



FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Erick Mateus Morais e Freitas

PROTOCOLO DE CIMENTAÇÃO DE CERÂMICAS VÍTREAS

REVISÃO DE LITERATURA

NATAL/RN

2023

Erick Mateus Morais e Freitas

PROTOCOLO DE CIMENTAÇÃO DE CERÂMICAS VÍTREAS

REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. MSc. Ricardo Felipe Ferreira da Silva

NATAL/RN

2023

RESUMO

Esse trabalho consiste em uma busca na literatura baseada, que explorou a diversidade de materiais cerâmicos e cimentos odontológicos utilizados na instalação de próteses fixas. Para isto, os termos “cimentação”, “cimentos resinosos”, “cerâmicas” e “próteses” foram combinados aos operadores booleanos *and* e *or* durante a busca nas bases Scielo, PubMed e Google Scholar a fim de triar estudos de relevância, sem distinção de idiomas, publicados nos últimos dez anos e que descrevesse protocolos para cimentações. Nesse sentido, foi exposto as características, vantagens e desvantagens de cada material, objetivando elucidar os cirurgiões dentistas, sobre o manuseio desses materiais, bem como formular um protocolo clínico de cimentação odontológica a ser seguido, com ênfase no detalhamento das etapas da cimentação, disseminando o protocolo para garantir aos pacientes um atendimento digno e seguro.

Palavras-chave: cimentação, cerâmicas, adesivo.

ABSTRACT

This work consists of a research, carried out through a literature review based on studies, of scientific nature, already published and accepted by the scientific community, which explored the diversity of ceramic and cementitious materials in the dental universe and that are available in the market for the performance of procedures in the follow-up of fixed prostheses. In this sense, the characteristics, advantages and disadvantages of each material were exposed, aiming to elucidate the dental surgeons, about the handling of these materials, as well as to formulate a clinical protocol of dental cementation to be followed, with emphasis on detailing the stages of cementation, disseminating the protocol to ensure patients a dignified and safe service.

Keywords: cementation, ceramics, adhesive.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	9
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS	9
3.1.1 Feldspáticas	9
3.1.2 Leucita	10
3.1.3 Dissilicato de lítio e derivados	11
Tabela 1 - Características das Cerâmicas Odontológicas	12
3.2 . CIMENTOS ODONTOLOGICOS	14
3.2.1. Fosfato de zinco	14
3.2.2 Cimento Ionômero de vidro (CIV) reforçado com resina	16
3.2.3 Cimentos resinosos	17
Tabela 2 - Especificações técnicas sobre os principais cimentos resinosos do mercado.	19
4. PROTOCOLO CLÍNICO	21
Tabela 3 - Passo a passo da cimentação (Adaptado de SANTOS, 2009)	22
Tabela 4 - Passo a passo da aplicação dos sistemas adesivos. (Adaptado de PINHO, 2015)	23
5. CONCLUSÃO	25
6. REFERENCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

No tempo hodierno, a reabilitação odontológica vem avançando em diversos prismas, quando associada à tecnologia, revelou-se como aliada não somente no que tange à função, mas também à estética. Nesse sentido, é visando a integração desses dois fatores que os pesquisadores vêm desenvolvendo técnicas e materiais com o intuito de satisfazer, em sua totalidade, o interesse do paciente, propiciando materiais resistentes e uma aparência natural do elemento em questão. Estas reabilitações podem ser confeccionadas a partir de materiais com alto poder estético como a zircônia, dissilicato de lítio e cerâmica feldspática sendo predominantemente vítreas (vidros amorfos) e de melhor escolha para reproduzir as propriedades ópticas do esmalte e da dentina, quando de cobertura, podendo vir acompanhadas da cerâmica de infraestrutura (Policristalinas ou vidros reforçados por partículas), mais apropriadas para uso conjunto (ALMEIDA & SILVA *et al.*, 2010). Porém, devido a característica estética de uma subestrutura metálica, e também a necessidade de propriedades mecânicas elevadas, principalmente em regiões de maiores cargas mastigatórias, novos sistemas cerâmicos foram criados para suprir essas deficiências (ANDREIUOLO; GONÇALVES; DIAS, 2011).

No mercado existem vários tipos de cerâmicas e para isso é necessário reconhecer a indicação do melhor cimento para cada uma, tendo em vista que o objetivo do cimento é promover a união entre a cerâmica, o esmalte e a dentina, formando um corpo único, que permita a transferência de tensões da restauração para a estrutura dentária, conseguindo assim aumentar a resistência da cerâmica (FREITAS *et al.*, 2005). Nenhum material atualmente disponível satisfaz todos os requisitos ideais. A seleção do material deve ser baseada na perícia do cirurgião dentista e na necessidade do paciente. Idealmente, a seleção do agente de cimentação deve basear-se nas necessidades específicas de cada situação clínica e o clínico deve ter um conhecimento profundo de todas as opções disponíveis para fornecer ao paciente um material com alta resistência à compressão, tração e cisalhamento, adesividade, tanto à estrutura dentária quanto à restauração,

biocompatibilidade, ação cariostática, baixa solubilidade nos fluidos orais, tempo de trabalho prolongado e presa rápida na boca, não interferir na estética, ter baixa viscosidade e espessura mínima de película (SIQUEIRA *et al.*, 2005. PINHO, 2015).

A cimentação de uma restauração protética é o último passo após uma série de procedimentos como o preparo dentário, a moldagem, a obtenção dos modelos e as etapas laboratoriais de confecção da restauração. O sucesso final dependerá da seleção e manipulação adequada do cimento (MAIA *et al.*, 2003). Quando o cimento não é adequado e ocorre falha no processo de cimentação, pode ocorrer o descolamento da peça ou a infiltração de bactérias, causando danos ao tratamento, isso pode ser reflexo de uma falha no isolamento do campo operatório, a manipulação de forma incorreta do material ou até quando não é feita a indicação do cimento ideal para o tipo de cerâmica utilizado na prótese. Sob essa ótica, este trabalho tem por objetivo discutir o passo a passo acerca do processo de cimentação envolvendo cerâmicas vítreas, objetivando disseminar o protocolo clínico assertivo e, dessa forma, levar segurança aos cirurgiões dentistas, assim como aos pacientes.

2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura cujo objetivo foi descrever os protocolos para cimentação em próteses fixas. Para isto, os termos presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) “cimentação”, “cimentos resinosos”, “cerâmicas” e “próteses” foram utilizados juntamente aos operadores booleanos and e or no refinamento da busca executada nas bases Scielo, PubMed e Google Scholar. Além disso, foi realizada busca através de referências cruzadas. Foram incluídos trabalhos que descrevessem os protocolos clínicos, sem distinção de idioma, e que se adequassem ao tema de interesse, sendo excluídos trabalhos fora do intervalo dos últimos dez anos e sem relação com o tema.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

3.1.1 Feldspáticas

A porcelana feldspática é um tipo de cerâmica específica composta por 60% de feldspato, um mineral extraído da natureza e misturado com quartzo para dar forma à porcelana. Essa cerâmica é produzida por meio da mistura de fundente feldspato e quartzo, aquecidos em altas temperaturas, causando a decomposição do feldspático para uma fase vítrea. Após procedimentos como resfriamento do material e passagens por uma série de moinhos de bolas de zircônia, o produto final é pó fino acrescido de pigmentos. Esse pó é disponibilizado juntamente com um líquido para realizar a modelagem (MURAD, 2020)

Cerâmicas dentais convencionais têm sua composição à base de sílica (SiO_2), feldspato de potássio ($\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$) ou de sódio ($\text{Na}_2\text{OAl}_2\text{O}_3\text{SiO}_2$), ou ambos, com adição de vidro, opacificadores e pigmentos para controlar a fusão, a temperatura de sinterização, o coeficiente de expansão térmica e a solubilidade. O primeiro sistema

usado para peças protéticas a serem utilizadas em alta fusão foram as porcelanas feldspáticas que são materiais compostos por um ou mais vidros e fase cristal as quais se constituíam por feldspato, quartzo e caulim que têm sido desenvolvidas com melhores propriedades desde os anos 80, pois anteriormente eram associados às lâminas de platina, originando as coroas metalocerâmicas (HELVEY GA, 2014).

Cerâmicas feldspáticas, as quais são ácido sensíveis, quando condicionadas com ácido hidrófluorídrico, sofrem dissolução na sua superfície. Ocorre um condicionamento seletivo da fase vítrea expondo o dióxido de silício (SiO_2) que promove retenção micro mecânica. Essas rugosidades aumentam a energia de superfície, através das mudanças topográficas mas que precisam se aliar à sinalização e ao uso do cimento resinoso para serem eficazes (CALIXTO R e MASSING N, 2015).

3.1.2 Leucita

Essas cerâmicas vieram para aprimorar as feldspáticas, para isso foi adicionado a leucita que são materiais vítreos reforçados pela adição de aproximadamente 55% em peso desses cristais. A resistência flexural dessas cerâmicas é até três vezes superior à resistência das porcelanas feldspáticas, ou seja, com melhores qualidades mecânicas (GARCIA *et al.*, 2011).

Leucita foi o primeiro e provavelmente o mais popular reforço com cristais nas cerâmicas. Introduzida no mercado em 1990, com indicação para coroas anteriores e pré molares, inlays, onlays e facetas laminadas, utiliza o método de cera perdida. A incorporação de leucita, dentre outras substâncias, melhorou a resistência flexural das cerâmicas, em relação às feldspáticas, entre 35% e 55% (AQUINO E SILVA *et al.*, 2020).

Agem como defletores de cracks, já que durante o processo de sinterização das cerâmicas, as microporosidades que são formadas iniciam os cracks e os

propagam levando às falhas (CALIXTO R e MASSING N, 2015). A maior quantidade de leucita leva a um aumento do módulo de ruptura, força compressiva e alto coeficiente de contração térmica. Devido à grande contração térmica, quando resfriada, gera incompatibilidade entre leucita e matriz vítrea resultando em stress compressivo tangencial no vidro, em torno dos cristais que pode agir como defletor de cracks e contribuem com o aumento da resistência da fase fraca (vítrea). (HELVEY GA, 2014).

3.1.3 Dissilicato de lítio e derivados

São restaurações monocromáticas, recomendadas quando necessita-se de média ou alta translucência, que podem ser caracterizadas à forma desejada e produzem estética comparada às da técnica de camadas. Restaurações cerâmicas de dissilicato de lítio podem ser confeccionadas através da técnica injetada ou cera perdida (enceramento incluído no revestimento, cera evapora e é substituída por injeção por material cerâmico) e fresada (usinada em estágio intermediário de dureza, com coloração azulada, podendo realizar desgastes rápidos e ajustar material manualmente, precisando de forno especial para cristalizar material após usinagem do bloco (DINATO JC, *et al.*, 2014).

Indicadas quando há perda severa de estrutura dental, podendo melhorar a resistência à fratura e proteger a estrutura dental. Têm indicações para coroas totais anteriores e posteriores, laminados cerâmicos e fragmentos cerâmicos. Infraestruturas, copings, prótese parcial fixa de até 3 elementos na região anterior, e até segundo pré-molar. (SILVA W, *et al.*, 2015).

Este sistema apresenta resistência flexural de 300 a 400 MPa, podendo ser até sete vezes mais resistente quando comparado às porcelanas feldspáticas convencionais, porém, sua translucidez é inferior (ZOGHEIB *et al.*, 2014).

São inúmeras as vantagens de se utilizar cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio, entre elas estão: ausência de infraestrutura metálica ou opaca, boa

translucidez, resistência e estética adequada. Entretanto, alto investimento inicial é requerido devido à necessidade de equipamentos especiais para seu processamento (KALAVACHARLA *et al.*, 2015)

A tabela abaixo (tabela 1) faz uma síntese e exemplifica as principais características, em tom comparativo entre as cerâmicas, a fim de evidenciar as especificidades de cada material, uma vez que esse detalhamento ajuda na escolha assertiva da cerâmica a ser usada no paciente, pois cada caso requer resoluções diferentes e individualizadas.

Tabela 1 - Características das Cerâmicas Odontológicas

Cerâmica	Resistência a Flexural	Aplicabilidade	Tratamento de Superfície	Características
Feldspática	110 Mpa	<ul style="list-style-type: none"> -Coroas anteriores; - Facetas; - Inlay e Onlay. 	Ácido sensível	<ul style="list-style-type: none"> - Vantagens: Ótimas qualidades estéticas , translucidez, e coeficiente de expansão térmica similar ao dente; - Desvantagens: Baixa resistência , dureza, material friável , capacidade limitada de deformação; - Vítrea.
Leucita	100 Mpa	<ul style="list-style-type: none"> -Coroas anteriores; - Facetas; - Inlay e Onlay. 	Ácido sensível	<ul style="list-style-type: none"> - Vantagens: Excelentes resultados estéticos devido sua translucidez e ausência de infra estrutura metálica , resistências

				<p>flexural três vezes maiores que as feldspáticas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desvantagem: Necessidade de alto investimento inicial para aquisição dos equipamentos especiais necessários no processamento da cerâmica como sistema CAD CAM CAD/CAM; - Vítrea.
Dissilicato de lítio	300 a 400 Mpa	<ul style="list-style-type: none"> - Coroas anteriores e posteriores (até pré-molar); - PPF anterior; - Prótese adesiva anterior; - Laminados cerâmicos (Facetas e lentes de contato); - Inlay e Onlay 	Ácido sensível	<ul style="list-style-type: none"> - Livre de metais; - Ótima resistência flexural; - Boa resistência comparado a feldspática; - Translucidez; - Adesividade ao substrato dentário; - Vítrea.

3.2 . CIMENTOS ODONTOLÓGICOS

3.2.1. Fosfato de zinco

O cimento fosfato de zinco é amplamente utilizado na odontologia para cimentação de próteses fixas, como coroas unitárias, parciais fixas com metais, retentores intra radiculares, e restaurações cerâmicas, e é um dos mais antigos cimentos, estima-se que já vem sendo usado há mais de um século, o cimento possui algumas vantagens como baixo custo, boas propriedades mecânicas, e facilidade de trabalho, por possuir um bom escoamento (RIBEIRO *et al.*, 2007), apresenta uma espessura de película favorecendo na fixação final da prótese limitando a infiltração de bactérias, sua consistência é feita através de uma reação ácido-base a partir da mistura do pó (composto por 90% de óxido de zinco e 10% de óxido de magnésio) com o líquido, que possui aproximadamente de 67% de ácido fosfórico tamponado com alumínio e zinco (BOTTINO, 2001). O cimento possui algumas desvantagens, uma delas é que o mesmo não tem aderência à estrutura dentária, alta solubilidade, e por possuir um pH ácido, muitas vezes gera uma irritação pulpar e conseqüentemente desconforto pós operatório ao paciente (RIBEIRO *et al.*, 2007).

O cimento ideal para cimentação final deveria ser resistente à micro-infiltração, uma vez que a entrada de microorganismos ao redor das restaurações está diretamente relacionada com diversas respostas pulpares e, conseqüentemente, com a redução da sua longevidade. O CFZ e o CIV parecem ser mais capazes de limitar o metabolismo de bactérias cariogênicas nas fendas marginais do que os CR (BOTTINO *et al.*, 2002).

Parafraseando (MAIA *et al.*, 2003), O Cimento Fosfato de Zinco tratar-se de um agente não adesivo, não apresenta grande resistência mecânica, apresentado alta solubilidade em contacto com os fluidos orais, dependência da forma geométrica do preparo para a retenção e ainda pode causar irritação pulpar em casos de dente vital.

A sua preparação deve ser realizada em ambiente frio, sobre uma placa de vidro. Deve-se incorporar pequenas quantidades de pó ao líquido, durante cerca de um minuto e meio, uma vez que a sua viscosidade aumenta rapidamente com o tempo. O frio da placa atrasa a reação química entre o pó e o líquido. A cimentação da restauração deve ser realizada sob pressão constante por possuir um módulo de elasticidade acima de 13 GPa, permitindo que seja usado em áreas de grande esforço mastigatório e em próteses parciais fixas extensas (BOTTINO *et al*, 2002).

Existe uma grande controvérsia entre autores, alguns defendendo que este cimento causa irritação pulpar, devido ao seu pH ser ácido (cerca de 3,5), no entanto, outros autores não comprovaram esse efeito irritante quando o utilizaram (BOTTINO, *et al*, 2002).

Como referido anteriormente, o CFZ é dos mais utilizados em cimentação final devido ao baixo custo, facilidade de manipulação e boas características mecânicas. Apresenta uma pequena espessura de película, devido ao seu bom escoamento o que favorece o correto assentamento da prótese e limita de certa forma a infiltração bacteriana (RIBEIRO *et al.*, 2007).

É um cimento em que a fixação das restaurações ao dente preparado é conseguida através de retenção mecânica obtida por irregularidades realizadas na superfície dentária. As principais desvantagens são falta de adesão à estrutura dentária remanescente, elevada solubilidade, possibilidade de provocar irritação pulpar e sensibilidade pós operatória devida ao baixo pH que apresenta (RIBEIRO *et al.*, 2007).

Segundo Bottino *et al.* (2002), estes cimentos estão geralmente indicados para cimentação de coroas e próteses parciais fixas metálicas, metalocerâmicas ou próteses totalmente cerâmicas de alumina (In-Ceram Alumina, In-Ceram Zircônia, Procera AllCeram e Empress 2).

3.2.2 Cimento Ionômero de vidro (CIV) reforçado com resina

O CIV foi criado na década de 70 e apresentava algumas limitações como a dificuldade na presa inicial do material ao entrar em contato com a saliva, deste modo foi realizada uma modificação na sua estrutura para que houvesse uma melhora no seu desempenho clínico, e foi adicionado uma matriz resinosa na sua consistência juntamente com poliacrílico e de hidroxietilmetacrilato (HEMA), proporciona-lhe uma porção resinosa com características de adesivo hidrofílico, ativado pela luz, e outra ionomérica, que sofre reação química tipo ácido-base. A maior vantagem desse cimento é a facilidade de manipulação e uso, além de sua adequada espessura de película, possuindo resistência tensional diametral e compressão superiores ao fosfato de zinco e alguns ionômeros convencionais. O seu uso está indicado para coroas e próteses parciais fixas em cerâmicos Targis/Vectris ou cerâmica Empress 2, In-Ceram em geral e Procera. Contudo, sua utilização para a cimentação de restaurações totalmente cerâmicas (tipo feldspática) é desaconselhada, pois sua expansão tardia poderia causar fraturas nas mesmas (CARVALHO DE OLIVEIRA, M. *et al.* 2017).

Os ionômeros de vidro surgiram dos estudos pioneiros de Wilson & Kent no final da década de 1960 e chegaram ao mercado em 1975, passando depois por sucessivos desenvolvimentos. Atualmente, o CIV está disponível em duas fórmulas: o ionômetro de vidro convencional e o CIVMR (CORRÊA *et al.*, 2006).

O CIV resulta de uma reação ácido-base do líquido (composto por copolímeros de ácido polialcenóico) com o pó (contém partículas de vidro de fluorsilicato de alumínio). Adere à estrutura dentária remanescente através da formação de ligas iônicas na interface dente-cimento devido a reação dos grupos carboxilo do ácido com o cálcio e /ou fosfato do esmalte e dentina (BOTTINO *et al.*, 2002).

Compreende-se dentro das propriedades do CIV: a liberação de flúor, qualidade responsável pela atividade anticariogênica e cariostática, com ação não só nas paredes do dente que recebe a restauração como também nos dentes adjacentes,

ajudando assim a controlar a recidiva de cárie e podendo ser utilizado em situações de alta atividade cariogênica; a capacidade adesiva; o coeficiente de expansão térmica linear mais próximo aos das estruturas dentárias e a biocompatibilidade com a polpa (COELHO *et al.*, 2003).

Os CFZ e o CIV apresentam valores de resistência inferiores aos cimentos resinosos, não sendo assim considerados como cimento de primeira escolha (RIBEIRO *et al.*, 2007).

3.2.3 Cimentos resinosos

Desde o seu lançamento, as resinas compostas e os materiais de adesão às estruturas dentais vêm sendo constantemente aprimoradas. Deste modo, os cimentos resinosos surgiram para contornar problemas relacionados à resistência de união e resistência ao desgaste (PRAKKI; CARVALHO, 2001).

Em conformidade com Kreve (2020), os cimentos resinosos são indicados para a cimentação de materiais estéticos como cerâmicas, compósitos processados em laboratório, inlays / onlays, restaurações indiretas metálicas, núcleos metálicos, facetas de porcelana, coroas metalocerâmicas, próteses fixas, pinos pré-fabricados, retentores intrarradiculares e aparelhos ortodônticos.

De acordo com Bottino (2001), a capacidade de se aderir aos múltiplos substratos, à alta resistência, à insolubilidade ao meio bucal e ao potencial para mimetizar as cores, faz dos cimentos resinosos aqueles eleitos para restaurações estéticas livres de metal.

Quanto à polimerização, os CR dividem-se em três grupos: os fotoativados, quimicamente ativados e os duais (polimerização dupla). Os fotoativados são indicados para restaurações com espessuras mais finas (0,5-1,0 mm) e translúcidas, como por exemplo as facetas, sendo que a pequena espessura permite que a luz atravesse convenientemente a espessura do material (BARATIERI & MONTEIRO, Silva 2013).

Os cimentos de polimerização dual, estão indicados para restaurações mais espessas (1,0-3,0 mm) como inlays/onlays e coroas para complementar essencialmente os locais onde a ativação com a luz é menor e mais difícil. Para restaurações superiores aos 3,0 mm ou se tiver inclusão de estrutura cerâmica opaca, devem ser escolhidos os cimentos de ativação química devido à fraca exposição à luz (Silva, 2013).

As desvantagens dos cimentos resinosos são: custo elevado, técnica de manipulação crítica, necessidade de isolamento absoluto durante o processo de cimentação e dificuldade de remoção de excessos sobretudo nas áreas interproximais (RIBEIRO *et al.*, 2007).

O autor Christensen (BADINI *et al.* 2008) refere que outra desvantagem do cimento resinoso está relacionada com a contração de polimerização que pode levar ao rompimento entre dente e restauração, conduzindo a infiltração de fluídos orais, bactérias e outras substâncias que podem levar a sensibilidade pós operatória.

Quanto à polimerização os cimentos mais utilizados são os cimentos de polimerização dual devido a características como alta fluidez, boa percentagem de carga, controlo no tempo de trabalho e polimerização, bom escoamento, película fina de cimento, variedade de cores e opacidade e maior segurança de polimerização em áreas de difícil acesso à luz halogénea (RIBEIRO *et al.*, 2007).

O cimento resinoso Para BOTTINO, 2001 | ANUSAVICE, 2005 | CONCEIÇÃO *et al.*, 2007 São largamente empregados em função da possibilidade de serem aderidos a vários substratos como dentina e esmalte, através da associação com os sistemas adesivos, e unir-se quimicamente aos materiais restauradores compósitos e à porcelana silanizada.

O cimentos resinosos têm suas propriedades bem parecidas com a resina composta apresentando alta viscosidade e boa fluidez, para MAIA e VIEIRA (2003), tais características trazem algumas vantagens alta resistência; dureza; baixa

solubilidade em fluido oral; biocompatibilidade; boa estética (estética favorável); insolubilidade aos fluidos bucais; união micromecânica ao esmalte e à dentina. E a união ao dente e à restauração (inclusive as de porcelanas).

Abaixo, na tabela 2, estão principais cimentos resinosos do mercado:

Tabela 2 - Especificações técnicas sobre os principais cimentos resinosos do mercado.

Cimentos Resinosos	Vantagens	Desvantagens	Indicação
Relyx U200	<ul style="list-style-type: none"> - Excelentes propriedades mecânicas; - Alta resistência de união em esmalte e dentina; - Maior fluidez apresentar alta estabilidade aliada à boa fluidez sob pressão (viscosidade estrutural); - Facilidade de remoção dos excessos - Excelentes propriedades mecânicas; - Tolerante à umidade; - Cimento dual, funcionando perfeitamente com ou sem luz; - Radiopacidade. 	Custo elevado.	<ul style="list-style-type: none"> - Indicado para cimentação definitiva; - Inlays, onlays, coroas e próteses fixas em cerâmica, metal, metalocerâmica e resina composta indireta; - Núcleos metálicos e pinos (fibra de vidro, fibra de carbono e zircônia); - Próteses fixas adesivas do tipo Maryland de 2 ou 3 elementos; - Próteses fixas adesivas do tipo inlay/onlay de até 3 elementos; - Coroas ou próteses fixas em

			cerâmica, metal e resina composta indireta sobre abutment.
SeT PP - Cimento Resinoso Dual	<ul style="list-style-type: none"> - Radiopacidade; - Libera; - Substancialmente, uma alta quantidade de flúor; - Simples aplicação; - Excelente fluidez; - Mínima sensibilidade pós-operatória; - Extensa variação de cores; - Cura dual. 	Custo elevado.	<ul style="list-style-type: none"> - O seT PP foi desenvolvido para a cimentação indireta de inlays e onlays, coroas, próteses fixas em cerâmica, metal, metalocerâmica e resina; núcleos metálicos e pinos de fibra de vidro; - O seT PP é um cimento auto condicionante e auto adesivo e de cura dual, desenvolvido para cimentação definitiva de peças protéticas de metal, resinas, e materiais cerâmicos; - O seT PP adere quimicamente a estrutura dental e em todos os tipos de núcleo. Está disponível em seringas de auto-mistura (seT PP).
AllCem Core	- Escoamento balanceado permitindo a construção do	- Técnica de manipulação	- Indicado para construção de núcleos

	<p>munhão com facilidade, cimentação de pinos e coroas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permite acompanhamento radiográfico e inspeção de eventuais excessos subgingivais; - Polimerização química em ambientes onde a luz não alcança plenamente e fotopolimerização para facilitar o trabalho ao construir o munhão; - Elevada resistência à flexão e à compressão; - O produto é aplicado uniformemente no interior do conduto, dispensando mistura manual e inserção com propulsores Lentulo. 	<p>crítica;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade e de isolamento absoluto durante o processo de cimentação; - Dificuldade de remoção de excessos sobretudo nas áreas interproximais. 	<p>de preenchimento e cimentação adesiva de pinos intrarradiculares e coroas protéticas.</p>
--	--	--	--

4. PROTOCOLO CLÍNICO

Segundo Badini (Badini *et al*, 2008), a cimentação adesiva apresenta como principais desvantagens o fato de ser uma técnica de execução complexa, sensível, extremamente sujeita a falha por falta de perícia do operador e de difícil remoção de excessos durante a cimentação propriamente dita. Embora todos os cuidados devam estar presentes na prática clínica com objetivo de minimizar as falhas, podemos mostrar abaixo na tabela 3, na qual está demonstrado o protocolo clínico que deve ser seguido para obter êxito no trabalho.

Tabela 3 - Passo a passo da cimentação (Adaptado de SANTOS, 2009)

PROTOCOLO CLÍNICO DA CIMENTAÇÃO	
1	Avaliação da adaptação marginal e contatos proximais da restauração pré-fabricada no modelo.
2	Remoção do provisório.
3	Profilaxia da estrutura dentária com pedra pomes e escova de Robson.
4	Prova da peça.
5	Inserção na gengiva do fio retrator.
6	Isolamento do campo operatório.
7	Tratamento da superfície interna da restauração de acordo com as suas propriedades e a sua composição. Especiaçãoção de cada adesivo no quadro 4, quadro 5, quadro 6 e quadro 7.
8	Aplicação de adesivo na peça.
9	Condicionamento do dente aplicação de ácido fosfórico 35% a 37% no remanescente dentário (15 segundos na dentina, 30 segundos em esmalte). Lavagem e secagem cuidadosa sem desidratar a dentina.
10	Inserção do material restaurador no local e remoção do excesso de cimento.
1	Remoção do fio.

Tabela 4 - Passo a passo da aplicação dos sistemas adesivos. (Adaptado de PINHO, 2015)

Sistema adesivo	Técnica de aplicação
Etch and rinse - 3 passos (Condicionamento + Primer + Adesivo)	
Adper Scotchbond Multi-Purpose	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação do condicionador: 35% ácido fosfórico, por 15 segundos; 2. Enxágue com jato de água, por 15 segundos; 3. Secagem com o uso do jato de ar, por 5 segundos; 4. Aplicação do primer: HEMA + polímero de ácido polialcenóico; 5. Secagem, por 5 segundos; 6. Aplicação de camada do adesivo: Bis-GMA + HEMA + aminas terciárias; 7. Fotoativar por 10 segundos; 8. Proceder à cimentação.

Sistema adesivo	Técnica de aplicação
Etch and rinse - 2 passos (Primer + Adesivo)	
Clearfil SE Bond	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação da camada de primer: MDP + HEMA + dimetacrilato hidrofílico (sobre a superfície da dentina limpa e seca, aguardar 20

	<p>segundos);</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Secagem leve com o jato de ar; 3. Aplicação da camada de adesivo: MDP, HEMA, Bis-GMA, dimetacrilato hidrofóbico; 4. Aplicar leve jato de ar; 5. Fotoativar por 10 segundos; 6. Proceder à cimentação.
--	--

Adesivo Autocondicionante	
Clearfil S Bond Plus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicação do adesivo Bond: MDP + Bis-GMA + HEMA + dimetacrilatos hidrofóbicos + CQ + sílica coloidal; 2. Atuação durante 10 segundos; 3. Aplicar leve jato de ar, por 5 segundos; 4. Fotoativar por 10 segundos; 5. Proceder à cimentação.

Adesivo condicionante - 3 passos (Condicionamento + Primer + Adesivo)	
Optbond FL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ataque ácido por 30 segundos no esmalte e 15 segundos na dentina; 2. Fazer a aplicação de clorexidina 2%, remover o excesso com o sugador e

	<p>posteriormente com uma esponja da voco;</p> <ol style="list-style-type: none">3. Fazer a aplicação de forma suave do prime com o microbrush;4. Remover todo excesso de solvente com o sugador e posteriormente entrar com o jato de ar por 10 a 15 segundos para realizar a evaporação do solvente;5. Fazer a aplicação do adesivo com o microbrush, remover o excesso com o sugador cirúrgico e fazer a evaporação com o jato de ar por 10 a 15 segundos;6. Fotopolimerizar por 40 segundos;7. Proceder à cimentação.
--	---

5. CONCLUSÃO

Há diversos tipos de cerâmicas e cimentos que podem ser utilizados na reabilitação dos dentes e que cada um tem suas particularidades, apresentando pontos positivos, mas também com limitações e indicações específicas de agentes cimentantes para maximizar suas propriedades e interface de união. A escolha durante a cimentação não se deve universalizada; além disso, torna-se imprescindível seguir o passo a passo dos protocolos que garantem boas propriedades mecânicas e de união para que, desse modo, obtenha-se uma restauração indireta longa e que mimetize a estrutura dentária perdida.

6.REFERÊNCIAS

AMOROSO, Andressa Paschoal *et al.* Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. Revista Odontológica de Araçatuba, v. 33, n. 2, p. 19-25, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/133259>>

ANDREIUOLO, R.; GONÇALVES, S. A.; DIAS, K. R. H. A zircônia na Odontologia Restauradora. Revista Brasileira de Odontologia, v. 68, n. 1, p. 49-53, 2011. BADINI, S., et al. (2008). Cimentação Adesiva – Revisão de Literatura. Revista de Odontologia de São Bernardo do Campo, v.16 (32), p.105-115.

AQUINO E SILVA , José Milton; SANTOS FURTADO, Kassia Regina; ARAÚJO BAUMBERGER, Mariana Correia; FERREIRA DUARTE, , Isabel Karine; TRUJILLO, Arlette Murgado; ROCHA ALVES, Eliana Vilela; BRANDÃO MEDEIROS, Michelle Leão Bittencourt; CERQUEIRA CAVALCANTI, Tayguara; DIAS VANDERLE, Aleska; CASTRO FIGUEIREDO, Bruno; CHAGAS DO AMARAL, Ângela Líbia. Cerâmicas odontológicas: Uma revisão de literatura. Cerâmicas odontológicas: Uma revisão de literatura, Maceió-AL, v. 40, n. e2416, p. 1-10, 1 fev. 2020.

BARATIERI, L., et al. (2008). Soluções clínicas: fundamentos e técnicas. Florianópolis, Editora Ponto.

BOTTINO, M.A. *et al.* Estética em reabilitação oral metal free. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

BOTTINO, M.A., Quintas, A.F., Miyashita, E., Giannini, V. (2002) Estética em Reabilitação Oral: Metal Free. Artes Médicas, São Paulo, p. 381-442.

CALIXTO R, MASSING N. Longevidade das restaurações cerâmicas anteriores. Parte 1, Rev. Dental Press Estética, Araraquara, 2015; p. 18-28.

CARDOSO, JOSÉ. CIMENTOS ODONTOLÓGICOS CONVENCIONAIS E ADESIVOS NA CIMENTAÇÃO DE RESTAURAÇÕES INDIRETAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. 2020. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM, Fortaleza, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55780/1/2020_tcc_jwtcardoso.pdf. Acesso em: 4 jan. 2023.

CARVALHO DE OLIVEIRA, M. *et al.* ESTUDO COMPARATIVO ENTRE O CIMENTO DE FOSFATO DE ZINCO E O CIMENTO RESINOSO: REVISÃO DE LITERATURA COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE ZINC PHOSPHATE CEMENT AND RESIN CEMENT: LITERATURE REVIEW. Revista Saúde Multidisciplinar -FAMA Mineiros/GO, v. IV, p. 124–135, 2017.

COELHO, L.G.C., Araújo, M.A.M. (2003) Avaliação Qualitativa do Grau de Desmineralização da Estrutura Dental Empregando Cimento de Ionómero de Vidro e Materiais Derivados em Presença de *S. mutans* – Estudo In Vitro. *Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada*. Curitiba, v.7, n.39, p.209-215.

CONCEIÇÃO, E. N.; et al. *Dentística saúde e estética*. 2ª edição. Porto Alegre, Artmed, 2007.

CORRÊA, LGP, Ogasawara T. Estudos Comparativos de Alguns Cimentos Ionoméricos Convencionais. *Matéria*. 2006; 11(3): 297 – 305.

DE OLIVEIRA ANDRADE, A. *et al.* CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: CLASSIFICAÇÃO, PROPRIEDADES E CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS *Dental ceramics: classification, properties and clinical considerations*. n. 4, p. 1129–1152, 2017.

DINATO JC, et al. Sistema CAD/CAM – substituindo o processo de cera perdida na prática clínica com maior precisão, resistência e menor custo, *ProteseNews*, 2014; p.22-36.

FREITAS, A., et al. (2005). Cimentação Adesiva de Restaurações Cerâmicas. *Salusvita*, Bauru, v.24(3), pp. 447-457.

GARCIA, F. R. L.; SIMONIDES, C. P.; COSTA, C. F.; SPUZA, C. P. F. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.*, Porto Alegre, v.59, p. 67-73, Jun. 2011.

HELVEY GA. *Classifying Dental Ceramics: Numerous Materials and Formulations Available for Indirect Restorations*, *Compendium*. 2014; p.38-43

KREVE, S. A.C.R. *Cimentos resinosos: da concepção à cimentação*. Porto Alegre: PLUS / Simplíssimo, 2020.

KALAVACHARLA, V. R.; LAWSON, N. T.; RAMP, L. F.; BURGESS, J. S. Influence of etching protocol and silane treatment with a universal adhesive on lithium disilicate bond strength. *Oper Dent*, Seattle, v. 40, p. 372-378, 2015.

MAIA, L.G., Vieira, L.C.C. (2003) *Cimentos Resinosos: uma Revisão da Literatura*. *Jornal Brasileiro de Dentística e Estética*. Curitiba, v.2, n.7, p. 258- 262.

MURAD, R. *Cerâmica Feldspática em Procedimentos Odontológicos Estéticos*. Disponível em: <<https://simpatio.com.br/ceramica-feldspatica/>>. Acesso em: 16 jan. 2023.

PENIDO, Fernanda. *AValiação da Resistência de União entre Cimentos Resinosos e Dentina Radicular de Pinos Anatomizados e Convencionais*. 2020. 44 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, [S. l.], 2020.

Disponível em:
http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Odontologia_FernandaOliveiraPenido_8700.pdf. Acesso em: 13 dez. 2022.

PINHO, Inês. Protocolos de Cimentação Definitiva nas Cerâmicas Feldspáticas & Cerâmicas Reforçadas. 2015. 83 f. Monografia (Mestrado em medicina dentária) - Universidade Fernando Pessoa - Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2015.

PRAKKI, A.; CARVALHO, R.M. Cimentos resinosos duais: características e considerações clínicas. Rev. Facul. Odontol. São José dos Campos, São José dos Campos, v. 4, n. 1, p. 22-27, 2001.

RIBEIRO, Camila Maria Beder; LOPES, Manuela Wanderley Ferreira; FARIAS, Alan Bruno Lira de; CABRAL, Bruno Leonardo de Andrade Lima; GUERRA, Cátia Maria Fonseca. CIMENTAÇÃO EM PRÓTESE: PROCEDIMENTOS CONVENCIONAIS E ADESIVOS. Cimentação em prótese: procedimentos convencionais e adesivo, RECIFE, ano 2007, p. 58-62, 1 jun. 2007.

RUTE, D.; GARCIA, S.; FERNANDO PESSOA, U. CIMENTAÇÃO ADESIVA EM PRÓTESE FIXA. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4761/1/PPG_21862.pdf>.

SANTOS GC Jr., Santos MJ, Rizkalla AS. (2009) Adhesive cementation of etchable ceramic esthetic restorations. J Can Dent Assoc; 75(5): p.379-84.

SILVA, L. (2013). Adesão entre Cerâmica Vítrea e Resina Composta Aquecida. Disponível em . [Consultado em 16/08/2015].

SILVA W, et al. Restabelecimento estético e funcional multidisciplinar, Full Dent. Sci. 2015; P. 210-219.

SIQUEIRA, Luciana de Oliveira et al. Resistência à micro tração entre uma cerâmica hidrotérmica e um cimento resinoso submetidos ou não a ciclagem térmica. Revista Ibero Americana de Odontologia Estética e Dentística, Curitiba, v. 4, n. 13, p.78-86, 2005.

ZOGHEIB, L. V.; BONA, A. D.; KIMPORA, E. T.; MCCABE, J. F. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. Braz Dent J, Brasília, v. 22, p. 45-50, 2014.