



ELIZABETE CRISTINA MONTEIRO

FALHA NA CIMENTAÇÃO METALOCERAMICA X METAL FREE

**Sinop/MT
2018**

ELIZABETE CRISTINA MONTEIRO

FALHA NA CIMENTAÇÃO METALOCERAMICA X METAL FREE

Trabalho de Conclusão II de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Odontologia, da Faculdade de Sinop - FASIPE, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Monografia II.

**Sinop/MT
2018**

ELIZABETE CRISTINA MONTEIRO

FALHA NA CIMENTAÇÃO METALOCERAMCA X METAL FREE

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Odontologia FASIFE, Faculdade de Sinop como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: ____/____/____

Ms Robson Ferraz de Oliveira
Professor Orientador
Departamento de Odontologia – FASIFE

Professor (a) **Pâmela Aguiar**
Departamento de Odontologia –FASIFE

Professor (a) **Elize Cristina Algayer**
Departamento de Odontologia - FASIFE

Guilene N. S. Passoni
Coordenadora do Curso de Odontologia
FASIFE – Faculdade de Sinop

FALHA NA CIMENTAÇÃO METALOCERAMICA X METAL FREE

Elizabete Cristina Monteiro¹
Robson Ferraz de Oliveira²

RESUMO

A demanda por perfeição na área da Odontologia contribui para que os profissionais, atentos a essa exigência dos pacientes, não parem de procurar conhecimento acerca dos materiais a serem usados para determinados procedimentos que têm este fim. Com a evolução constante dos materiais restauradores é significativa a importância em estar sempre procurando aprender mais sobre essa especificidade, uma vez que a cerâmica tem evoluído muito e apresentado resultados satisfatórios, aprender como se emprega e quais as suas características físicas torna-se essencial para alcançar resultados excepcionais. Entre várias fases existentes para se construir um sorriso, a cimentação é uma etapa crucial para a garantia do bom resultado, pois é através dela que se dá a adesão entre o dente e a restauração. O objetivo deste trabalho é indicar as principais causas geradoras de falhas na cimentação. Para tal, foram selecionados livros e artigos confiáveis sobre o tema, sempre com a preocupação de selecionar os autores renomados na área odontológica, para favorecer o conhecimento entre os interessados. É importante salientar, que o conhecimento e a habilidade do profissional, são um ponto que interfere diretamente no bom resultado do trabalho.

Palavras Chave: Cimentação; Falhas; Odontologia.

ABSTRACT

The demand for perfection in the area of Dentistry contributes so that the professionals, who are attentive to this requirement of the patients, continue seeking knowledge of the materials to be used for the procedures that have this end. With the constant evolution of restorative materials, it is very important to always be looking to learn more about this specificity, considering that the ceramic has evolved a lot and presented satisfactory results. Learn how it is used and what are their physical characteristics is essential to achieve exceptional results. Among the various phases that exist to build a smile, cementing is a critical step to ensuring the good result because it is through it that happens adhesion between the tooth and the restoration. The objective of this study was to show the main causes of failure in cementing. To reach these results, we selected reliable books and articles on the subject, always with the concern of electing the renowned authors in the dental area, to promote knowledge among the interested parties. It is important to point out that the knowledge and the skill of the professional are a point that interferes directly in the good result of the work.

Keywords: Cementation; Faults; Dentistry.

¹ Acadêmica do 10º semestre de Odontologia da Faculdade FASIFE

² Graduado em UNIVAG, Mestre em Materiais Dentários pela FOP/UNICAMP, Doutorando em Materiais Dentários pela FOP/UNICAMP

INTRODUÇÃO

Na busca incessante pela beleza, a odontologia nunca deixou de estar presente. Ao contrário, inclui-se entre as técnicas pioneiras, como atestam descobertas arqueológicas em todos os continentes. Dos fenícios aos hebreus, do Egito ao México, dos celtas aos maias, onde quer que houvesse um centro urbano, mesmo que incipiente, os dentes sempre constituíram a primeira preocupação estética, o sorriso saudável sempre esteve associado à juventude, beleza, riqueza e cultura. E o esforço humano, durante todos esses séculos, na procura de técnicas que combinassem rapidez de soluções, menos dor, mais economia e naturalidade, é admirável. ⁽¹⁾

Não só pacientes com vontade de ter dentes perfeitos procuram um cirurgião dentista, e sim pacientes cuja harmonia facial está trazendo prejuízos emocionais e psicológicos como insegurança, timidez e até clausura social. Para a realização de uma reabilitação, o planejamento é de suma importância e a escolha do material a ser usado, além do conhecimento das propriedades e das técnicas a serem utilizadas em determinados casos, o que é essencial para o sucesso odontológico. ⁽²⁾

Um excelente resultado começa a ser alcançado a partir do conhecimento dos materiais encontrados no mercado atualmente, com a técnica apropriada empregada no tratamento do paciente até a fase final, que é a cimentação, etapa fundamental e muito passível de erros, o profissional tem que ter em mente que o material escolhido deve ser compatível com o trabalho realizado. Há diversos materiais de cimentação exatamente com o propósito de ser utilizado no processo de finalização. ⁽³⁾

O presente trabalho tem sua relevância justificada por indicar as principais causas de falhas na cimentação, pois, sabendo que esse tipo de procedimento é sensível e exige atenção aos detalhes na realização de cada etapa, quanto mais domínio se tem acerca de suas implicações, menores serão as chances de imperfeições na realização do procedimento. O estudo bibliográfico realizado dá ênfase à fase de cimentação, que é a fase crucial para o sucesso do tratamento escolhido. Abordam-se, de maneira clara, os tipos de materiais disponíveis na atualidade no mercado odontológico, os saberes sobre as técnicas e materiais disponíveis induzem que a escolha seja a mais acertada possível.

Apresenta como objetivo ressaltar as falhas na cimentação, desde o planejamento e a escolha do material aos mínimos cuidados exigidos, que impedem a realização de um procedimento satisfatório.

REVISÃO DE LITERATURA

Falhas na cimentação

Entre os inúmeros fatores que podem induzir a um erro, impedindo a conclusão de um tratamento bem-sucedido, é a falha na cimentação. Entre as falhas, podem se destacar: a falta total ou parcial de um bom planejamento, onde uma indicação incorreta poderá gerar complicações futuras para o paciente. ⁽⁴⁾

O preparo impreciso para receber uma coroa de metalocerâmica ou metal *free* contribui para a execução do procedimento com uma pequena falha ou até mesmo para uma má adaptação juntamente com uma moldagem desfavorável. ⁽⁵⁾

A fase mais importante, para a finalização do tratamento com um bom resultado é a cimentação, porém, os erros que podem ocorrer nesta fase podem ser comprometedores e eles vão desde a escolha errada do cimento, devido à falta de conhecimento do material; o manuseio incorreto onde não se segue as instruções do fabricantes, o incorreto assentamento da peça protética durante a fase de cimentação; quando a etapa da prova é negligenciada, ou até mesmo não realizada, o excesso ou falta de cimento durante a cimentação, podendo gerar complicações futuras relacionadas à estabilidade da peça, e até mesmo a quantidade de luz emitida pelo fotopolimerizador onde a espessura ou a opacidade da peça inviabilize o mínimo de luz na linha de cimentação. ⁽⁴⁾

No caso dos laminados cerâmicos, a cimentação tem que ocorrer após a realização da prova seca, onde o cirurgião dentista analisa os términos e as adaptações marginais além de forma e tamanho adequado, função e estética, sendo que só depois dessa etapa faz se a prova úmida, conhecida como pasta de prova *try in*, onde se escolhe a cor do agente cimentante. É através dessa prova com esta pasta que o cirurgião dentista vai eleger o agente adequado para cada situação, pois a cor do substrato tem que ser considerada para a obter a cor final. ⁽⁵⁾

Cerâmicas

A cerâmica odontológica, também conhecida como porcelana dentária, ou simplesmente porcelana, é um dos materiais mais encantadores e mais desenvolvidos dentro da ciência tecnológica dos materiais dentários. A palavra cerâmica é originária do termo grego *Keromos* que significa “matéria queimada”. O termo porcelana designa um tipo específico de cerâmica, branca e translúcida, mais fina, preparada, principalmente, com o caulim, podendo ou não ser

vitrificada. Na Odontologia, esses termos são empregados indistintamente, podendo ser considerados sinônimos. ^(3, 6)

Esteticamente, a porcelana é um material quase completo para suprir a estrutura perdida de um dente. Encontra-se disponível em distintas cores e diferentes níveis de translucidez, de forma que é possível obter-se um aspecto praticamente idêntico ao do dente. ⁽⁷⁾

A superfície interna de uma coroa de porcelana, por exemplo, é normalmente feita com material mais opaco. Este é recoberto por uma camada de material um pouco mais translúcido, que aparenta a dentina, e finalmente é recoberto por uma camada de porcelana ainda mais translúcida, semelhante ao esmalte para compor a camada mais externa. ⁽⁸⁾

Vidros de silicato, são cerâmicas odontológicas porcelanas, cerâmicas vítreas ou sólidos altamente cristalinos com características químicas, mecânicas, físicas e térmicas que as distinguem dos metais, resinas acrílicas e compósitos à base de resina. Embora em alguns casos elas requeiram processamento e equipamentos bastante dispendiosos, além de treinamento especializado por parte dos técnicos de laboratórios, as cerâmicas odontológicas são atrativas devido à sua biocompatibilidade química, resistência ao desgaste, possibilidade de ser confeccionada no formato desejado com precisão. Sinterização, injeção, pressão isostática a quente, copia-torneamento e fresagem, são algumas variedades de processos que são utilizados para produzir uma cerâmica odontológica. ⁽⁹⁾

As principais cerâmicas odontológicas estão divididas em duas categorias fundamentais, cerâmicas usadas para recobrimento de infraestruturas metálicas, isto é, próteses de porcelana unida ao metal; e cerâmicas usadas para produzir próteses totalmente cerâmicas. ⁽⁹⁾

Ao mesmo tempo em que a infraestrutura metálica garante resistência substancial à prótese, e assim, garante uma longevidade inquestionável, ela também pode interferir na transmissão de luz, que pode causar um problema maior na obtenção de um efeito estético. ⁽⁴⁾

Tanto na metalocerâmica como na cerâmica pura, um *coping* é necessário para suportar uma estratificação uniforme de material cerâmico e garantir que a prótese definitiva tenha resistência máxima, porém a cerâmica pura, sem *coping* metálico, permite uma passagem excelente de luz e, assim, possui uma aparência mais natural, ou seja, cada tipo de infraestrutura em cerâmica pura possui características ópticas e mecânicas diferentes. ⁽⁴⁾

As cerâmicas feldspáticas, tradicionalmente usadas como materiais de revestimento nas metalocerâmicas, também são excelentes para a confecção de facetas, usando a técnica da lâmina de platina ou refratário. O sistema não envolve o uso de uma infraestrutura; em vez disso, já que adere perfeitamente ao esmalte, o dente pilar condicionado serve como

infraestrutura natural. Assim, embora as cerâmicas feldspáticas possuam uma baixa resistência flexural *in vitro*, elas oferecem um alto nível de credibilidade clínica. ⁽⁷⁾

Em virtude de serem reforçadas por cristais específicos colocados na matriz vítrea, as cerâmicas vítreas, como a leucita ou dissilicato de lítio, podem ser usadas tanto para criar restaurações de cobertura total quanto para confeccionar *copings* cobertos com material cerâmico ou criados por injeção. ⁽⁴⁾

Cimentação

Cimentos dentários são materiais que tomam presa na cavidade oral e que são comumente utilizados para unir o dente a uma peça protética. Eles são classificados de acordo com sua reação química principal. Idealmente um cimento não causa danos ao dente, tem propriedades físicas adequadas para o seu uso e produz propriedades passivas ou ativas. Uma característica importante é que o organismo não deve reconhecer o cimento como corpo estranho, para que a cicatrização ou ação terapêutica sobre os tecidos afetados comece assim que possível. ⁽⁹⁾

Vários tipos de cimentos odontológicos são apresentados como um conjunto de pó e líquido ou em forma de duas pastas, de modo que a mistura desses dois componentes dá início a uma reação química. Os líquidos são geralmente ácidos (doadores de prótons) e os pós são de natureza básica (alcalinos), comumente composta de vidros ou óxidos metálicos. A reação entre o pó e o líquido é geralmente uma reação ácido-base. Cimentos resinosos não dependem de reações ácido-base e, em vez disso, tomam presa por meio da polimerização ativada por luz ou quimicamente. ⁽¹⁰⁾

Quando misturados, os cimentos endurecem (ou tomam presa) dentro de um intervalo de tempo razoável para a prática clínica. Diversas viscosidades de cimentos estão disponíveis na Odontologia, variando de consistências pastosas até formas altamente fluidas para cimentação de peças protéticas, um agente de cimentação deve exibir viscosidade baixa o suficiente para permitir o fácil escoamento ao longo da interface entre tecido dental mineralizado e a peça, e deve ser capaz de molhar ambas as superfícies para manter a peça no lugar. Cimentos podem ter adesão mecânica ou química ou uma combinação das duas. ⁽¹¹⁾

A composição de cada material é de suma importância para avaliar a resistência de cada sistema e também para selecionar o tipo de tratamento e o melhor material para fixação. É preciso, portanto, avaliar a partir de sua composição, se uma cerâmica é passível ou não de condicionamento ⁽⁶⁾.

Ácido fosfórico

O Ácido fosfórico remove a *smearlayer*, remove o conteúdo mineral da parte mais superficial da dentina e parte da hidroxiapatita das camadas subjacentes, aumentando o diâmetro dos túbulos pela remoção de parte do conteúdo mineral no interior da parede dos túbulos dentinários e expõe as fibras colágenas da dentina. ⁽¹⁰⁾

Primer:

O *Primer* é uma solução hidrofílica composta por solvente orgânico e monômeros hidrofílicos, compatível com a dentina. Permite a interação do Bond com as fibrilas colágenas da dentina expostas pelo condicionamento ácido. Os solventes presentes no *primer* deslocam o fluido, penetram nos microporos dos tecidos, participam da evaporação da água e deixam os monômeros hidrofílicos em contato com as fibrilas colágenas, tornando o substrato compatível para receber a resina hidrofóbica ou *Bond*. ⁽⁹⁾

Bond

Bond é a parte hidrofóbica, compatível com a resina composta ou cimentos resinosos. Essas resinas hidrofóbicas não contêm água nem solventes na sua composição. É composta por monômeros hidrofóbicos de alto peso molecular e mais viscosos, capazes de penetrar na superfície preparada pelo *primer*. Essa última camada, após polimerizada, garante uma eficiente polimerização e selamento da camada adesiva. ⁽⁵⁾

Sistemas adesivos

O surgimento e o desenvolvimento dos sistemas adesivos modificam drasticamente a prática da ciência odontológica, alterando os conceitos de preparo cavitário e possibilitando a realização de restaurações com maior conservação da estrutura dentária remanescente. ⁽¹²⁾

A adesão pode ser definida de forma simples pela interação entre dois materiais na interface de contato. A natureza desta interação é tal que sua separação é evitada. A propriedade de adesão é reconhecida como sendo importante para os materiais restauradores e para materiais para cimentação, com o objetivo de produzir selamento rigoroso entre os substratos dentais e o material, com destruição mínima dos tecidos dentais. ⁽⁸⁾

Adesivos são “promotores de adesão, substância que promove adesão entre dois substratos (materiais) com nenhuma afinidade e que, conseqüentemente, não apresentariam qualquer molhamento de superfície”; um agente de união é uma substância intermediária

utilizada para promover a união entre os dois materiais em questão, alternativamente, *primers* podem ser usados para modificar as características da superfície de um dos dois materiais de forma a facilitar a união. ⁽³⁾

O desenvolvimento da abordagem adesiva na Odontologia restauradora trouxe muitas vantagens, tais como: melhoria estética; conservação do tecido dentário; reforço da estrutura dental enfraquecida; redução da infiltração marginal; redução do potencial para sensibilidade pulpar, e uma grande variedade de técnicas. Um sistema adesivo coerente deve promover alta resistência de união com o esmalte e a dentina, promover uma união imediata e durável, prevenir o ingresso de bactérias, ser de uso seguro e simples. ⁽¹³⁾

O principal papel dos adesivos é preencher os espaços interfibrilares da rede colágena, criando uma camada híbrida e prolongamentos de resina para promover retenção micromecânica depois que as resinas são polimerizadas. Além disso, a camada de adesivo também deve prevenir infiltração de fluidos ao longo da margem restaurada, já que esses materiais compõem a maior parte da camada intermediária entre a dentina e ou esmalte e os compósitos restauradores. ⁽⁹⁾

O fenômeno de adesão pode ocorrer por meio de mecanismos físicos, mecânicos ou químicos, ou ainda pela combinação desses. Sempre que um adesivo é utilizado para unir dois materiais, e se solidifica durante a união, esse processo é denominado de união adesiva. Dessa forma, os adesivos são substâncias que promovem a adesão entre dois substratos (aderentes). Contêm uma substância intermediária que pode ser utilizada para permitir a união entre o adesivo, e esse material é conhecido como agente de união, por exemplo, os silanos. ⁽³⁾

Alternativamente, os materiais utilizados para modificar as características da superfície do substrato, facilitando a adesão, são conhecidos como condicionadores (*primers*), por exemplo, o ácido fosfórico para condicionar esmalte e dentina dentária, e o ácido hidrofúorídrico para as cerâmicas. Uma união relativamente forte pode resultar em uma ação sinérgica de alguns mecanismos de união, como a criação de microrretenções mecânicas na superfície do substrato que aumentam a área total de contato, possibilitando um maior número de uniões secundárias. ⁽¹⁴⁾

A descoberta de que a maioria das cerâmicas odontológicas pode ser condicionada por ácido na formação de uma união micromecânica à resina, levou ao desenvolvimento da técnica de condicionamento ácido e das restaurações cerâmicas adesivas. Este conceito foi prontamente estendido para o reparo intra-oral de restaurações em cerâmicas fraturadas por lascamento. ⁽¹¹⁾

Considerando a reatividade química aos ácidos, as cerâmicas podem ser tanto ácido-resistentes quanto ácido-sensíveis, de acordo com o grau de degradação superficial produzida

pelos ácidos. As cerâmicas ácido-sensíveis (ex. cerâmicas à base de feldspato, leucita e dissilicato de lítio) são condicionadas, originando superfícies micro mecanicamente retentivas. As cerâmicas ácido-resistentes (ex. os sistemas cerâmicos de alumina e zircônia infiltrados por vidro, cerâmicas de alumina densamente sinterizados e cerâmicas Y-TZP) não mostram muita degradação superficial pelo condicionamento, impedindo a união micromecânica confiável à resina. ⁽³⁾

A adesão é a força que mantém juntas substâncias ou substratos de naturezas diferentes, em íntimo contato, porque quando se discute Odontologia adesiva, deve se descrever agentes ou sistemas adesivos que permitem perfeita adesão entre os materiais restauradores, de diversas naturezas, com as estruturas dentárias. ⁽¹¹⁾

Nos substratos dentais, a adesão inicia-se pela remoção de minerais do substrato dental através da ação de condicionamento por um ácido exógeno para a formação de micro porosidades na superfície do esmalte e dentina, sendo completado pela subsequente permeação/interação do agente ou sistema adesivo nesses espaços, permitindo a formação de uma camada híbrida entre o substrato e o material restaurador. Essa camada híbrida, que representa a base de sustentação da adesão aos substratos dentais, é a responsável pela retenção atual dos materiais restauradores estéticos às estruturas dentais. ⁽⁵⁾

Uma forma didática de classificar os sistemas adesivos, é pela forma como eles tratam o substrato dental, ou seja, sistemas adesivos convencionais, autocondicionantes e atualmente os multimode e/ou universais. ⁽⁵⁾

Classificou se os agentes de união dentinária em diferentes gerações de adesivos (primeira geração, segunda e ECT) que evoluíram sequencialmente dos primeiros materiais menos eficientes até os materiais atuais, que promovem uniões funcionais confiáveis. Essa organização em gerações de sistemas adesivos é um meio, de certa maneira artificial, de delimitar avanços-chaves nos materiais e técnicas de aplicação ao longo de uma trajetória mais ou menos contínua de desenvolvimento. Com base nos conceitos de *primers* e agentes de união, pode-se considerar que os sistemas adesivos dentinários possuem três componentes essenciais, que são: *primer*, um agente de união e um selante. ⁽⁹⁾

Na literatura odontológica, os *primers* normalmente são chamados de condicionadores dentinários e consistem em uma variedade de ácidos que alteram a aparência superficial e as características da dentina. Os agentes de união são, na realidade, os componentes que realizam a união, mas são geralmente descritos na literatura odontológica e pelos fabricantes como *primers*. A função selante que escoia pelos túbulos dentinários visa selar a dentina por meio de

uma camada superficial rica em metacrilatos, que promoverá a união com a resina do compósito.⁽¹³⁾

Os sistemas adesivos são compostos basicamente por monômeros resinosos hidrofóbicos, geralmente BisGAMA, UDMA, TEGDMA, monômeros hidrofílicos, geralmente HEMA, solventes como acetona, água, etanol ou combinação desses e sistema de ativação/polimerização.⁽⁵⁾

Sistema adesivo convencional

Conhecidos como *etch-and-rinse*, esses sistemas apresentam, como um dos passos, o condicionamento ácido fosfórico separadamente seguido de lavagem, ou seja, eles removem completamente a *smearlayer*. Eles podem se apresentar em 3 ou 2 passos. Os de 3 passos também são conhecidos como sistemas de condicionamento ácido total e são compostos por ácido, *primers*, adesivo/resina hidrofóbica (conhecido como Bond) em frascos separados, e cada um desses passos apresenta uma função.⁽¹¹⁾

Sistemas adesivos autocondicionantes

Conhecidos como *self-etch*, nesses sistemas a *smearlayer* não é removida completamente, e sim modificada e mantida como parte do substrato de união. O ácido fosfórico e lavagem não fazem parte dessa estratégia de união. Na verdade, a presença do ácido não foi eliminada por completo, e sim incorporada ao *primer*, tornando-se este autocondicionante. Esses sistemas são compostos por *primer* ácido e Bond, cujas funções são: *Primer* ácido: simultaneamente desmineraliza e se infiltra no substrato dental, composto por monômeros residuais ácidos.⁽⁵⁾

Bond: promove o selamento da interface adesiva e é compatível com a resina composta ou cimentos resinosos, parte hidrofóbica, composta por monômeros hidrofóbicos.

Esses sistemas adesivos podem se apresentar em 2 passos ou em passo único, também chamados de autocondicionantes não-simplificados, são compostos por *primer* ácido e Bond em frascos separados, e aplicados separadamente.⁽⁵⁾

Dois passos: é um método que não envolve um passo separado de condicionamento ácido. Neste caso, um monômero ácido, que não é removido com enxágue, é usado para condicionar o substrato e ao mesmo tempo serve como *primer*.

Passo único é um método simplificado e nesta categoria combina o condicionador, o *primer* e o adesivo em um único passo. A maioria dos sistemas adesivos de passo único ou

frasco único é comercializada em um frasco, ou aplicador de dose única, formulada como um único componente. ⁽⁹⁾

Métodos de adesão

Três passos: é até o presente momento, o método mais estabelecido e mais confiável de adesão, e consiste nestas etapas: 1. Aplicação de um condicionador ácido, 2. Aplicação do *primer* e 3. Aplicação do adesivo propriamente dito. ⁽⁹⁾

Dois passos: por sua vez, é um método simplificado, em que o *primer* e o adesivo são combinados no mesmo frasco e aplicados conjuntamente. Essa estratégia de condicionamento prévio é a mais efetiva em alcançar adesão estável ao esmalte. ⁽⁸⁾

Na busca pela simplificação da técnica, surgiram os sistemas adesivos de 2 passos, ou sistemas adesivos convencionais simplificados nesses sistemas, o passo 2 e 3 (*Primer* e Bond) apresentam-se juntos em único frasco. ⁽⁵⁾

Condicionadores Dentinários: o papel do condicionador dentinário consiste em modificar a *smearlayer*, que é formada na dentina pela ação de corte da broca durante o preparo cavitário ou por exposição aos abrasivos, tais como creme dental. ⁽¹³⁾

Primers: atuam como adesivos dentinários, já que promovem um mecanismo para aderir compósitos hidrofóbicos e os compômeros à dentina hidrofílica, atuam como um agente intermediário. ⁽¹³⁾

Cimentos mais indicados para cada situação

Para aderir próteses fixas a dentes preparados, idealizou-se usar resina, pois já era de conhecimento que as resinas sem carga ao esmalte tinham uma adesão de sucesso. ⁽⁸⁾

Eles são apresentados em forma de pó e líquido ou duas pastas, que devem ser misturados em um bloco de papel impermeável por 20 a 30 segundos. A ativação química é bastante lenta e permite tempo de trabalho prolongado, e a resistência aumenta conforme a reação química progride, os excessos de cimento devem ser removidos imediatamente após o assentamento da restauração. Cimentos resinosos quimicamente ativados são adequados para todos os tipos de restaurações. ⁽⁹⁾

Cimentos resinosos são os agentes de cimentação de escolha para restaurações totalmente cerâmicas de forma geral, incluindo *inlay*, coroas e próteses de mais de três elementos, devido à sua habilidade de reduzir o índice de fratura da infraestrutura cerâmica e também pela gama de cores disponíveis para produzir a melhor aparência estética possível. Se a prótese de cerâmica é baseada em sílica, tal como porcelana feldspática, as superfícies internas

da peça devem ser condicionadas com ácido fluorídrico, seguido da aplicação de uma camada de silano antes da cimentação, ou pelo laboratório de prótese, ou pelo cirurgião dentista durante a consulta de cimentação. O condicionamento e silanização não são efetivos com cerâmicas que não contêm sílica, tais como as cerâmicas baseadas em alumina e zircônia. Algumas restaurações cerâmicas são translúcidas e a cor do cimento resinoso pode afetar a estética da peça.⁽¹⁵⁾

O cimento de fosfato de zinco foi citado pela primeira vez na literatura em 1879, e a química dos produtos comercialmente disponíveis hoje em dia foi estabelecida em 1902.⁽⁹⁾

A adesão do fosfato de zinco é simplesmente mecânica, não apresenta adesão química às estruturas dentais ou à peça protética.⁽⁹⁾

Os cimentos resinosos são resinas compostas semelhantes às utilizadas para restaurações diretas e indiretas, a diferença principal entre esses materiais está nas propriedades de escoamento dos agentes de cimentação resinosos, que facilitam o assentamento da peça. Segundo a literatura, os cimentos resinosos são os mais eficientes para a fixação de restaurações sem metal.⁽⁶⁾

Os cimentos resinosos apresentam diferenças significativas, quanto à resistência de união ao esmalte e à dentina, sendo que no esmalte apresenta maior média de força de união quando comparada à da dentina. O cimento resinoso autoadesivo tem sua força de adesão diminuída em dentina, o que não ocorre quando se utiliza o pré tratamento com condicionamento ácido em cimentos convencionais.⁽¹⁶⁾

Na Odontologia, encontram-se agentes de cimentação adesiva fotoativados e quimicamente ativados de dupla cura, ou seja, os fotoativados têm, como restrição, a espessura ou a opacidade das peças protéticas que inviabilizam sua recomendação em situações onde a luz dos fotopolimerizadores não atinge a camada de adesão com a energia necessária para se alcançar o cimento mecanicamente resistente e uma adesão segura e duradora. Por outro lado, os quimicamente ativados, têm, como grande obstáculo, a falta de controle sobre o tempo de trabalho e polimerização, sendo recomendados para o uso em casos clínicos em que a espessura ou a opacidade da peça inviabilize um mínimo de luz na linha de cimentação, porém, esse mínimo de luz, apesar de insuficiente para concluir o processo de polimerização do cimento dual, é de suma importância para que o processo de conversão máxima dos monômeros se estabeleça.⁽¹⁸⁾

Os agentes de cimentação mais utilizados para fixação de peças livre de metal são os cimentos de dupla cura ou *DUAL CEMENTS*, esses agentes de cimentação adicionam ao seu emprego muitas vantagens, pois são resinas compostas de alta fluidez, com uma alta carga,

tempo de trabalho e polimerização excelentes entre 6 a 12 minutos, ótimo escoamento, película de cimentação fina, variedade de cores e opacidades, garantia de polimerização em áreas de complexo acesso de luz. ⁽¹⁸⁾

Os cimentos *DUAL* é composto por amins alifáticos e aromáticas, onde as amins aromáticas são susceptíveis ao processo de oxidação, o que poderá comprometer a estabilidade da cor. Considerando que a maior parte da alteração da cor ser decorrente das amins, a descoloração dos cimentos também pode ocorrer devido a fatores extrínsecos, como condições ambientais, radiação ultravioleta, umidade, calor e pigmentos alimentares. ⁽¹⁹⁾

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo foi realizado em forma de revisão bibliográfica, baseado em materiais já publicados, incluindo material impresso, como livros, jornais, revistas, dissertações, teses e anais de eventos científicos. Porém, em consequência da disseminação de novos conteúdos de informação, estas pesquisas passaram a conter outros tipos de fontes, como discos e *Cds* e também material disponível na internet. ⁽²⁰⁾

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Habilidade, conhecimento e técnica são fundamentais para a realização de qualquer trabalho, em se falando de trabalhos manuais e com um grau de estética elevado, e fundamental. Na odontologia moderna, esses fatores andam de mãos dadas; pois o sucesso só é obtido se todas as etapas forem realizadas com máximo de atenção e o mínimo de erro. O cuidado começa no planejamento, no estudo dos materiais e na maneira como é colocada para o paciente. Do planejamento à cimentação, que é a fase crucial do tratamento, o passo a passo tem que ser respeitado de acordo com cada material e seu fabricante, nenhuma fase poderá ser negligenciada. Portanto é primordial conhecer e respeitar protocolos tanto clínico como também os recomendados pelo fabricante, para que assim tenhamos sucesso clínico e longevidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Cols, CPE. Estética com as porcelanas de última geração - Uma questão de protocolo. São Paulo: Editora Santos; 2004.
- 2 - Adolphi, D. A estética Natural. 1 ed. São Paulo: Saraiva; 2012
- 3 - Bona, AD. Adesão às cerâmicas: evidências científicas para o uso clínico. São Paulo: Artes Médicas; 2009.
- 4 - Fradeani M, Barducci G. Tratamento Protético: Uma Abordagem Sistêmica à Integração Estética. São Paulo: Quintessence; 2009.
- 5 -Gomes, EA., Assunção, WG., Rocha, EP., Santos, PH. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. *Cerâmica*, 54, 319-325 [Internet] 2008. [acesso em 2018 jul 14] Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Erica_Gomes/publication/262760487_Ceramic_in_dentistry_Current_situation/links/54f4a1f70cf2ba6150638be7/Ceramic-in-dentistry-Current-situation.pdf.
- 6 - Gambogi PG. Cerâmicas Odontológicas Conceitos e Técnicas. São Paulo: Editora Santos; 2005.
- 7 - Celestrino, M. Oshiro M. Reconstruindo o Sorriso: Ciência, arte e tecnologia. São Paulo: Napoleão. 2015.
- 8 - McCabe, JF. Materiais dentários diretos: Princípios básicos a aplicação clínica. Trad. Alessandra Reis. São Paulo: Editora Santos; 2006
- 9 - Anusavice, KJ. Phillips materiais dentários / Nenneth J. Anusavice, Chiayi, H. Rawls; Tradução Roberto Braga [et al.] – 12ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
- 10 - Amaral, M., Belli, R., Cesar, P. F., Valandro, L. F., Petschelt, A., & Lohbauer, U. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia. *Journal of dentistry*, 42(1), 90-98. 2014
- 11 - Buonocore, MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *Journal of dental research*, 34(6), 849-853. 1955
- 12 - Darvell, BW. Ciência dos materiais para odontologia restauradora. [Trad. Eduardo Schimith] - São Paulo: Editora Santos; 2012.
- 13 - Noort, RV. Introdução aos materiais dentários. [Trad. Debora Rodrigues Fonseca] Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
- 14 - Breschi, L., Mazzoni, A., Ruggeri, A., Cadenaro, M., Di Lenarda, R., & Dorigo, EDS (2008). Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. *dental materials*, 24(1), 90-101.

- 15- Garber, DA., Goldstein, RE., Feinman, RA. Porcelain laminate veneers. Quintessence Publishing Company. 1988
- 16 - Xuan, GH., Wang HH. The effect of acid etching on bond strength of different self-adhesive resin cements to dentin. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2015 Jun;24(3):302-6. PMID:26166517.
- 17 - Mandarino F. Facetas Laminadas. WebMasters do Laboratório de Pesquisa em Endodontia da FORP-USP, Jul 2012.
- 18 - Garofalo JC. Desvendando a cimentação adesiva (parte 2). Inf. Int. Lab. Aliança. Alianews [Internet]. 2005; [acesso em 2018 jun 5]. Disponível em: <http://www.laboratorioalianca.com.br/download/alianews04.pdf>.
- 19 - Turgut S, Bagis B. Colour stability of laminate veneers: an in vitro study. J Dent 2011; 39 (suppl 3); e57-e64.
- 20 - Gil, AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. Ed. São Paulo: Atlas; 2010.