

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÓTESE

JULIANA ALVES DE AGUIAR
BRUNA CAMÊLO GARCIA

**O USO DOS CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS E AUTOADESIVOS NA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

Ipatinga MG

2023

JULIANA ALVES DE AGUIAR

BRUNA CAMÊLO GARCIA

**O USO DOS CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS E AUTOADESIVOS NA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de pós-graduação em Odontologia pela FACSETE – Faculdade Sete Lagoas como requisito para obtenção de título de especialista em Prótese dentária .

Orientador: Rilton Marlon de Moraes

Ipatinga

2023



BRUNA CAMÊLO GARCIA

O USO DOS CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS E AUTOADESIVOS NA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Prótese dentária.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof.(a) Orientador :Rilton Marlon de Moraes

Prof.(a) Coordenador: André Ramos Ferrari

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho inteiramente a Deus e aos meus familiares. Muito obrigada por acreditarem em mim, por todo amor, carinho e incentivos recebidos durante todo esse tempo para que hoje completasse mais uma etapa na minha vida profissional.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado à oportunidade e sabedoria para chegar até aqui. Minha família, amigos e colegas de classe, ao meu orientador, obrigada por todo incentivo e dedicação em suas orientações, que foram de suma importância para construção e conclusão do meu trabalho.

RESUMO

Com o avanço da odontologia adesiva e a necessidade de bom desempenho de agentes de fixação em restaurações estéticas indiretas, os cimentos resinosos são uma boa opção de materiais com propriedades satisfatórias. Estes produtos são de origem polimérica com baixa solubilidade e semelhante à resina composta, têm evoluído com o passar do tempo com o objetivo de melhorar suas propriedades de adesão e resistência. A facilidade a técnica de cimentação se deve a sua maior fluidez e escoamento. Hoje estão disponíveis nas formas convencional e autoadesiva, que se diferenciam em etapas de utilização e propriedades, bem como contraindicações e especificidades que serão discutidas no presente estudo.

Palavras-chave: Cimentos resinosos; Convencional; Autoadesivo.

ABSTRACT

With the advancement of adhesive dentistry and the need for good performance of fixing agents in indirect esthetic restorations, resin cements are a good option for materials with satisfactory properties. These products are of polymeric origin with low solubility and similar to composite resin, they have evolved over time with the aim of improving their adhesion and resistance properties. The ease of the cementation technique is due to its greater fluidity and flow. Today they are available in conventional and self-adhesive forms, which differ in terms of use and properties, as well as contraindications and specificities that will be discussed in the present study.

Keywords: Resin cements; Conventional; Self-adhesive.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Composição base dos cimentos resinosos.

Figura 2- Esquematização da contração de polimerização do cimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVO.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Composição dos cimentos Resinosos.....	13
3.2 Propriedades físicas dos cimentos resinosos	14
4 CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS	17
5 CIMENTOS RESINOSOS AUTOADESIVOS	18
6 DISCUSSÃO	21
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

A evolução dos sistemas adesivos odontológicos, no que se caracterizou como a “era adesiva”, em 1955, permitiu o aprimoramento das resinas compostas e de materiais de adesão às estruturas dentais. Neste contexto, a cimentação adesiva se tornou popular em virtude da capacidade de adesão tanto em estruturas dentais mineralizadas quanto em materiais restauradores indiretos: cerâmicos, metálicos e poliméricos (KREVE; DOS REIS, 2020).

A procura e aumento da demanda por tratamentos reabilitadores estéticos na Odontologia atual impulsionaram fabricantes e pesquisadores a desenvolverem materiais que além de atenderem às exigências estéticas e funcionais, garantissem a longevidade dos trabalhos restauradores. Resinas compostas, sistemas adesivos, cerâmicas e cimentos resinosos são frutos deste avanço científico que anualmente vem apresentando melhorias (ARAÚJO et al., 2012).

Com o intuito de superar as propriedades dos demais agentes cimentantes disponíveis, o progresso voltado para os materiais disponibilizados para fixação foram instituídos cimentos produzidos à base de resina. Nesse contexto, sabe-se que os cimentos de fosfato de zinco, que eram muito utilizados para cimentação das próteses dentárias possuíam alguns inconvenientes, englobando solubilidade elevada no meio bucal e outros problemas, apesar de serem dotados de resistência mecânica satisfatória (SPEZZIA, 2020).

As novas composições de agentes cimentantes permitiu contornar problemas como baixos valores de resistência adesiva e desgaste, e solubilidade relativamente alta no ambiente bucal, em contraste com o cimento de fosfato de zinco que apesar disso possui resistência mecânica adequada (CAMPOS; MAGALHÃES FILHO; WEIG, 2019).

Os cimentos resinosos são utilizados em vários procedimentos, por exemplo, cimentação de restaurações, facetas laminadas de porcelana e próteses fixas, especialmente por causa de sua baixa solubilidade na água e a força de sua ligação ao esmalte e dentina. Em especial os cimentos resinosos autoadesivos, apresentam uma forte ligação à dentina, se comparado à ligação dos cimentos resinosos convencionais. O grande número de cimentos resinosos disponíveis no mercado e a

posterior introdução de sistemas autoadesivos aumentaram seu uso na prática clínica (JÚNIOR et al., 2018).

Atualmente existem os cimentos resinosos convencionais que se diferenciam dos autoadesivos, principalmente em relação à sua composição, já que estes últimos são compostos por monômeros multifuncionais de metacrilato. Desta forma, dispensam a etapa de tratamento prévio do substrato, sendo desnecessário o condicionamento ácido e aplicação de sistema adesivo prévios à aplicação do cimento para que este promova a união entre substrato e peça protética (CAMPOS; MAGALHÃES FILHO; WEIG, 2019).

Estes materiais podem ser classificados tanto por seu método de polimerização (fotoativados, quimicamente ativados ou duais) como por seu mecanismo de adesão às estruturas dentais, divididos em dois grupos: convencionais e autoadesivos, que diferem de acordo com a etapa de pré-tratamento do substrato dentário que antecede à cimentação, ou seja, o número de passos a serem seguidos para utilização do material (DA-RÉ; GASQUE; MORETTI, 2019).

Um dos fatores importantes para obtenção de um resultado estético satisfatório está associado à cor final das restaurações totalmente cerâmicas. A cor é dependente de três fatores principais e sua interação: cor do dente/substrato, espessura da cerâmica e cor do cimento resinoso escolhido. Assim, os cimentos resinosos apresentam como uma de suas vantagens a opção de escolha de cor para emprego em restaurações estéticas como facetas e laminados ultrafinos (KLEIN JÚNIOR et al., 2018).

No entanto, mesmo com todas as vantagens que os cimentos resinosos passaram a oferecer e todo o avanço tecnológico destes materiais, ainda persistem dúvidas por parte dos cirurgiões-dentistas quanto a sua confiabilidade, praticidade e uso clínico (ALBARELLO, 2017). Nenhum cimento é perfeito em todos os âmbitos, mas é notável que o ponto chave do sucesso nos tratamentos estéticos indiretos está no conhecimento e compreensão das limitações dos materiais a serem utilizados, adequação da expectativa do paciente e a experiência e habilidade do profissional. Assim, se faz necessária a indicação e a escolha mais apropriadas por parte do profissional para cada caso clínico.

2 OBJETIVO

Esse trabalho trata-se de um estudo de revisão literária, tendo artigos científicos como fontes de análise nos idiomas inglês e português. Para identificação dos artigos, realizou-se buscas em três bases de dados: PubMed, Periódicos da Capes e Google Acadêmico, com os seguintes descritores: Cimentos resinosos; Convencional; Autoadesivo. O recorte temporal abrangeu o período compreendido entre os anos 2002 a 2022.

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão da literatura sobre os cimentos resinosos convencionais e autoadesivos, destacando suas vantagens e desvantagens, bem como sobre suas indicações e contraindicações.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Composição dos cimentos Resinosos

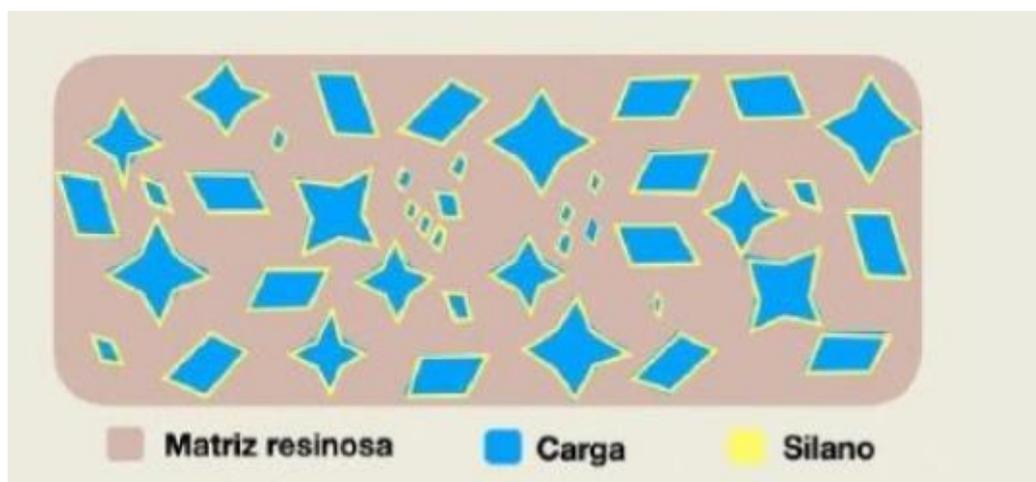
Ribeiro et al. (2007) afirmaram que a composição da maioria dos cimentos resinosos é semelhante à de resinas compostas para restauração (matriz resinosa com cargas inorgânicas tratadas com silano). Entretanto, diferem dos mesmos, sobretudo, pelo menor conteúdo de excipiente e pela viscosidade.

Os monômeros com grupos funcionais que têm sido usados para induzir adesão à dentina são incorporados a estes cimentos. A adesão dos cimentos resinosos ao esmalte é realizada por meio de um embricamento micromecânico da resina aos cristais de hidroxiapatita e à superfície do esmalte condicionada com ácido. Já sua adesão em dentina envolve a infiltração de monômeros hidrofílicos dentro de microespaços na dentina condicionada (ARAÚJO et al., 2012).

Os cimentos resinosos têm composição semelhante às resinas compostas, porém apresentam uma menor quantidade de carga, o que caracteriza a fluidez necessária para a cimentação. O peso das partículas inorgânicas que reforçam os cimentos resinosos pode variar de 36 a 77% (DE OLIVEIRA, 2017).

Os autoadesivos, em especial, apresentam alguma semelhança com os compômeros: são mais hidratados, para facilitar a ionização dos monômeros ácidos pela neutralização da reação ácido-base que envolve o dente e o cimento, e possuem uma concentração diferente dos monômeros ácidos, o que permite uma menor espessura da linha de cimentação (LIU, 2018).

Figura 1- Composição base dos cimentos resinosos.



Fonte: Kreve; Dos Reis, 2020.

Eles são constituídos por uma matriz de resina, geralmente à base de Bisfenol Glicidil Metacrilato (Bis-GMA), Uretano Dimetacrilato (UDMA) ou Trietileno Glicol Dimetacrilato (TEGDMA), e cargas inorgânicas (partículas de vidro e sílica coloidal) tratadas com silano (CAMPOS; MAGALHÃES FILHO; WEIG, 2019).

Pode-se classificar os cimentos resinosos, levando em conta sua viscosidade; carga, se com micropartículas, macropartículas ou híbrido; relacionado a composição formada por monômeros adesivos ou não e voltado para a maneira com que ocorre sua ativação, se sob forma química, foto ou dual, onde pode-se obter ativação química ou com uso de luz (SPEZZIA et al., 2020).

3.2 Propriedades físicas dos cimentos resinosos

De acordo com a norma ISO 4049–2017, que descreve “os requisitos para materiais restauradores odontológicos à base de polímero, sob a forma de mistura mecânica, manual, ou por energia de ativação externa intraoral ou extraoral, destinado ao uso primário para a restauração direta ou indireta de cavidades dentárias e para cimentação”, os cimentos resinosos devem formar uma película de no máximo 50 µm quando aplicada uma carga de 150 N, por 3 min.

A durabilidade clínica das restaurações indiretas está relacionada à sua resistência ao desgaste e a uma boa adaptação marginal. O desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas de cimentação (sistema adesivo/cimentos resinosos) contribuem para uma melhor união das restaurações indiretas a estrutura dental. A contração de polimerização dos cimentos resinosos gera tensões sobre as interfaces de união, tanto com o substrato quanto com a peça protética, as quais podem levar ao rompimento desta e à formação de fendas (ABNT, 2017).

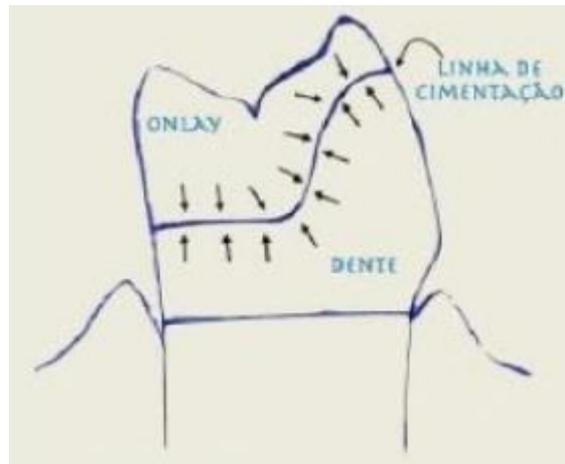
Queiroz e Tomás (2017) realizaram estudo sobre o efeito da linha de cimentação, tipo de cimento e tipo de substrato de adesão no comportamento biomecânico de molares restaurados com coroas cerâmicas de dissilicato de lítio. As restaurações cerâmicas têm sido empregadas na prática odontológica devido ao seu comportamento clínico e biomecânico. O estudo avaliou o efeito da espessura da linha de cimentação, tipo de cimento resinoso e substrato na distribuição de tensões em molares restaurados com coroas cerâmicas de dissilicato de lítio. Foram gerados modelos 2D pelo método de elementos finitos de um molar inferior variando os

fatores em estudo: (1) Espessura da linha de cimentação (100 e 250 μm); (2) tipo de cimento resinoso (Convencional e autoadesivo); e (3) tipo de substrato para adesão (dentina e dentina/resina composta). Os modelos bidimensionais foram criados nos softwares Image J e Marc/Mentat (MSC softwares). Construíram uma malha manualmente utilizando elementos quadráticos, isoparamétricos, com 4 nós. Simularam contração de polimerização do cimento resinoso por analogia térmica seguido da aplicação de carga de 100N. Avaliaram os resultados pelo critério de Von Mises Modificado. A linha de cimentação de 250 μm gerou maiores valores de tensão de contração do que a linha de cimentação de 100 μm , independentemente do tipo de cimento resinoso e substrato dentário. O cimento resinoso convencional (RelyX ARC) gerou maiores valores de tensão de contração comparado ao cimento resinoso autoadesivo (RelyX U200). O fator substrato dentário não afetou significativamente o padrão de distribuição de tensão. Após aplicação de carga, não houve diferença significativa nas tensões geradas na coroa cerâmica. Concluíram que a espessura da linha de cimentação e tipo de cimento resinoso interferem na geração de tensões.

Galvão et al. (2018) avaliou a resistência de dois cimentos resinosos de presa dual. Utilizou o cimento autoadesivo RelyX U200 (3M ESPE) e o cimento convencional Variolink II (Ivoclar Vivadent). Foram confeccionados corpos de prova para testes de compressão, teste de tração diametral e teste de flexão. Os resultados mostraram valores estatisticamente similares para todas as propriedades mecânicas avaliadas entre todos os cimentos e tempos de armazenamento estudados.

De acordo com Melo e al. (2018), o processo de adesão entre estruturas componentes essenciais como tipo e tamanho de partículas de carga, tipos de metacrilatos e, principalmente, a presença de monômeros ácidos como o 10-MDP (10-Metacriloxiedecil Dihidrogenio Fosfato), 4-META (4-Metacriloxietil) são responsáveis pela adesão micromecânica entre o cimento e o substrato. E estes últimos (monômeros ácidos) promovem um padrão de desmineralização considerado aceitável e cria uma união química com o cálcio da hridoxiapatita, formando precipitados resistentes e insolúveis em água.

Figura 2- Esquemática da contração de polimerização do cimento



Fonte: Kreve; Dos Reis, 2020.

Martini et. al (2019) publicaram artigo sobre a Influência da espessura do cimento resinoso e a variação de temperatura no comportamento mecânico de restauração de fragmento de cerâmica dentária. Concluíram que uma camada espessa de cimento resinoso contribui para uma maior concentração de tensões em um fragmento de cerâmica, e temperaturas altas aumentam o risco de falha estrutural, uma vez que as interfaces de cerâmica e cimento estão expostas a maiores tensões de compressão e tração.

Existem várias características dos cimentos resinosos que fazem deles um agente cimentante clinicamente superior aos demais. Dentre elas está o seu alto poder de aderência tanto para a estrutura dos dentes, quanto da porcelana. Além disto, apresentam alta elasticidade, alta resistência à tração e compressão, e a menor solubilidade dentre os cimentos disponíveis na atualidade. Suas desvantagens estão relacionadas com sua sensibilidade técnica, dificuldade de limpeza, e o possível escurecimento durante sua vida útil, o que pode ser crucial, já que a estética pode ser uma característica particularmente importante para as restaurações (STAMATACOS; SIMON, 2013; SUNICO-SEGARRA; SEGARRA, 2015).

Os cimentos resinosos são indicados para cimentação final de próteses unitárias e parciais fixas com ou sem estrutura metálica, próteses parciais fixas adesivas indiretas e retentores intra-radiculares. As principais vantagens dos cimentos resinosos são: adesão às estruturas metálicas, resinosas e de porcelana,

solubilidade muito baixa, grande resistência a tensões e possibilidade de seleção da cor do agente cimentante. Muitos profissionais preferem o uso dos sistemas de cimentação fotopolimerizáveis para facetas laminadas e coroas puras em dentes anteriores, pois esses apresentam maior estabilidade de cor. No entanto, apresentam alto custo, técnica de manipulação crítica, necessidade de isolamento absoluto durante a cimentação e dificuldade de remoção dos excessos, principalmente nas áreas proximais (NAMORATTO et al., 2013).

4 CIMENTOS RESINOSOS CONVENCIONAIS

De acordo com Sérvián (2012), os cimentos resinosos convencionais utilizam condicionamento ácido total das estruturas dentárias com ácido fosfórico com a posterior aplicação de um adesivo para se unir às estruturas dentais. Esta categoria proporciona a maior resistência de união entre o cimento e o dente, mas também torna a técnica complexa e conseqüentemente pode comprometer a efetividade e qualidade da cimentação em longo prazo. Estes cimentos, assim como os adesivos utilizados, podem ter polimerização dual ou apenas fotopolimerizáveis. As propriedades adesivas dos cimentos resinosos são geralmente ditadas pelos sistemas adesivos usados para condicionar os tecidos dentários (OZCAN; MESE, 2012).

Em relação aos cimentos resinosos, os autoadesivos não requerem pré-tratamento das estruturas dentárias. Já os cimentos duais convencionais e fotoativados tradicionalmente necessitam do uso de sistemas adesivos *etch-and-rinse*, *self-etching* ou universais (SILVA et al., 2011; OZCAN; MESE, 2012). Assim, pode-se classificar os sistemas adesivos levando em consideração os materiais que os compõem, nomenclatura e quantidade de passos, como na tabela a seguir:

Materiais	Nomenclatura	Passos
Ácido fosfórico + primer + adesivo	<i>Etch-and-rinse</i>	3 passos
Ácido fosfórico + primer/adesivo	<i>Etch-and-rinse</i>	2 passos
Primer ácido + adesivo puro	<i>Self-etching</i>	2 passos
Ácido/Primer/adesivo	Universais	1 passo

Fonte: Sofan et al 2017; Chen e Suh 2013.

O cimento resinoso convencional requer um condicionamento prévio com ácido fosfórico a 37% por um tempo de 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, seguido da lavagem e remoção do excesso de umidade para evitar a desidratação das fibrilas colágenas (DE OLIVEIRA, 2017). A negligência dessas etapas do protocolo pode influenciar na adesão entre os diferentes substratos

Segundo Galvão et al. (2018) a composição básica dos cimentos convencionais é semelhante à das resinas compostas restauradoras, em combinação com monômeros diluentes que possuem a função de controlar a viscosidade e melhorar as características de manipulação, reduzir contração de polimerização e/ou tensões residuais, aumentar o grau de conversão monomérico e melhorar as características estéticas. Estes cimentos necessitam de aplicação prévia de sistemas adesivos. São indicados para cimentação final de próteses unitárias e parciais fixas com ou sem estrutura metálica, próteses unitárias e parciais fixas adesivas indiretas e retentores intra-radiculares.

O condicionamento ácido total ou o uso de um adesivo autocondicionante, agem aumentando a resistência de união entre o agente cimentante e o dente. No entanto, esta necessidade torna a cimentação um procedimento complexo e sensível, com várias etapas sequenciais, que pode ser influenciado por fatores como o operador, a qualidade do substrato e do material, e sua temperatura, podendo comprometer a união a longo prazo (CAMPOS; MAGALHÃES FILHO; WEIG, 2019).

5 CIMENTOS RESINOSOS AUTOADESIVOS

Os cimentos autoadesivos surgiram em 2002 como um subgrupo dos cimentos resinosos duais. Esses cimentos foram criados com o intuito de reunir em único produto características favoráveis de diferentes cimentos resinosos. Os cimentos resinosos autoadesivos, por sua vez, são usados sem a necessidade da etapa de tratamento do substrato dental e surgiram no mercado com a proposta de um protocolo simples de aplicação.

Acredita-se que estes cimentos são tolerantes à umidade, liberam flúor e não apresentam sensibilidade pós-operatória (MAZIOLI et al., 2017). A sensibilidade da técnica adesiva, no entanto, foi diminuída pela simples aplicação do cimento em

um único passo, eliminando a aplicação prévia de um agente adesivo e consequentemente diminuição do tempo clínico, diferentemente dos cimentos resinosos duais convencionais (SILVA et al., 2011).

O esmalte dentário, tecido constituído predominantemente por hidroxiapatita (forma cristalizada do fosfato de cálcio) é um substrato cujo condicionamento com ácido fosfórico 37% já é consagrado e bem aceito como protocolo efetivo para sua desmineralização. Entretanto, os monômeros ácidos incluídos nos cimentos autoadesivos não são capazes de promover padrões de desmineralização equivalentes aos obtidos com o condicionamento com ácido fosfórico, interagindo apenas com as regiões mais superficiais dos tecidos duros. Portanto, o condicionamento seletivo com ácido fosfórico 37% em esmalte é recomendado quando os cimentos autoadesivos são utilizados (HATTAR et al., 2014).

Além disso, outros fatores como tipos de precipitação da substância e limitação na descalcificação dos substratos trazem preocupação em relação ao comportamento destas reações sobre dentes vitais como também sobre a redução dos valores de adesão pela difusão limitada do cimento na presença de smear layer, o que por outro lado contribui para a diminuição da sensibilidade pós operatória (HATTAR et al., 2014).

A ação dos cimentos autoadesivos sobre a dentina promove valores favoráveis de resistência à adesão, embora não produza uma camada híbrida consistente e apresente graus de difusão limitada entre os cimentos comercializados (MAZIOLI et al., 2017). Já na dentina o condicionamento ácido separado promove a criação de matrizes colágenas que reduzem o potencial de penetração dos materiais viscosos e a resistência adesiva destes, promovendo uma interface fraca (VIEIRA FILHO, 2017). Esta redução do número de passos clínicos durante o procedimento de cimentação de restaurações indiretas é uma vantagem que, no entanto, ainda não eliminou a necessidade de tratamento dos substratos das peças protéticas (MELO et al., 2018).

A adição de monômeros ácidos a composição destes materiais eliminou a etapa de condicionamento ácido separadamente, melhorando a manipulação do material, mantendo propriedades mecânicas e estéticas semelhantes aos cimentos resinosos convencionais e sem qualquer sensibilidade pós operatória relatada. A adição de monômeros ácidos como o 10- MDP, 4-META, BMP, PENTA P, PHENYL-P e PMGDM capazes de promover uma desmineralização na dentina sem promover

hidrofilia excessiva a ponto de comprometer os valores de adesão e manter padrões aceitáveis de desmineralização. Nos estágios iniciais de embricamento e adesão ao substrato, os cimentos autoadesivos nos são extremamente ácidos, apresentam um baixo PH e alta hidrofilia. Entretanto, com a evolução da reação, o PH sofre elevação, os monômeros ácidos começam a ser degradados pelas reações químicas e o material passa a adquirir características hidrofóbicas, reduzindo a sorção em água, a expansão higroscópica e a degradação hidrolítica (MELO et al., 2018). São indicados para cimentação final de próteses unitárias e parciais fixas com ou sem estrutura metálica, próteses unitárias e parciais fixas adesivas indiretas e retentores intra-radiculares.

6 DISCUSSÃO

A adesão nas estruturas dentais proporcionou alternativas de cimentação de diversos tipos de materiais, permitindo melhores resultados estéticos e restauradores com satisfatória longevidade. A evolução dos agentes cimentantes contou com uma substituição do cimento de fosfato de zinco por cimentos à base de resina que proporcionasse melhor resistência adesiva, desgaste e menor solubilidade no meio bucal (SPEZZIA, 2020). Dentro deste grupo de cimentos, há variações quanto ao método de polimerização e pelo mecanismo de adesão às estruturas dentais, sendo eles convencionais ou autoadesivos (DA-RÉ; GASQUE; MORETTI, 2019).

A composição dos cimentos resinosos é semelhante às resinas compostas, porém com menor quantidade de carga, o que proporciona melhor fluidez e escoamento, possuem monômeros que geram adesão à dentina e partículas inorgânicas de reforço (RIBEIRO et al, 2007; DE OLIVEIRA, 2017; CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG, 2019; KREVE, DOS REIS, 2020; SPEZIA, 2020). As propriedades físicas permitem imbricamento mecânico em esmalte e adesão em dentina condicionada por meio de microespaços (ARAÚJO et al., 2012).

O bom desempenho da cimentação protética depende da capacidade de formação de película, da adaptação marginal e de uma adequada contração de polimerização, foi descrito que quanto mais espessa a linha de cimentação maiores são as tensões de contração geradas (GALVÃO et al., 2018).

Camadas de cimento mais espessas apresentam maior queda na resistência adesiva após envelhecimento simulado, uma camada espessa de cimento pode sofrer mais degradação e diminuição nos valores de resistência de união ao longo do tempo. (ABNT, 2017; GALVÃO et al., 2018; MARTINI et al., 2019). Os cimentos resinosos convencionais foram identificados como geradores de tensão de contração comparados aos cimentos autoadesivos (QUEIROZ, TOMÁS, 2017).

Estudos revelam que a resistência à flexão do cimento resinoso autoadesivo é estatisticamente menor que a do cimento convencional, mas para a resistência à compressão, a relação foi inversa (CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG, 2019).

Indiscutivelmente, os cimentos autoadesivos possibilitaram a redução no número de passos clínicos durante o procedimento de cimentação de restaurações

indiretas. Tal benefício, no entanto, ainda não eliminou a necessidade de tratamento de substratos como a zircônia, o dissilicato de lítio, o esmalte e os metais (DE OLIVEIRA, 2017).

O mecanismo de hibridização dos cimentos autoadesivos, quando comparados aos métodos separados de condicionamento ácido são considerados semelhantes aos padrões obtidos nos adesivos autocondicionantes, observando-se baixa hibridização interprismática e baixa resistência adesiva (MANSO, CARVALHO, 2017).

A ação dos cimentos autoadesivos sobre a dentina promove valores favoráveis de resistência à adesão, embora não produza uma camada híbrida consistente e apresente graus de difusão limitada entre os cimentos comercializados. Os possíveis fatores que impedem esta difusão são o grau de viscosidade do material, a rápida reação ácido-base, remanescente de outros cimentos utilizados anteriormente, o rápido efeito de neutralização pela liberação de água durante o processo, aumento do PH e da alcalinidade com a evolução da reação ou pela composição da smear layer (MELO et al., 2018). No entanto os estudos de valores de resistência à tração diametral não apresentam diferença estatística significativa entre os quatro cimentos resinosos autocondicionantes e convencionais (STAMATACOS; SIMON, 2013)

O condicionamento prévio com ácido fosfórico a 37% deve ser feito durante 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina seguida de lavagem, remoção da umidade e aplicação de adesivo, esta proposta de preparo do substrato confere à técnica maior dificuldade, porém proporciona maior resistência de união entre os substratos (DE OLIVEIRA, 2017; CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG, 2019).

Coexistem matérias de diversos tipos de aplicações, podendo exigir etapas isoladas ou não de condicionamento, aplicação de primer e adesivos separadamente. A sensibilidade técnica foi diminuída na aplicação de cimentos autoadesivos, com a eliminação da etapa prévia de um agente adesivo (SILVA et al., 2011; MAZIOLI et al., 2017; MANSO, CARVALHO, 2017). No entanto a eliminação da etapa de condicionamento ainda não é tão bem aceita na literatura, autores como Hattar et al. (2014), Manso e Carvalho (2017), Melo et al. (2018) ainda defendem a necessidade de condicionamento seletivo prévio em esmalte. Tal benefício de simplificação da técnica, no entanto, ainda não eliminou a necessidade de tratamento de substratos como a zircônia, o dissilicato de lítio, o esmalte e os

metais. Isto indica que tenhamos cautela na utilização dos cimentos resinosos (MAZIOLI et al., 2017).

Existem várias características dos cimentos resinosos convencionais que fazem deles um agente cimentante clinicamente superior aos demais. Dentre elas está o seu alto poder de aderência tanto para a estrutura dos dentes, quanto da porcelana. Nos ensaios de resistência flexural, os cimentos resinosos convencionais apresentaram valores estatisticamente similares entre si e superiores aos dos autocondicionantes, que também se apresentaram estatisticamente semelhantes entre si. Além disto, apresentam alta elasticidade, alta resistência à tração e compressão, e a menor solubilidade dentre os cimentos disponíveis na atualidade (CAMPOS, MAGALHÃES FILHO, WEIG, 2019).

As principais desvantagens dos cimentos resinosos convencionais estão relacionadas com sua sensibilidade técnica, dificuldade de limpeza, e o possível escurecimento durante sua vida útil, o que pode ser crucial, já que a estética pode ser uma característica particularmente importante para as restaurações (STAMATACOS; SIMON, 2013; SUNICO-SEGARRA; SEGARRA, 2015).

Os cimentos resinosos autoadesivos, embora tenham trazido facilidade no procedimento de cimentação ainda deve ser realizado com cautela respeitando as recomendações de tratamento de superfície dos diversos substratos. A utilização de materiais que contenham 10 MDP é recomendada para melhorar a adesão química aos substratos. Em esmalte permanece a recomendação de condicionamento seletivo e na dentina, quando se trata de dentes vitais não é recomendável qualquer tipo de tratamento de superfície, exceto em casos de dentes tratados endodonticamente, a utilização de ácido poliacrílico é indicada para melhorar a resistência de união (STAMATACOS; SIMON, 2013).

Namoratto et al. (2013) consideraram que os cimentos resinosos autoadesivos vêm demonstrando ser uma boa opção de material para cimentação de pinos e restaurações indiretas em dentina por possuírem boa resistência mecânica, comparável a dos cimentos resinosos convencionais, podendo estar relacionada à sua capacidade de baixa absorção de água. Além disso, sua técnica de cimentação em apenas um passo reduz a sensibilidade técnica dos procedimentos adesivos e, também o tempo clínico.

Souza; Leão Filho; Beatrice (2011) descreveram que os cimentos resinosos autoadesivos têm sido indicados na cimentação definitiva de onlays, coroas e

próteses fixas, confeccionadas em cerâmica, metal, metalocerâmica e resina composta indireta. Adicionalmente, estes cimentos têm sido indicados na cimentação de pinos intraradiculares de fibra de carbono, fibra de vidro ou de zircônia. Estes agentes de cimentação são contraindicados para cimentação de braquetes ortodônticos e facetas, uma vez que a mudança de cor após a completa presa dos cimentos resinosos autoadesivos pode interferir na cor da faceta. Os cimentos resinosos autoadesivos não são indicados para a cimentação quando uma área considerável de esmalte estiver presente. Uma contraindicação dos cimentos resinosos autoadesivos é para a cimentação de laminados cerâmicos. Embora haja uma boa interação após condicionamento com ácido fluorídrico, silanização e aplicação do adesivo, união com o substrato dentário, (geralmente esmalte) é fraca e pode resultar em falha precoce do trabalho protético.

7 CONCLUSÃO

Concluiu-se que os cimentos resinosos convencionais são indicados na cimentação definitiva de onlays, coroas e próteses fixas, confeccionadas em cerâmica, metal, metalocerâmica e resina composta indireta, cimentação de pinos intra-radulares de fibra de carbono, fibra de vidro ou de zircônia, facetas estéticas, não possuindo, portanto, contraindicações; já os cimentos autoadesivos são contraindicados para cimentação de facetas estéticas. As vantagens dos cimentos autoadesivos sobre os cimentos convencionais estão associadas principalmente à eliminação da etapa de tratamento prévio do substrato, o que simplifica o protocolo de cimentação, podendo diminuir o risco de falhas e o tempo de trabalho.

Embora haja recomendações para condicionamento ácido em esmalte mesmo com a utilização de cimentos resinosos autoadesivos, esta etapa adicional é dispensada quando se deseja promover adesão no substrato dentário. As desvantagens dos cimentos autoadesivos em comparação com os convencionais são sua alta viscosidade, opções limitadas de cor; variação de cor após presa total e o curto prazo de validade de algumas marcas comerciais.

O desfecho clínico protético depende dentre outros passos clínicos da execução da cimentação. Outros passos clínicos também possuem elevada importância, envolvendo preparação dentária; obtenção dos provisórios; a técnica de moldagem efetuada; a etapa de confecção da prótese dentária, bem como o selecionamento de determinado tipo de cimento odontológico para uso.

A seleção desses cimentos deve ser determinada pelas condições clínicas de cada caso, pelas propriedades físicas do material restaurador indireto, e pelas características físicas e biológicas do material cimentante, tais como: adesividade, solubilidade, resistência e biocompatibilidade.

Para o sucesso da reabilitação oral protética com coroas e laminados cerâmicos livres de metal são necessários: correta seleção do tipo de material a ser utilizado, escolha adequada dos agentes cimentantes para cada caso clínico, bem como a execução precisa e minuciosa dos tratamentos de superfície e da técnica de cimentação, baseadas no conhecimento dos mecanismos de adesão. Isso porque a cimentação é um dos fatores determinantes para o sucesso do tratamento de reabilitação protética.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: ABNT NBR ISO 4049/2009: Odontologia - Materiais restauradores poliméricos; p.32; 2017.
- ARAÚJO, T. P. et al. Avaliação in vitro da infiltração marginal em copings fixados a dentes humanos com três diferentes cimentos resinosos. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 12, n. 3, p. 433-437, jul./set. 2012.
- CAMPOS J. P.; MAGALHÃES FILHO, T. R.; WEIG K.M. Análise comparativa das propriedades mecânicas de cimentos resinosos convencionais e autoadesivos. **Revista Científica da UNIFENAS-ISSN: 2596-3481**, v. 1, n. 2, 2019.
- DA-RÉ, E.; GASQUE, K. C.S.; MORETTI, R.T. Rely XTM U200 versus Rely XTM ARC: uma comparação da resistência à microtração. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, 2019.
- KREVE, S.; DOS REIS, A. C. **Cimentos Resinosos-: da concepção à cimentação**. Simplíssimo, 2020.
- KLEIN JÚNIOR, C. A. et al. Effect of heat treatment on cytotoxicity of self-adhesive resin cements: cell viability analysis. **European Journal of Dentistry**, v. 12, n. 2, p. 281-286, April-June. 2018.
- LIU, W. et al. Phosphoric and carboxylic methacrylate esters as bonding agents in self-adhesive resin cements. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 15, n. 5, p. 4531-4537, May. 2018.
- MELO E. L.; AGUIAR L. D.; GOMES MAL, et al. Emprego dos cimentos resinosos autoadesivos: uma abordagem sobre a eficácia e os protocolos empregados. **Arch Health Invest**, v.7, n.9, p. 397-401, 2018.
- SPEZZIA, Sérgio. Cimentos resinosos. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020.
- SILVA R. A. T., COUTINHO M., CARDOZO P.I., SILVA L. A., ZORZATTO J.R. Conventional dual-cure versus self-adhesive resin cements in dentin bond integrity. **J Appl Oral Sci**, v.19, n.4, p.355-62, 2011.
- MANSO A. P., CARVALHO R. M. Dental cements for luting and bonding restorations: Self adhesive resin cements. **Dental Clinics**, v.61, n.4, p. 821-834, 2017.
- OZCAN M, MESE A. Adhesion of conventional and simplified resin-based luting cements to superficial and deep dentin. **Clin Oral Invest**, v. 16, p. 1081-1088, 2012.
- SOFAN E. et al. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. **Annali di Stomatologia**, v.1, p.1-17, 2017.

CHEN L., SUH B.I. Effect of hydrophilicity on the compatibility between a dual-curing resin cement and one-bottle simplified adhesives. **J Adhes Dent**, v.15, n.4, p. 325-331, 2013.

GALVÃO, M. N. A. et al. Resistência à compressão, flexão e tração diametral de cimentos resinosos em tempos diferentes de armazenamento. **Journal of Oral Investigations**, Passo Fundo, v. 7, n. 2, p. 58-68, jul./dez. 2018.

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, 2017.

DE OLIVEIRA, Michael Carvalho et al. Estudo comparativo entre o cimento de fosfato de zinco e o cimento resinoso: revisão de literatura. **REVISTA SAÚDE MULTIDISCIPLINAR**, v. 4, n. 1, 2017.

PANERO, Hector Luis Lobaina. CITOTOXICIDADE DOS CIMENTOS RESINOSOS. 2020.

SANTOS, Giuliane da Cruz. Avaliação da carga utilizada para cimentação na espessura da camada de cimento resinoso e na adesão entre cerâmica e dentina. 2020.

QUEIROZ G.J, TOMÁS J.J. Efeito da espessura da linha de cimentação, tipo de cimento e tipo de substrato de adesão no comportamento biomecânico de molares restaurados com coroas cerâmicas de dissilicato de lítio: História. Uberaba - MG: Universidade de Uberaba/MG; 2017.

MARTINI, A.P. ET al. Influence of resin cement thickness and temperature variation on mechanical behavior of dental ceramic fragment restoration. **Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering**, 2019.

MELO, E. L. et al. Emprego dos cimentos resinosos autoadesivos: uma abordagem sobre a eficácia e os protocolos empregados. **Arch. Health Invest**, p. 397-401, 2018.

HATTAR S et al. Shear bond strength of self-adhesive resin cements to base metal alloy. **J Prosthet Dent**, v. 111, n. 5, p. 411-415, 2014.

VIERIA FILHO WS. Bond strength and chemical interaction of self-adhesive resin cements according to the dentin region. **Int J Adhes Adhes**, v. 73, p.22-27, 2017.

NAMORATTO, L. R. et al. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 142-147, jul./dez. 2013.

SOUZA, T. R.; LEÃO FILHO, J. C. B. L.; BEATRICE, L. C. S. Cimentos autoadesivos: eficácias e controvérsias. *Revista Dentística online*, v. 10, n. 21, p. 20-25, Abr./Jun. 2011.