



Sistemas autoadesivos odontológicos: uma análise abrangente

Dental self-adhesive systems: a comprehensive analysis

Sistemas autoadhesivos odontológicos: un análisis integral

Laryssa Cleanny Veiga Pessoa¹, Érika Bianka Santos do Amor Divino Alves¹, Izabel Cristina Gomes de Mendonça¹

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão de literatura abrangente sobre sistemas adesivos odontológicos, com o intuito de analisar e compilar o conhecimento científico atual disponível sobre o assunto. **Revisão bibliográfica:** Os cimentos resinosos convencionais e autoadesivos, descrevendo suas composições, mecanismos de união e propriedades. Os cimentos convencionais requerem o uso de sistemas adesivos, enquanto os autoadesivos possuem monômeros ácido-funcionais que permitem a união direta à estrutura dentária. Ambos os tipos de cimentos são capazes de promover adesão efetiva a diferentes substratos, como dentina, cerâmica e zircônia. No entanto, existem controvérsias em relação à resistência de união à dentina e à necessidade de pré-tratamento. **Considerações finais:** Os cimentos resinosos autoadesivos surgem como uma opção para simplificar os procedimentos de cimentação, eliminando etapas prévias de tratamento e reduzindo o tempo clínico. Eles demonstram boa resistência mecânica e adesão, além de apresentarem vantagens como menor sensibilidade técnica e microinfiltração reduzida. No entanto, é importante considerar suas limitações, como possíveis dificuldades de adesão em determinados substratos e a necessidade de garantir uma adequada fotopolimerização. O uso adequado e consciente desses materiais pode contribuir para o sucesso clínico das restaurações.

Palavras-chave: Sistemas Autoadesivos, Odontologia, Autoadesivos Odontológicos.

ABSTRACT

Objective: To conduct a comprehensive literature review on dental adhesive systems in order to analyze and compile the current scientific knowledge available on the subject. **Literature review:** Conventional and self-adhesive resin cements, describing their compositions, bonding mechanisms, and properties. Conventional cements require the use of adhesive systems, while self-adhesive cements have acid-functional monomers that allow direct bonding to the tooth structure. Both types of cements are capable of promoting effective adhesion to different substrates such as dentin, ceramics, and zirconia. However, there are controversies regarding the bond strength to dentin and the need for pre-treatment. **Final considerations:** Self-adhesive resin cements emerge as an option to simplify cementation procedures, eliminating previous treatment steps and reducing clinical time. They demonstrate good mechanical strength, adhesion, and advantages such as lower technical sensitivity and reduced microleakage. However, it is important to consider their limitations, such as potential difficulties in bonding to certain substrates and the need to ensure adequate photopolymerization. The appropriate and conscious use of these materials can contribute to the clinical success of restorations.

Keywords: Autoadhesive Systems, Dentistry, Dental Self-Adhesive Materials.

¹Centro Universitário CESMAC. Maceió – AL.

RESUMEN

Objetivo: Realizar una revisión exhaustiva de la literatura sobre sistemas adhesivos odontológicos con el fin de analizar y compilar el conocimiento científico actual disponible sobre el tema. **Revisión bibliográfica:** Cementos resinosos convencionales y autoadhesivos, describiendo sus composiciones, mecanismos de unión y propiedades. Los cementos convencionales requieren el uso de sistemas adhesivos, mientras que los autoadhesivos poseen monómeros ácido-funcionales que permiten la unión directa a la estructura dental. Ambos tipos de cementos son capaces de promover una adhesión efectiva a diferentes sustratos como dentina, cerámica y circonia. Sin embargo, existen controversias en relación a la resistencia de unión a la dentina y la necesidad de un pretratamiento. **Consideraciones finales:** Los cementos resinosos autoadhesivos surgen como una opción para simplificar los procedimientos de cementación, eliminando etapas previas de tratamiento y reduciendo el tiempo clínico. Demuestran una buena resistencia mecánica y adhesión, además de presentar ventajas como una menor sensibilidad técnica y una reducción de la microfiltración. Sin embargo, es importante considerar sus limitaciones, como posibles dificultades de adhesión en ciertos sustratos y la necesidad de garantizar una adecuada fotopolimerización. El uso adecuado y consciente de estos materiales puede contribuir al éxito clínico de las restauraciones.

Palabras clave: Sistemas Autoadhesivos, Odontología, Materiales Autoadhesivos Dentales.

INTRODUÇÃO

A restauração dentária é um procedimento frequente na prática clínica odontológica, pois corresponde à necessidade mais comum entre os pacientes. Para alcançar resultados satisfatórios, é essencial ter conhecimento sobre os materiais restauradores e suas técnicas de aplicação. Nas últimas décadas, a Odontologia adesiva passou por avanços significativos, sendo as resinas compostas a opção preferida para restaurações diretas (SCHOLZ KZ, et al., 2021). Apesar das vantagens das resinas compostas, como estética e versatilidade, elas apresentam taxas consideráveis de falha, exigindo reparos ou substituições. O sucesso desses materiais depende da execução cuidadosa de cada etapa do procedimento. Um fator crítico é a correta aplicação dos sistemas adesivos, pois erros nesse processo podem resultar em problemas como sensibilidade pós-operatória, pigmentação marginal, perda de retenção e cárie recorrente (SUNICO-SEGARRA M e SEGARRA A., 2015).

O conhecimento sobre materiais dentários é parte essencial do currículo dos cursos de Odontologia, com o objetivo de desenvolver competências, habilidades e atitudes relacionadas ao uso dos sistemas adesivos odontológicos. No entanto, devido à constante inovação e diversidade de produtos comerciais disponíveis, é comum observar dificuldades na seleção e aplicação adequada desses materiais, tanto por estudantes quanto por profissionais já formados. Essas dificuldades podem levar a erros técnicos, resultando em prejuízos biológicos e financeiros (GARCIA BC, et al., 2020).

Estudos têm apontado fragilidades no conhecimento e falta de uniformidade nos protocolos adesivos por meio de questionários aplicados a profissionais da área. Diante desse cenário, atividades de educação continuada desempenham um papel crucial na atualização e qualificação dos profissionais. No planejamento dessas atividades, é essencial compreender como os materiais estão sendo aplicados e identificar as principais lacunas de conhecimento, a fim de propor estratégias que reduzam as fragilidades e melhorem a qualidade das restaurações (ODA Y, et al., 2022).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura abrangente sobre sistemas adesivos odontológicos, com o intuito de analisar e compilar o conhecimento científico atual disponível sobre o assunto. Serão explorados aspectos como mecanismos de adesão, propriedades e características dos adesivos autodesivos, vantagens e desvantagens em comparação aos sistemas convencionais, aplicações clínicas, influência nas propriedades dos materiais restauradores, protocolos clínicos recomendados, estudos clínicos e evidências científicas, bem como lacunas no conhecimento e perspectivas futuras. Essa revisão de literatura contribuirá para a compreensão mais aprofundada e atualizada dos sistemas adesivos autodesivos em odontologia e auxiliará na tomada de decisões clínicas baseadas em evidências científicas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cimentos resinosos

Os cimentos resinosos surgiram no campo odontológico com o propósito inicial de suprir a necessidade de cimentação de próteses adesivas e, posteriormente, passaram a ser indicados também para a cimentação de próteses fixas metalocerâmicas. Além disso, eles ganharam destaque como a opção de eleição para restaurações estéticas, devido às suas propriedades adesivas e à baixa taxa de solubilidade (LING L, et al., 2022).

A formulação da maioria dos cimentos resinosos guarda semelhanças com as resinas compostas empregadas em restaurações, incorporando uma matriz resinosa contendo cargas inorgânicas que foram tratadas com silano. No entanto, se distinguem desses materiais, sobretudo pela presença reduzida de componentes auxiliares e por suas propriedades de viscosidade. Esses cimentos incorporam monômeros com grupos funcionais que promovem a adesão à dentina (NAGASAWA Y, et al., 2020; MALISA A, et al., 2022).

A seleção do cimento resinoso adequado deve levar em consideração as condições clínicas de cada caso, as propriedades físicas do material restaurador indireto e as características físicas e biológicas do cimento, como adesividade, solubilidade, resistência e biocompatibilidade. Adicionalmente, é considerável que o cimento exiba uma camada com espessura que garanta um encaixe apropriado entre as superfícies do dente e da restauração, juntamente com uma vedação adequada nas margens, demonstrando alta resistência tanto à tração quanto à compressão. Também é importante que o cimento tenha tempos adequados de endurecimento e manipulação, seja radiopaco e possua propriedades ópticas vantajosas (GALVÃO MNA, et al., 2018).

Os cimentos resinosos oferecem várias vantagens, como adesão a estruturas metálicas, resinosas e de porcelana, baixa solubilidade, alta resistência a tensões e a possibilidade de seleção da cor do agente cimentante. Muitos profissionais preferem usar sistemas de cimentação fotopolimerizáveis para facetas laminadas e coroas puras em dentes anteriores, pois eles apresentam maior estabilidade de cor. Entretanto, esses sistemas podem resultar em custos mais elevados, demandar habilidades precisas de manipulação, exigir isolamento completo durante o processo de cimentação e enfrentar desafios na remoção de excessos, particularmente em áreas próximas. Os cimentos resinosos são apropriados para a cimentação final de próteses unitárias e parciais fixas, com ou sem estrutura metálica subjacente, bem como para próteses parciais fixas adesivas indiretas e retentores intra-radulares (MALISA A, et al., 2022).

No processo de adesão dos cimentos resinosos ao esmalte, ocorre um embricamento micromecânico da resina aos cristais de hidroxiapatita e à superfície do esmalte condicionada com ácido. Já a adesão desses cimentos à dentina envolve a infiltração de monômeros hidrofílicos em microespaços na dentina condicionada (LIU W, et al., 2018).

Existem diferentes subgrupos de cimentos resinosos, divididos de acordo com o pré-tratamento do substrato dentário antes da cimentação. Esses subgrupos incluem os cimentos resinosos convencionais, que são utilizados após a aplicação de um adesivo que inclui um condicionamento ácido separadamente; os cimentos resinosos auto-condicionantes, que são utilizados após a aplicação de um adesivo auto-condicionante; e os cimentos resinosos autoadesivos, que são utilizados sem a aplicação de qualquer adesivo (LING L, et al., 2022; KLEIN JÚNIOR CA, et al., 2018).

Em resumo, os cimentos resinosos são agentes cimentantes clinicamente superiores devido ao seu alto poder de aderência tanto à estrutura dental quanto à porcelana. Eles apresentam alta elasticidade, alta resistência à tração e compressão, além de uma solubilidade reduzida em comparação com outros cimentos disponíveis atualmente. No entanto, algumas desvantagens estão relacionadas à sua sensibilidade técnica, dificuldade de limpeza e possibilidade de escurecimento ao longo de sua vida útil, o que pode ser crucial, já que a estética é uma característica particularmente importante para as restaurações (KLEIN JÚNIOR CA, et al., 2018).

Cimentos resinosos convencionais

Nos últimos anos, vários cimentos resinosos convencionais foram introduzidos no mercado odontológico. Sua composição e mecanismo de união são semelhantes aos das resinas compostas. Esses cimentos possuem uma matriz de Bis-GMA ou UDMA (dimetacrilato de uretano) com partículas inorgânicas pequenas, o que garante uma espessura mínima de cimento. Para realizar a cimentação, é necessário o uso de um sistema adesivo, que proporciona uma união efetiva entre o substrato dentário, o cimento resinoso e a restauração cerâmica (CORRÊA NETO LR, et al., 2014).

As estratégias de união para os sistemas adesivos estão estabelecidas em duas técnicas: a técnica úmida e a autocondicionante. Na técnica úmida, o ácido fosfórico, em concentrações entre 30% a 40%, é utilizado para desmineralizar o esmalte e/ou a dentina, criando condições para a difusão dos monômeros hidrófilos e hidrofóbos. Os cimentos resinosos convencionais são empregados em combinação com um sistema adesivo, que pode ser do tipo etch-and-rinse ou autocondicionante. O tratamento prévio da superfície antes da cimentação pode promover uma maior resistência de união do cimento resinoso convencional, facilitando a penetração dos sistemas adesivos e formando uma camada híbrida. Além disso, devido à sua menor viscosidade, esses cimentos podem penetrar melhor através da dentina, promovendo uma união mais segura (LIU W, et al., 2018).

A composição básica dos cimentos resinosos convencionais é semelhante à das resinas compostas restauradoras, incluindo monômeros dimetacrilatos, partículas inorgânicas e iniciadores. Oligômeros de alto peso molecular ou sílica podem ser adicionados para modificar as propriedades reológicas e alcançar uma manipulação adequada (MALISA A, et al., 2022).

Esses cimentos se distinguem das resinas compostas devido à sua menor proporção de partículas inorgânicas e viscosidade reduzida. Além de proporcionarem uma estética superior, eles também demonstram maior resistência à flexão e compressão, uma maior capacidade de adesão à micro tração e ao cisalhamento, bem como uma maior retenção e resistência à fratura das restaurações. Além disso, apresentam uma infiltração mínima e baixa solubilidade em ambientes aquosos (MALISA A, et al., 2022).

No entanto, devido à necessidade de condicionamento ácido prévio da estrutura dental e aplicação de sistema adesivo, os cimentos resinosos convencionais são mais susceptíveis a falhas relacionadas ao operador e à qualidade do substrato e do material, o que pode comprometer a união. A técnica de cimentação com esses cimentos requer várias etapas operatórias, tornando-se um procedimento sensível e complexo. Falhas ou intercorrências em qualquer uma das etapas pode comprometer o desempenho clínico da restauração (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017).

Os cimentos resinosos convencionais utilizam o condicionamento ácido total das estruturas dentárias com ácido fosfórico, seguido pela aplicação de um adesivo para a união com as estruturas dentais. Embora essa categoria proporcione a maior resistência de união entre o cimento e o dente, a técnica complexa e a necessidade de mais passos clínicos podem comprometer a efetividade e a qualidade da cimentação a longo prazo. Esses cimentos, assim como os adesivos utilizados, podem ter polimerização dual ou apenas fotopolimerizáveis (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017).

Cimento resinoso autoadesivo

Com o objetivo de simplificar os procedimentos clínicos e reduzir o tempo de trabalho, foi introduzido no mercado um cimento resinoso autoadesivo de polimerização dual e universal. Esse material foi desenvolvido para combinar uma técnica fácil com propriedades mecânicas favoráveis, estética e adesão adequada à estrutura dentária. Acredita-se que esses cimentos sejam tolerantes à umidade, liberem flúor e não causem sensibilidade pós-operatória (MANSO AP e CARVALHO RM, 2017).

Conforme indicado pelo fabricante, a ligação à estrutura dentária pode ser realizada sem a necessidade de tratamentos prévios, incluindo condicionamento ácido, aplicação de primer ou adesivo. Esse cimento resinoso é constituído por um novo tipo de monômero, partículas de carga e uma tecnologia de ativação. Sua matriz orgânica é formada por uma estrutura multifuncional recentemente desenvolvida, que combina ácido

fosfórico/metacrilato. O conjunto de moléculas de ácido fosfórico desempenha um papel crucial ao condicionar a superfície e contribuir para o processo de adesão (MARQUES JN, et al., 2016; RATHKE A, et al., 2022).

Os cimentos resinosos autoadesivos demonstram a capacidade de se unir à estrutura dentária, ligas metálicas, cerâmica vítrea e zircônia de maneira equivalente aos cimentos resinosos tradicionais, dispensando a necessidade de preparação prévia da superfície. A adesão desses materiais ocorre através de uma combinação de interação química e mecânica entre o cimento e o dente. Isso é facilitado pelos monômeros ácidos que desmineralizam e, simultaneamente, infiltram a estrutura do dente, assegurando uma retenção micromecânica eficaz. Além disso, a presença de monômeros funcionais fosfatados promove uma ligação química com a hidroxiapatita presente no substrato dentário, fornecendo um mecanismo adicional para a retenção (MAZIOLI CG, et al., 2017).

Os cimentos resinosos autoadesivos são notáveis por simplificarem o procedimento de cimentação, eliminando passos críticos do processo de adesão, como a aplicação de ácido fosfórico, enxágue, secagem e aplicação de adesivo. Isso resulta em economia de tempo e redução do risco de falhas. No entanto, existe debate em relação à capacidade de aderência à dentina, uma vez que esses cimentos interagem superficialmente com a dentina, levando à desmineralização parcial da camada de smear layer e resultando em uma menor capacidade de adesão. A acidez dos primers ácidos presentes em certos cimentos autoadesivos que não requerem enxágue pode ter um impacto negativo na resistência da união (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017).

Estes cimentos são recomendados para a cimentação permanente de restaurações dentárias como onlays, coroas e próteses fixas, bem como para a fixação de pinos intra-radulares feitos de materiais como fibra de carbono, fibra de vidro ou zircônia. É importante notar que sua utilização não é apropriada quando há uma considerável área de esmalte dentário exposta. Entretanto, é desaconselhado o uso desses cimentos na cimentação de braquetes ortodônticos e facetas, devido à possibilidade de alterações na cor após o processo de endurecimento, o que poderia afetar a aparência da faceta. Além disso, não são recomendados para a cimentação de laminados cerâmicos, pois a aderência ao tecido dental é limitada, o que pode resultar em falhas prematuras. (MIOTTI L, et al., 2020).

Embora os cimentos resinosos autoadesivos ofereçam várias vantagens, como redução do tempo de trabalho, menor sensibilidade técnica, menor microinfiltração, biocompatibilidade e boa estética, eles também apresentam algumas desvantagens, como alta viscosidade, número limitado de cores e curto prazo de validade de algumas marcas comerciais. É importante garantir uma adequada fotopolimerização desses materiais para maximizar suas propriedades físicas, desempenho clínico e reduzir sua citotoxicidade (SALOMÃO-MIRANDA F, et al., 2018).

Mecanismos de adesão

Os sistemas adesivos odontológicos baseiam-se em diferentes mecanismos de adesão para garantir a união estável entre o dente e o material restaurador. Esses mecanismos incluem a adesão micromecânica, obtida por meio de retentores mecânicos na estrutura dental; a adesão química, envolvendo a interação de monômeros com a dentina e/ou esmalte dental; e a adesão difusiva, na qual os monômeros do adesivo penetram na estrutura dental, promovendo uma interpenetração molecular (MAZIOLI CG, et al., 2017).

A adesão micromecânica é obtida por meio de retentores mecânicos, como tags, sulcos e fibras de colágeno expostas na estrutura dental. Essas características microscópicas promovem uma retenção mecânica entre o adesivo e o dente, aumentando a resistência de união (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017). Já a adesão química é alcançada por meio da interação de monômeros com a dentina e/ou esmalte dental. Os monômeros do adesivo são capazes de se ligar a grupos funcionais presentes na superfície do dente, formando ligações covalentes que garantem uma adesão química estável (MANSO AP, CARVALHO RM, 2017). A adesão difusiva é um mecanismo no qual os monômeros do adesivo penetram na estrutura dental, promovendo uma interpenetração molecular. Isso ocorre principalmente na dentina, onde o adesivo preenche os espaços intertubulares e se infiltra nos túbulos dentinários, estabelecendo uma conexão física com a estrutura dental (RIGOLIN FJ, et al., 2014).

Propriedades e características dos adesivos autodesivos

Os adesivos autodesivos apresentam a capacidade de autocondicionamento, o que significa que eles possuem ácido fosfórico em sua composição para condicionar a superfície dental durante a aplicação. Esse processo elimina a necessidade de etapas adicionais de condicionamento ácido separado, simplificando o procedimento clínico (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017).

A autopolimerização dos adesivos autodesivos ocorre após a aplicação, quando ocorre uma reação química entre os componentes do adesivo. Isso resulta na formação de uma matriz polimérica que adere à estrutura dental e ao material restaurador, promovendo a união (MIOTTI L, et al., 2020). A autograbbabilidade é uma propriedade dos adesivos autodesivos que se refere à sua capacidade de fluir e se infiltrar nas irregularidades da superfície dental, proporcionando uma adesão efetiva. Esse processo garante uma interação íntima entre o adesivo e o dente, melhorando a retenção mecânica (ROHR N, et al., 2018).

As vantagens dos adesivos autodesivos em comparação aos sistemas convencionais incluem a redução do tempo de trabalho, já que etapas como o condicionamento ácido e a aplicação de agentes de união não são necessárias. Além disso, a eliminação dessas etapas pode reduzir o risco de erros técnicos e aumentar a previsibilidade do resultado clínico (MARQUES JN, et al., 2016).

No entanto, algumas desvantagens também podem ser observadas nos adesivos autodesivos. Por exemplo, eles podem apresentar menor resistência de união em comparação aos sistemas convencionais, especialmente em situações de alta umidade ou contaminação. Além disso, a falta de controle rigoroso da umidade durante a aplicação pode comprometer a adesão efetiva (SALOMÃO-MIRANDA F, et al., 2018; MACHRY RV, et al., 2020).

Aplicações clínicas

Os sistemas adesivos autodesivos encontram aplicação em uma ampla gama de procedimentos clínicos. Na restauração direta, eles são usados para a adesão de resinas compostas à estrutura dental, proporcionando retenção e estabilidade ao material restaurador. Na cimentação de peças protéticas, como coroas e facetas, esses adesivos garantem uma união duradoura e estética (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP e CARVALHO RM, 2017).

Na ortodontia, os adesivos autodesivos são empregados na colagem de braquetes ortodônticos, permitindo uma fixação confiável e evitando a necessidade de condicionamento ácido prévio. Além disso, eles podem ser usados no selamento de fissuras dentais, auxiliando na prevenção de cárie e proteção do esmalte dental (ROHR N, et al., 2018). A escolha adequada do sistema adesivo autodesivo depende do tipo de procedimento, do material restaurador e das características do substrato dental. A compreensão das indicações e contraindicações específicas é essencial para o sucesso clínico e a longevidade da restauração (LIU W, et al., 2022).

Influência nas propriedades dos materiais restauradores

A adesão efetiva dos sistemas adesivos autodesivos desempenha um papel crucial na determinação das propriedades dos materiais restauradores. A resistência de união é um fator importante, pois afeta a longevidade da restauração. Um sistema adesivo confiável e duradouro pode reduzir o risco de falha adesiva e melhorar a estabilidade da restauração (ROHR N, et al., 2018).

Além disso, a adesão influencia a estética e a adaptação marginal dos materiais restauradores. Um sistema adesivo eficiente proporciona uma selagem marginal adequada, evitando a infiltração de bactérias e líquidos orais, reduzindo assim o risco de cárie secundária e sensibilidade pós-operatória (GALVÃO MNA, et al., 2018; MANSO AP, CARVALHO RM, 2017).

Diferentes materiais restauradores, como compósitos, cerâmicas e ionômeros de vidro, apresentam características específicas que devem ser consideradas ao selecionar o sistema adesivo adequado. Compreender as interações entre o adesivo e esses materiais é crucial para obter uma adesão confiável e maximizar o desempenho dos materiais restauradores (MOGHADDAS MJ, et al., 2017).

Protocolos clínicos recomendados

O sucesso da aplicação dos sistemas adesivos autodesivos depende da execução adequada dos protocolos clínicos recomendados. O primeiro passo é selecionar o sistema adesivo mais adequado para o procedimento clínico e o material restaurador (MARQUES JN, et al., 2016). A preparação do substrato dental envolve a remoção de tecido cariado e a adequada limpeza e secagem da superfície dental. Em seguida, o adesivo é aplicado seguindo as instruções do fabricante, garantindo uma cobertura uniforme e completa da área de interesse (MAZIOLI CG, et al., 2017).

O controle da umidade é essencial para a eficácia do sistema adesivo. Medidas como a aplicação de hemostáticos, isolamento absoluto e uso de dispositivos de sucção são empregadas para manter um campo operatório seco e livre de saliva, garantindo uma adesão confiável (MOGHADDAS MJ et al, 2017; RATHKE A, et al., 2022). A técnica de polimerização adequada do adesivo é fundamental para otimizar a adesão. A utilização de fontes de luz adequadas e a exposição correta à luz são importantes para garantir uma polimerização completa e estável do adesivo, evitando a formação de camadas híbridas inadequadas ou zonas não polimerizadas (RODRIGUES RB, et al., 2017; INGLÊS M, et al., 2022).

Estudos clínicos e evidências científicas

A literatura científica desempenha um papel crucial na avaliação da eficácia e segurança dos sistemas adesivos autodesivos. Estudos clínicos, ensaios laboratoriais e revisões sistemáticas fornecem evidências científicas que permitem uma análise crítica das propriedades, desempenho e longevidade desses sistemas (RODRIGUES RB, et al., 2017). A revisão abrangente dessas pesquisas permite identificar as melhores práticas clínicas, destacar os materiais mais promissores e fornecer orientações baseadas em evidências para a tomada de decisões clínicas. A constante atualização e análise crítica da literatura são essenciais para acompanhar os avanços tecnológicos e melhorar a prática clínica (INGLÊS M, et al., 2022).

Lacunas no conhecimento e perspectivas futuras

Embora os sistemas adesivos autodesivos tenham mostrado avanços significativos na odontologia, ainda existem lacunas no conhecimento que devem ser preenchidas. Estudos adicionais são necessários para investigar a longevidade da adesão em diferentes condições clínicas, como situações de alta umidade, variações de pH oral e forças mastigatórias (RATHKE A, et al., 2022).

Além disso, a resistência à degradação dos adesivos autodesivos e sua capacidade de preservar a adesão a longo prazo são áreas de pesquisa em crescimento. A comparação direta com os sistemas adesivos convencionais em termos de desempenho e durabilidade também requer investigações adicionais (RODRIGUES RB, et al., 2017; RATHKE A, et al., 2022). As perspectivas futuras incluem o desenvolvimento de novos materiais adesivos que ofereçam uma adesão ainda mais eficiente e duradoura. Isso pode envolver a introdução de novos monômeros, modificação das propriedades físicas e químicas dos adesivos e aprimoramento das técnicas de aplicação (MANSO AP e CARVALHO RM, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão abrangente da literatura sobre sistemas adesivos odontológicos ofereceu *insights* valiosos para a prática clínica baseada em evidências. Os sistemas adesivos autodesivos representam uma alternativa promissora aos sistemas convencionais, simplificando o procedimento clínico e melhorando a adesão e a longevidade das restaurações. A compreensão dos mecanismos de adesão, propriedades e características dos adesivos autodesivos, aplicações clínicas, influência nas propriedades dos materiais restauradores, protocolos clínicos recomendados, estudos clínicos e evidências científicas é fundamental para a tomada de decisões clínicas informadas. Apesar dos avanços, é necessário continuar a pesquisa para preencher as lacunas no conhecimento e explorar perspectivas futuras. Essa busca constante por melhorias levará ao desenvolvimento de sistemas adesivos ainda mais eficientes, proporcionando resultados clínicos superiores e beneficiando os pacientes e os profissionais da odontologia.

REFERÊNCIAS

1. GARCIA BC, et al. O uso dos cimentos resinosos convencionais e Autoadesivos na clínica odontológica. *Revista Científica FACS*. 2020; 20(26): 45-53.
2. GALVÃO MNA, et al. Resistência à compressão, flexão e tração diametral de cimentos resinosos em tempos diferentes de armazenamento. *Journal of Oral Investigations*. 2018; 7(2): 58-68.
3. INGLÊS M, et al. Comparative Assessment of Different Pre-Treatment Bonding Strategies to Improve the Adhesion of Self-Adhesive Composites to Dentin. *Polymers*. 2022; 14(19): 3945.
4. KLEIN JÚNIOR CA, et al. Effect of heat treatment on cytotoxicity of self-adhesive resin cements: cell viability analysis. *European Journal of Dentistry*. 2018; 12(2): 281-286.
5. LIU W, et al. Phosphoric and carboxylic methacrylate esters as bonding agents in self-adhesive resin cements. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2018; 15(5): 4531-4537.
6. LIU JF, et al. Bond strength of self-adhesive resin cements to a high transparency zirconia crown and dentin. *Journal of Dental Sciences*. 2022; 17(2): 973-983.
7. LING L, et al. Physical, Mechanical, and Adhesive Properties of Novel Self-Adhesive Resin Cement. *International Journal of Dentistry*. 2022; 4475394.
8. MACHRY RV et al. Effect of different surface treatments of resin relined fiber posts cemented with self-adhesive resin cement on push-out and microtensile bond strength tests. *Operative Dentistry*. 2020; 45(4): E185-E195.
9. MALYSA A et al. Effect of thermocycling on the bond strength of self-adhesive resin cements used for luting CAD/CAM ceramics to human dentin. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(2): 745.
10. MANSO AP e CARVALHO RM. Dental cements for luting and bonding restorations self-adhesive resin cements. *Dent Clin North Am*. 2017; 61(4): 821-834.
11. MARQUES JN, et al. Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na superfície de pinos de fibra de vidro. *Rev. Odontol. UNESP*. 2016; 45(2).
12. MAZIOLI CG, et al. Resistência de união de diferentes cimentos resinosos a cerâmica à base de dissilicato de lítio. *Rev. Odontol. UNESP*. 2017; 46(3): 174-178.
13. MOGHADDAS MJ, et al. Comparison of the shear bond strength of self-adhesive resin cements to enamel and dentin with different protocol of application. *Electronic Physician*. 2017; 9(8): 4985-4991.
14. MIOTTI LL, et al. Is conventional resin cement adhesive performance to dentin better than self-adhesive? A systematic review and meta-analysis of laboratory studies. *Operative dentistry*. 2020; 45(5): 484-495.
15. NAGASAWA Y. Effect of sandblasting and/or priming treatment on the shear bond strength of self-adhesive resin cement to CAD/CAM blocks. *Odontology*. 2022; 110: 70-80.
16. ODA Y, et al. Influence of the resin-coating technique on the bonding performance of self-adhesive resin cements in single-visit computer-aided design/computer-aided manufacturing resin restorations. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2002; 34(4): 721-728.
17. RATHKE A et al. One-year clinical results of restorations using a novel self-adhesive resin-based bulk-fill restorative. *Scientific Reports*. 2022; 12(1): 3934.
18. RODRIGUES RB, et al. Influence of resin cements on color stability of different ceramic systems. *Brazilian Dental Journal*. 2017; 28(2): 191-195.
19. ROHR N., et al. Correlations between fracture load of zirconia implant-supported single crowns and mechanical properties of restorative material and cement. *Dental Materials Journal*. 2018: 2017-2111.
20. SALOMÃO-MIRANDA F, et al. Influência do tipo de espátula e da superfície de manipulação na dureza Knoop dos cimentos de ionômero de vidro. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2018; 13(3): 225-231.
21. SCHOLZ KJ, et al. Randomized clinical split-mouth study on the performance of CAD/CAM-partial ceramic crowns luted with a self-adhesive resin cement or a universal adhesive and a conventional resin cement after 39 months. *Journal of dentistry*. 2021; 115: 103837.
22. SUNICO-SEGARRA M, SEGARRA A. Resin cements: factors affecting clinical performance. A practical clinical guide to resin cements. Springer. 2015; 2: 9-22.