilizado	Nome comercial	Resultado
Pasini <i>et al.</i> (2018)	Cimento resinoso convencional	<i>Allcem Veneer</i>	Ambos os procedimentos apresentaram valores de resistência de união relativamente altos.
	Resina composta microhíbrida de baixa viscosidade	<i>Opallis Fluida</i> , FGM	

Três estudos utilizaram cimentos resinosos autoadesivos, dois utilizaram cimento resinoso convencional e apenas 20% dos estudos utilizaram cimento de ionômero de vidro e resina composta de baixa viscosidade. Cimentos resinosos autoadesivos e convencionais apresentaram excelentes resultados quando cimentados de acordo com os seus protocolos de cimentação. A resina composta fluida apresentou resultados inferiores, porém pode ser utilizada para tal procedimento. Cimento de ionômero de vidro apresentou resultados que concluem que ele é incapaz de gerar qualidade para cimentação de cerâmicas de dissilicato de lítio.

6.2 Avaliação da resistência de união quanto ao tratamento de superfície

Guimarães *et al.* (2018) avaliaram a resistência ao cisalhamento do cimento resinoso e da cerâmica de dissilicato de lítio analisando qual método de tratamento de superfície gerava o melhor resultado. As coroas foram divididas em seis grupos ($n = 10$), dependendo do tratamento superficial: 10% de ácido fluorídrico + silano + adesivo/ 10% de ácido fluorídrico + silano/ 10% de ácido fluorídrico + silano + Adesivo universal/ 10% de ácido fluorídrico + Adesivo universal/ *Primer* cerâmico autocondicionante + Adesivo/ *Primer* cerâmico autocondicionante. O cimento utilizado foi o mesmo para todos os grupos, Variolink *Esthetic* LC, Ivoclar Vivadent. A análise da resistência ao cisalhamento mostrou que os grupos que tiveram aplicação do ácido fluorídrico e silano não apresentaram diferenças estatísticas entre si, juntamente com o *Primer* autocondicionante + adesivo, os quais foram superiores que os grupos que tiveram aplicação de adesivo universal. Em contrapartida, Tribst (2018), utilizando metodologia quase que semelhante para realizar o seu estudo sobre a influência do tratamento de superfície na

cimentação de cerâmicas de dissilicato de lítio, concluiu que o mesmo primer autocondicionante (*Monobond Etch & Prime*) foi capaz de fornecer uma ligação até mais alta do que o ácido fluorídrico + silano.

Junior *et al.* (2018), também analisaram o efeito de diferentes tratamentos de superfície para a cimentação de coroas de dissilicato de lítio. Após a aplicação do ácido fluorídrico, o experimento se dividiu em 4 grupos de acordo com o tipo protocolo de tratamento: somente aplicação de silano; silano + adesivo; adesivo contendo silano; silano + adesivo contendo silano. Posteriormente, as amostras foram divididas em 2 subgrupos, conforme ao tempo de armazenamento de água, 24 horas ou 12 meses. Após 24 horas de armazenamento em água, a mais alta resistência de união foi obtida quando os sistemas adesivos foram utilizados após a aplicação do silano. Após 12 meses em armazenagem na água, o grupo em que teve apenas a aplicação do silano aumentou os valores de resistência de união, em contrapartida, os grupos em que tiveram a aplicação do adesivo posteriormente ao do silano tiveram redução. Em ambos os resultados, o grupo em que teve apenas a aplicação do adesivo contendo silano apresentou os piores resultados. O estudo concluiu que a quantidade de silano presente no adesivo universal pode não ser suficiente para fornecer o mesmo efeito de quando é aplicado antes do adesivo, mostrando que a resistência de união é maior quando aplicada em etapas separadas.

6.3 Análise da adaptação marginal

Mounajjed *et al.* (2018), analisaram a discrepância marginal em coroas de dissilicato de lítio avaliando três tipos de cimentos resinosos - *Harvard PremiumFlow cement*, GmbH; *RelyX Ultimate cement*, 3M ESPE; *Enamel Plus HRi preheated composite resin*, Micerium SpA. Dezoito amostras de dentes foram divididas em 3 grupos, 6 dentes para cada tipo de cimento. Usando microscopia óptica x 200, cada dente foi marcado em quatro locais, sendo que em cada local 2 pontos foram preparados: 1 ponto foi preparado diretamente abaixo a linha de chegada e outro foi perto da margem.

A medição da discrepância marginal entre os 2 pontos foi feita antes e depois da cimentação adesiva. Na análise da adaptação marginal verificou-se que o aumento da média da discrepância marginal foi maior no grupo com cimento o *Enamel Plus* (116 ± 47 mm) em comparação com outros dois grupos, *Harvard PremiumFlow cement* e *RelyX Ultimate cement* (42 ± 11 mm e 45 ± 29 mm, respectivamente). O estudo concluiu que cimentos resinosos fluidos são recomendáveis para a cimentação de coroas com dissilicato de lítio, em contraste aos cimentos com resina composta pré-aquecida, pois ela tem uma maior espessura de filme.

Peroz (2019), realizou um estudo muito semelhante ao de Mounajjed, *et al.* (2018). Ele preparou 37 pré-molares para a cimentação de coroas de dissilicato de lítio com três diferentes tipos de cimentos resinosos: Relyx Unicem, 3 M ESPE; Variolink II, Ivoclar Vivadent; Panavia F 2.0, Kuraray. A avaliação para o gap marginal (GM) e para a discrepância marginal (DM) foi feita antes e depois da termociclagem e carregamento térmico.

Os testes estáticos mostraram que: o Panavia F 2.0 apresentou o menor GM (antes de 118 μm – após 124 μm) e DM (antes de 145 μm – após 154 μm), seguido por *Relyx Unicem* (GM: antes de 164 μm - após 155 μm ; DM: antes de 213 μm – após 209 μm) e *Variolink II* (GM: antes de 317 μm – após 320 μm ; DM: antes de 412 μm - após 406 μm). Peroz (2019), afirmou que o aumento do gap marginal e da discrepância marginal está diretamente ligado com as propriedades físicas e químicas do material, além das propriedades clínicas. O autor afirmou que o Variolink II é um cimento convencional que tem uma baixa viscosidade e requer mais etapas intermediárias, ele apresentou maiores valores de gap marginal e de discrepância marginal.

Tabela 2 – Análise da adaptação marginal.

Autor	Sistema utilizado	Nome comercial	Resultado
Mounajjed <i>et al.</i> (2018)	Cimento resinoso Convencional	<i>Harvard PremiumFlow cement</i> , GmbH	O aumento marginal de coroas prensadas cimentadas com resina composta pré-aquecida (<i>Enamel Plus</i> HRi) excedeu o intervalo clinicamente aceitável de discrepância marginal.
	Resina composta pré-aquecida	<i>Enamel Plus</i> HRi <i>preheated composite resin</i> , Micerium SpA	
	Cimento resinoso autoadesivo	<i>RelyX Ultimate cement</i> , 3M ESPE	
Peroz (2019)	Cimento resinoso convencional	Variolink II, Ivoclar Vivadent	O Variolink II apresentou maiores valores de gap marginal e de discrepância marginal.
	Cimento resinoso autocondicionante	Panavia F 2.0, Kuraray	
	Cimento resinoso autoadesivo	Relyx Unicem, 3 M ESPE	

A tabela 2 apresenta resultados que deixam evidentes que as propriedades físicas, químicas e clínicas dos cimentos são de suma importância para a sobrevida das cerâmicas de dissilicato de lítio, sendo que os cimentos resinosos autoadesivos apresentaram resultados relevantes em ambos os estudos, apresentando uma média estatística adequada para a adaptação do gap marginal.

6.4 Análise da interface da cimentação

Mobilio *et al.* (2016), avaliaram qualitativamente a interface entre dente, cimento resinoso e cerâmica de dissilicato de lítio. Após a correta preparação do dente e da cerâmica utilizou-se o cimento Multilink Automix, Ivoclar Vivadent AG. Após a cimentação, o dente foi seccionado ao longo do eixo vertical usando um disco de diamante e foi analisado usando um microscópio eletrônico de varredura. O autor concluiu que não haverá interferências na interface se for realizado uma correta cimentação com cerâmica de dissilicato de lítio com cimento resinoso convencional, o que irá prolongar a sobrevida da prótese.

Freire *et al.* (2017) realizaram um estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar a qualidade da interface em cerâmicas de dissilicato de lítio e a influência desta interface na adaptação marginal. Utilizou-se 64 dentes bovinos os quais foram divididos em dois grupos de acordo com a técnica de confecção das coroas de dissilicato de lítio, IPS e.max CAD e IPS e.max Press. Dois tipos de cimentos resinosos foram utilizados para cimentar as coroas de cerâmica: cimento convencional de dupla ativação (RelyX ARC, 3M ESPE) e cimento autoadesivo de dupla ativação (RelyX U200, 3M ESPE). Os resultados mostraram que as coroas de dissilicato de lítio IPS e.max CAD cimentadas com cimento resinoso autoadesivo resultaram em uma diluição da linha de cimento em comparação com o cimento resinoso convencional. As coroas IPS e.max Press apresentaram maiores espessuras da linha de cimento, o que segundo o autor pode estar relacionado com a técnica de manipulação da peça. A microscopia eletrônica de varredura mostrou que a melhor qualidade da interface está de fato relacionada a espessura reduzida da linha de cimento. Na avaliação dos cimentos, o U200 apresentou menores valores de espessura da linha de cimento quando comparado ao ARC para as coroas usando o método CAD. De acordo com Freire (2017), esse fato pode estar relacionado aos estágios de adesão e fotoativação, em que a ativação do adesivo no substrato dentário pode ter causado aumento da espessura da linha de cimento.

Haralur (2018) verificou a micro infiltração em laminados de dissilicato de lítio cimentados com diferentes tipos de cimentos. O seu estudo continha 40 pré-molares que foram

separados em 4 grupos. Grupo 1: cimento resinoso fotoativado (Variolink Veneer, Ivo-Vivadent AG); Grupo 2: cimento resinoso autocondicionante (Panavia F 20, Kuraray Medical Inc); Grupo 3: cimento resinoso de dupla polimerização (Rely X ARC, 3M ESPE); Grupo 4: cimento resinoso autoadesivo (Rely X Unicement, 3M ESPE). As amostras de dentes foram submetidas à termociclagem entre 5 0 C e 55 0 C durante 5000 ciclos. Após a termociclagem os dentes foram seccionados no centro longitudinalmente e foram avaliados em 4 interfaces – cimento + dente na região cervical (CTR); cimento + cerâmica na região cervical (CPR); cimento + dente na região incisal (IER); cimento + cerâmica na região incisal (IPR) – com microscópio eletrônico de varredura.

Os resultados estatísticos da análise de micro infiltração mostraram que nas interfaces CTR, CPR e IER o grupo 3 teve o menor índice de micro infiltração; na interface IPR os 4 grupos não apresentaram resultados estatisticamente diferentes. O autor afirma que as propriedades físicas (dupla polimerização) do material fornecem uma melhor adaptação marginal, ou seja, mesmo após a termociclagem não perde a sua adesão. Os resultados também indicaram que a microinfiltração na interface cimento + dente na área cervical foi significativamente superior a todos os grupos. Beznos (2001 apud Haralur, 2018, p. 6) afirma que a orientação da haste do esmalte na área cervical pode levar microinfiltração aumentada nas interfaces cervicais. O estudo também mostrou que a microinfiltração predominou na interface cimento + dente em comparação interface de cimento + cerâmica. Segundo Stacey (1993 apud Haralur, 2018, p. 6) a superfície do esmalte ou dentina apresenta menos irregularidades microtópicas em contraste com a superfície da cerâmica, o que fornece uma tração mais forte.

Tabela 3 – Análise da interface de cimentação.

(Continua)

Autor	Sistema utilizado	Nome comercial	Resultado
Mobilio <i>et al.</i> (2016)	Cimento resinoso convencional	Multilink Automix, Ivoclar Vivadent AG	Para a problemática do estudo, apresentou resultados positivos
Freire <i>et al.</i> (2017)	Cimento convencional de dupla ativação	RelyX ARC, 3M ESPE	Ambos os cimentos apresentaram resultados satisfatórios, contudo o cimento resinoso autoadesivo apresentou melhores resultados.
	Cimento autoadesivo de dupla ativação	RelyX U200, 3M ESPE	

Tabela 3 – Análise da interface de cimentação.

(Continuação)

Autor	Sistema utilizado	Nome comercial	Resultado
Haralur (2018)	Cimento resinoso convencional	Variolink Veneer, Ivo-Vivadent AG	O cimento resinoso convencional de dupla polimerização apresentou os melhores resultados
	Cimento resinoso autocondicionante	Panavia F 20, Kuraray <i>Medical</i> Inc	
	Cimento resinoso autoadesivo	Rely X <i>unicement</i> , 3M ESPE	
	Cimento resinoso de dupla polimerização	Rely X ARC, 3M ESPE	

A tabela 3 mostra que para a avaliação da interface de cimentação, todos os cimentos utilizados nos estudos apresentaram resultados satisfatórios. Foram utilizados vários tipos de cimentos de acordo com as propriedades físicas e químicas, não obstante, o Relyx Arc e o Relyx U200 – que são cimentos de polimerização dupla – mostraram resultados superiores quando comparados com outros métodos de cimentação. Conclui-se que desde que seja seguido rigorosamente as instruções dos fabricantes, os cimentos não afetarão negativamente a qualidade da interface da restauração.

7. DISCUSSÃO

Esta revisão integrativa da literatura investigou os efeitos qualitativos *in vitro* na cimentação de próteses confeccionadas em dissilicato de lítio. Ao final da análise destacou-se quatro variantes dos estudos: discrepância marginal, resistência de união, interface da cimentação e resistência de união quanto o tratamento de superfície.

É importante salientar que a ligação estabelecida entre o material cerâmico e a estrutura dentária é extremamente importante para o sucesso e longevidade das restaurações cerâmicas. Para uma adesão estável e forte, é importante entender as características da estrutura interna para selecionar o melhor tratamento de superfície e sistema de cimentação.

De acordo com Baig *et al.* (2010), a discrepância marginal vertical das restaurações está relacionada com o tipo de cimento usado, sendo que o ajuste marginal inadequado pode levar à dissolução do cimento, descoloração marginal, microinfiltração e cárie secundária.

Dois estudos da presente revisão: Mounajjed *et al.* (2018) e Peroz (2019), investigaram essa variante, em ambos o resultado foi de que os cimentos resinosos convencionais são inferiores aos cimentos resinosos autoadesivos quando se tratando de adaptação marginal. De fato, segundo Osman, *et al.* (2006), quanto mais etapas clínicas um cimento necessitar maior a possibilidade de gerar valores de discrepância marginal aumentados, além de que suas propriedades, como a viscosidade são fatores influentes para esse aumento. No entanto, os resultados desses artigos entram em controvérsia com os estudos de Behr *et al.* (2004) e de Ibarra *et al.* (2007) que obtiveram resultados que equiparam os cimentos resinosos convencionais com os cimentos resinosos autoadesivos.

Na análise da resistência de união pôde-se observar 4 tipos de sistemas de cimentação diferentes: sistema com cimento resinoso autoadesivo, cimento resinoso convencional, cimentação com ionômero de vidro e cimentação com resina composta de baixa viscosidade. Destes, é válido acrescentar que o cimento de ionômero de vidro não é recomendado para a cimentação de cerâmicas, pois segundo Hilgert *et al.* (2009) apresenta tempo de trabalho curto, processo de maturação da reação lento, baixo módulo de elasticidade e tenacidade a fratura. Além de que a desidratação do cimento pode levar a trincas, e o contato com a umidade, logo após a cimentação, pode levar a alta solubilidade inicial.

Por sua vez, os sistemas com cimento resinoso apresentaram os melhores resultados. De acordo com Andrade *et al.* (2007), eles possuem propriedades que geram uma melhor retenção, como uma baixa viscosidade, o que vai gerar uma melhor fluidez e consequentemente terá uma melhor adesão, pois o material escoar adequadamente em toda superfície.

Pasini *et al.*, (2018) analisou o efeito de uma resina composta fluída na cimentação de cerâmicas de dissilicato de lítio teve resultados que apesar de inferiores ao cimento resinoso foram aceitáveis se tratando de resistência de união. Portanto o cirurgião dentista pode optar pelo uso desse material alternativo, tendo a segurança de sua adesão.

A adesividade nas restaurações cerâmicas não é alcançada somente pela interface cerâmica e cimento, mas também depende do tratamento de superfície adequado. Três estudos analisaram a resistência de união quanto ao tratamento de superfície e em dois destes o tratamento com ácido fluorídrico e silano apresentaram os melhores resultados, sugerindo que o uso do adesivo pode ser descartado. Esses resultados entram em acordo com o estudo de Garboza *et al.* (2016) que afirmou que o uso do ácido fluorídrico e silano é o protocolo ideal pelo fato de ter menos etapas clínicas e reduzir o risco de falha.

Junior *et al.* (2018) ressaltou que quando utilizado adesivo universal a quantidade de silano presente não é capaz de promover a ligação entre a fase inorgânica da cerâmica e a fase orgânica do cimento resinoso, não gerando o mesmo efeito de quando o silano é aplicado separadamente e que os altos valores de resistência de união observados em grupos em que o silano foi aplicado sem adesivo pode ser devido à característica hidrofóbica do próprio silano.

Guimarães *et al.* (2018) acrescentou que os adesivos universais apresentam monômeros hidrofílicos e solventes em sua composição, o que pode favorecer a absorção de água e plastificação da interface adesiva, deste modo a parte hidrofílica do adesivo pode afetar negativamente na resistência de união.

Por outro lado, em outro artigo analisado por esta revisão, Tribst *et al.* (2018) afirmou que um primer autocondicionante (Monobond Etch & Prime) teve a mesma eficácia de ligação quando comparado com ácido fluorídrico e silano, segundo os autores, o primer autocondicionante pode ter uma alta fluidez o que vai proporcionar uma maior área de contato e não gera defeitos de superfícies na cerâmica que pode enfraquecê-la.

De fato, o tratamento com ácido fluorídrico e silano é considerado o padrão ouro, porém um estudo recente de Prado *et al.* (2018) mostrou que o Monobond Etch & Prime teve uma ligação mais estável após o envelhecimento por termociclagem.

Nessa perspectiva, a preparação da cerâmica com ácido fluorídrico e silano é simples e eficaz para o tratamento de superfície, enquanto que para outros métodos é preciso que tenha mais pesquisas para explorar suas características.

Outros autores se propuseram a analisar a qualidade da cimentação analisando a interface cerâmica, cimento e dente. Segundo Rosenstiel *et al.* (2006), o sucesso de uma restauração totalmente em cerâmica depende muito da qualidade da interface da cimentação, tendo em vista

que uma correta cimentação garanta uma adequada vedação marginal e uma retenção apropriada ao longo do tempo.

Nos três estudos investigados que continham a variante da interface, todos apresentaram resultados positivos. Contudo, estudos de avaliação das interfaces, em que o cimento tinha como característica dupla ativação, foram superiores em relação a outras interfaces com cimentos de outro método de ativação. Essas pesquisas entram em acordo com os estudos de Shafiei *et al.* (2017) e de Bott *et al.* (2006), os quais relataram que uma boa adaptação marginal foi observada em cimentos que apresentam método de dupla polimerização.

Esta pesquisa fornece informações sobre as dimensões que podem ser alcançadas sob condições experimentais *in vitro* na cimentação de coroas confeccionadas em dissilicato de lítio. No entanto, essas medições *in vitro* não refletem necessariamente o ambiente clínico. Uma vez que o ambiente clínico inclui a existência de tecidos moles e saliva, diminuindo a validade externa. Mais estudos são necessários para avaliar as consequências para a longevidade das restaurações.

8. CONCLUSÃO

Atualmente, é necessário que os profissionais conheçam a multiplicidade de sistemas de cimentação disponíveis e escolham para suas restaurações aqueles cujo protocolo de cimentação lhes é familiar. Este trabalho apresentou os principais pontos dos sistemas mais comumente utilizados em frente os aspectos qualitativos abordados.

Discutindo os resultados do estudo pode-se afirmar que esses aspectos podem justificar a utilização clínica de um certo material, desde que o operador tenha o domínio técnico sob este. De fato, o cimento resinoso autoadesivo apresenta boa aplicabilidade clínica, principalmente pelo potencial que apresenta de simplificação da técnica de utilização (realizando em uma única etapa), fator decisivo para o sucesso dos tratamentos reabilitadores. Além disso, apresentaram resultados satisfatórios na interface de cimentação, discrepância marginal e resistência de união. Esse sistema foi de longe o que proporcionou os melhores aspectos qualitativos e quando não eram superiores em algum estudo, estes não geravam efeitos negativos.

É válido ressaltar que, os cimentos que tinham como características polimerização dual apresentaram uma melhor adesividade, o que é primordial para a longevidade da reabilitação.

Convém observar que somente o conhecimento das características no sistema de cimentação não basta, é preciso que o clínico esteja familiarizado com o protocolo correto do tratamento de superfície, pois como foi apresentado, ele é um fator primordial para a adesividade.

Por fim, dentre as limitações desta revisão, pode-se afirmar que seguindo corretamente o protocolo de cimentação o resultado final é previsível. São necessárias mais pesquisas com ensaios clínicos de longo prazo, para que se possa ter uma análise comparativa mais profunda sobre os efeitos dos sistemas de cimentação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE OS, GOES MF, MONTES MAJR. Marginal adaptation and microtensile bond strength of composite indirect restorations bonded to dentin treated with adhesive and low-viscosity composite. **Dent Mater**. 2007;23(3):279-87.

ARCHANGELO CM, ROMANINI JC, ARCHANGELO KC, HOSHINO IAE, ANCHIETA RB. Minimally invasive ceramic restorations: a step-by-step clinical approach. **Compend Contin Educ Dent**. 2018;39(4):e4-8.

Baig MR, Tan KB, Nicholls JI. Evaluation of the marginal fit of a zircônia ceramic computer-aided machined (CAM) crown system. **J Prosthet Dent** 2010;104:216-27.

BEHR M., ROSENTRITT M., REGNET T., LANG R., HANDEL G., Marginal adaptation in dentin of a self-adhesive universal resin cement compared with well-tried systems. **Dent Mater**., v. 20, p. 191–197, 2004.

BOHN, P. V. I. Cimentos usados em prótese fixa: uma pesquisa com especialistas em prótese de Porto Alegre. **Rev. Fac. Odonto**. 2009; 50 (3): 5-9.

BOTT B, HANNIG M. Effect of different luting materials on the marginal adaptation of class I ceramic inlay restorations in vitro. **Dent Mater**. 2003;19:264-269.

CHAIN MC, ARCARI GM, LOPES GC. Restaurações cerâmicas estéticas e próteses livres de metal. **RGO**. 2000;48(2):67-70

C. S. GARBOZA, S. B. BERGER, R. D. GUIRALDO *et al.*, “Influence of surface treatments and adhesive systems on lithium disilicate microshear bond strength,” **BrazilianDental Journal**, vol. 27, no. 4, p. 452–457, 2016.

DIAS, Rafaela Macedo. **Restaurações Parciais Cerâmicas em Dentes Anteriores**. 2015. 48f. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

ERCOLI, Flávia Falsi; MELO, Laís Samara; Alcoforado, Carla Lúcia G. C. Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática. **Reme Rev Min Enferm**. p. 9-10. 2014 jan/mar; 18(1): 1-260.

FREIRE, C. A. M. *et. al.* Marginal Adaptation and Quality of Interfaces in Lithium Disilicate Crowns — Influence of Manufacturing and Cementation Techniques. **Operative Dentistry**. V. 42 n.2, p. 185-195. 2017

GUIMARÃES, H. A. B. *et al.* Simplified Surface Treatments for Ceramic Cementation: Use of Universal Adhesive and Self-Etching Ceramic Primer. **International Journal of Biomaterials**. Dezembro 2018.

HARALUR, S. B. *et. al.* Microleakage of porcelain laminate veneers cemented with different bonding techniques. **J Clin Exp Dent**. v. 10 n. 2, p.166-171. 2018.

- HENRIQUES, A. C. G.; COSTA, D. P. T. S. da; BARROS, K. M. de A.; BEATRICE, L. C. de S.; MENEZES, P. F. Cerâmicas odontológicas: aspectos atuais, propriedades e indicações. **Revista Odontologia Clínico Científico**, Recife, v. 7, n. 4, p. 289-294, out/dez. 2008.
- HILGERT, L. A. *et al.* A escolha do agente cimentante para restaurações cerâmicas, **Clínica - International Journal of Brazilian Dentistry**, Florianópolis, v.5, n.2, p. 194-205, abr./jun. 2009.
- JHONSON, G. H. *et al.* Simplified cementation of lithium disilicate crowns: Retention with various adhesive resin cement combinations, **THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY**. v 119, n. 5, p. 826-832, maio 2018.
- JUNIOR, J. C. R. *et al.* Adhesive/silane application effects on bond strength durability to a lithium disilicate ceramic. **J Esthet Restor Dent**. v. 2018 n. 30, p. 346-351. Março 2018.
- IBARRA G., JOHNSON G. H., GEURTSSEN W., VARGAS M. A., Microleakage of porcelain veneer restorations bonded to enamel and dentin with a new self-adhesive resin-based dental cement. **Dent Mater.**, v. 23, p. 218–225, 2007.
- MAZIOLI, C. G. *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. Junho 2017
- MOBILO, N. *et al.* Qualitative evaluation of the adhesive interface between lithium disilicate, luting composite and natural tooth. **Annali di Stomatologia**. v. 7 n. 2, p. 1-3. 2016
- MOBILIO, N. *et al.* Effect of Different Luting Agents on the Retention of Lithium Disilicate Ceramic Crowns. **Materials**. v. 8, p. 1604-1611, abril 2015.
- MOUNAJJED, R. *et al.* Effect of different resin luting cements on the marginal fit of lithium disilicate pressed crowns. **THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY**. v. 119 n.6, p. 975-981. Junho 2018.
- M. PRADO, C. PROCHNOW, A. M. E. MARCHIONATTI, P. BALDISSARA, L. F. VALANDRO, and V. F. WANDSHER, “Ceramic surface treatment with a single-component primer: Resin adhesion to glass ceramics,” *The Journal of Adhesive Dentistry*, vol. 20, no. 2, p. 99–105, 2018.
- OSMAN SA, MCCABE JF, WALLS AW (2006) Film thickness and rheological properties of luting agents for crown cementation. **Eur J Prosthodont Restor Dent** 14:23–27.
- PASINI, M. *et al.* Resistência da união ao microcissalhamento de cimento resinoso e resina fluida à cerâmica de dissilicato de lítio. **Journal of Oral Investigations**. Passo Fundo, vol. 7, n. 1, p. 14-21, jan./jun., 2018.
- PENA, C. E. Esthetic rehabilitation of anterior teeth with bonded ceramic restorations. **Rev. APCD**. 2008; 62 (5): 294-8.
- PEROZ, I. *et al.* Marginal adaptation of lithium disilicate ceramic crowns cemented with three different resin cements. **Clinical Oral Investigations**. v.23. p. 315-320. 2019.

ROSENSTIEI SF, LAND MF, FUJIMOTO J. Contemporary fixed prosthodontics. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, 2006.

SANTOS, L. B. Estudo comparativo in vivo entre o cimento de fosfato de zinco e o resinoso. **Rev. Cient. APEC.** 2009; 8 (3): 257-61.

SHAFIEI F, MEMARPOUR M, JOWKAR Z. Marginal sealing of a porcelain laminate veneer luted with three different resin cements on fluorosed teeth. **Int J Esthet Dent.** 2017; 12:60-71.

SOARES, E. S. *et al.* Surface conditioning of all-ceramic systems for bonding to resin cements. **Rev. Odontol. Unesp.** 2009; 38 (3): 154-60.

TAKENAKA H, OUCHI H, SAI K, KAWAMOTO R, MURAYAMA R, KUROKAWA K, *et al.* Ultrasonic measurement of the effects of light irradiation and presence of water on the polymerization of self-adhesive resin cement. **Eur J Oral Sci.** 2015 Oct;123(5):369-74.

TRIBST, J. P. M. *et al.* Self-etching Primers vs Acid Conditioning: Impact on Bond Strength Between Ceramics and Resin Cement. **Operative Dentistry.** v.43 n. 4, p. 372-379, 2018.

Apêndice A – Artigos selecionados para o estudo.

Tabela 4 – Categorização dos estudos

(Continua)				
Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Título	Abordagem principal	Resultados e conclusão
MOBILIO, N. <i>et al.</i> (2016)	<i>In vitro</i>	<i>Qualitative evaluation of the adesive interface between lithium disilicate, luting composite and natural tooth.</i>	Avaliação qualitativa da interface entre dente, cimento e dissilicato de lítio.	Através da análise do microscópio eletrônico de varredura, não houve interferência.
JOHNSON, G. H. <i>et al</i> (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Simplified cementation of lithium disilicate crowns: Retention with various adhesive resin cement combinations.</i>	Determinou se as coroas de dissilicato de lítio, fornecem retenção clinicamente aceitável após envelhecimento com termociclagem mensal.	As coroas de dissilicato de lítio foram bem retidas pelas três combinações de cimento adesivo após
MOUNAJJE D, R. <i>et al.</i> (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Effect of different resin luting cements on the marginal fit of lithium disilicate pressed crowns.</i>	Comparar diferentes cimentos resinosos sobre a discrepância marginal das coroas de dissilicato de lítio	O aumento marginal foi considerável quando as coroas foram cimentadas com resina composta pré-aquecida
FREIRE, M. C. <i>et. al.</i> (2017)	<i>In vitro</i>	Marginal Adaptation and Quality of Interfaces in Lithium Disilicate Crowns — Influence of Manufacturing and Cementation Techniques.	Avaliação da espessura da linha de cimento e a qualidade da interface em restaurações cerâmicas de dissilicato de lítio e sua influência na adaptação marginal usando dois tipos de cimentos.	Podem ser obtidas interfaces mais aceitáveis para coroas de dissilicato de lítio usando um cimento resinoso adesivo.

Tabela 4 – Categorização dos estudos

(Continua)				
Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Título	Abordagem principal	Resultados e conclusão
TRIBST, J. P. M. <i>et al.</i> (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Self-etching Primers vs Acid Conditioning: Impact on Bond Strength Between Ceramics and Resin Cement.</i>	Investigou se um agente auto-condicionante teria a mesma eficiência clínica do que o ácido fluorídrico + silano na ligação do cimento resinoso com a cerâmica de dissilicato de lítio	O agente autocondicionante foi capaz de fornecer uma ligação até mais alta do que o ácido fluorídrico + silano, se tratando de cimento resinoso e dissilicato de lítio.
MAZIOLI, C. G. <i>et al.</i> (2017)	<i>In vitro</i>	Resistência de união de diferentes cimentos resinosos a cerâmica à base de dissilicato de lítio.	Avaliação da resistência de união de dois cimentos resinosos diferentes à cerâmica de dissilicato de lítio.	Ambos os cimentos apresentaram adesão à cerâmica.
PASINI, M. <i>et al.</i> (2018)	<i>In vitro</i>	Resistência da união ao microcisalhamento de cimento resinoso e resina fluida à cerâmica de dissilicato de lítio.	Avaliação da resistência da união ao microcisalhamento de uma resina composta micro híbrida de baixa viscosidade (fluida) e de um cimento resinoso fotopolimerizável aplicados a uma cerâmica de dissilicato de lítio.	O cimento resinoso apresentou resistência da união ao microcisalhamento estatisticamente superior a resina composta fluida.
GUIMARÃES, H. A. B. <i>et al.</i> (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Simplified Surface Treatments for Ceramic Cementation: Use of Universal Adhesive and Self-</i>	Avaliação da resistência ao cisalhamento do cimento resinoso e da cerâmica de dissilicato de lítio após vários	O tratamento convencional com ácido fluorídrico e silano apresentaram a melhor

Tabela 4 – Categorização dos estudos

				(Continuação)
Autoria e ano de publicação	Tipo de estudo	Título	Abordagem principal	Resultados e conclusão
		<i>Etching Ceramic Primer</i>	tratamentos de superfícies.	resistência de união.
HARALUR, S. B. (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Microleakage of porcelain laminate veneers cemented with different bonding techniques.</i>	Avaliação de vários tipos de cimentação na microinfiltração após envelhecimento acelerado em laminados de dissilicato de lítio.	Os cimentos resinosos de dupla polimerização forneceram uma interface com o mínimo de microinfiltração.
JUNIOR, J. C. R. <i>et al.</i> (2018)	<i>In vitro</i>	<i>Adhesive/silane application effects on bond strength durability to a lithium disilicate ceramic.</i>	Testou os efeitos de diferentes protocolos de tratamento de superfície na durabilidade de uma cerâmica de vidro reforçada com dissilicato de lítio.	Concluiu que a aplicação prévia do silano ainda é recomendável.
MOBILIO <i>et al.</i> (2015)	<i>In vitro</i>	<i>Effect of Different Luting Agents on the Retention of Lithium Disilicate Ceramic Crowns.</i>	Esse estudo verificou a retenção de coroas de dissilicato de lítio cimentadas a partir de duas técnicas de cimentação.	O cimento resinoso apresentou maior carga de falha em comparação com o cimento de ionômero de vidro.
PEROZ, I. <i>et al.</i> (2019)	<i>In vitro</i>	<i>Marginal adaptation of lithium disilicate ceramic crowns cemented with three different resin cements.</i>	Avaliação da adaptação marginal de coroas cerâmicas de dissilicato de lítio cimentadas com três diferentes tipos de cimentos resinosos.	O material de resina que apresenta um protocolo de três etapas produziu valores mais altos