

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MARIA EDUARDA RODRIGUES GAMA

UTILIZAÇÃO DE RESINAS ACRÍLICAS QUIMICAMENTE POLIMERIZÁVEIS
NA PRÓTESE DENTÁRIA.

Porto Alegre
2018

MARIA EDUARDA RODRIGUES GAMA

UTILIZAÇÃO DE RESINAS ACRÍLICAS QUIMICAMENTE POLIMERIZÁVEIS
NA PRÓTESE DENTÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Vivian Mainieri Henkin

Porto Alegre
2018

CIP - Catalogação na Publicação

Gama, Maria Eduarda Rodrigues
UTILIZAÇÃO DE RESINAS ACRÍLICAS QUIMICAMENTE
POLIMERIZÁVEIS NA PRÓTESE DENTÁRIA. / Maria Eduarda
Rodrigues Gama. -- 2018.
35 f.
Orientadora: Vivian Mainieri Henkin.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2018.

1. Resina acrílica. 2. Resina acrílica quimicamente
ativada. 3. Resina acrílica autopolimerizável. I.
Henkin, Vivian Mainieri, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pela educação que me proporcionaram, pelo apoio nos momentos difíceis e pelas comemorações nas vitórias.

A minha avó Gilda Margot, pelo amor incondicional sempre doado a mim.

Aos meus amigos, companheiros de faculdade nestes últimos seis anos, que estiveram ao meu lado durante esta etapa da minha vida.

Aos meus mestres e orientadores, que me proporcionaram ampliar meus conhecimentos e auxiliaram a traçar o caminho até me tornar cirurgiã-dentista.

A todos que indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que você conquista.”

(Aldo Novak)

RESUMO

O período de confecção de uma prótese definitiva pode ser longo, em decorrência disso, muitas vezes utilizamos resinas acrílicas autopolimerizáveis para confecção de coroas provisórias, restaurações provisórias e próteses parciais removíveis temporárias, com o intuito de reestabelecer a função mastigatória, estética, equilíbrio emocional, impedir a extrusão de dentes antagonistas, quando presentes, bem como manutenção da dimensão vertical de oclusão do paciente, proteção da polpa dentária em dentes vitais, manutenção de estabilidade dos dentes pilares e preservação da saúde periodontal e integridade marginal. Também pode ser utilizada na confecção de próteses totais, bem como ajustes e reembasamento das mesmas. Um excelente acabamento e polimento da peça protética é necessário para garantir conforto, longevidade e estética durante o período de uso, pois a rugosidade de superfície da peça pode levar ao aumento da adesão microbiana, retenção de placa e pigmentação precoce. Resinas acrílicas quimicamente polimerizáveis apresentam como características baixo custo ao profissional, facilidade de manipulação, estética adequada provisoriamente e possibilidade de consertos. O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão de literatura sobre as resinas acrílicas quimicamente polimerizadas e sua aplicabilidade na prótese dentária.

Palavras-chave: Resina acrílica. Resina acrílica quimicamente ativada. Resina acrílica autopolimerizável.

ABSTRACT

The period of preparation of a definitive prosthesis can be long, as a result, we often use *auto polymerized acrylic resins* for making temporary crowns, temporary restorations and temporary removable partial dentures, with the purpose of reestablishing the masticatory function, aesthetics, emotional balance, prevent the extrusion of opposing teeth when present, as well as maintenance of the patient's vertical dimension of occlusion, protection of the dental pulp in vital teeth, maintenance of stability of the abutment teeth and preservation of periodontal health and marginal integrity. It can also be used in the manufacture of total dentures, as well as adjustments and relining of dentures. An excellent finishing and polishing of the prosthetic part is necessary to guarantee comfort, longevity and esthetics during the period of use, since the surface roughness of the piece can lead to increased microbial adhesion, plaque retention and early pigmentation. The self-cured acrylic resins have low cost to the professional, ease of handling, adequate esthetics provisionally and the possibility of repair. The objective of this study is to review the literature on chemically polymerized acrylic resins and their applicability in dental prostheses.

Keywords: Acrylic resin. Self-cured acrylic resin.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	OBJETIVO.....	10
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1	RESINAS ACRÍLICAS.....	11
3.1.2	Composição da resina acrílica.....	11
3.2	RESINA ACRÍLICA QUIMICAMENTE ATIVADA.....	12
3.2.1	Polimerização da resina acrílica quimicamente ativada.....	12
3.2.2	Vantagens e desvantagens do material.....	14
3.2.3	Reações alérgicas.....	14
3.2.4	Indicações de uso na prótese dentária.....	15
3.2.4.1	Prótese parcial removível provisória.....	15
3.2.4.2	Modelagem de núcleo.....	16
3.2.4.3	Reparo em prótese total.....	16
3.2.4.4	Moldeira Individual.....	17
3.2.4.5	Base de prótese total.....	17
3.2.4.6	Próteses fixas provisórias.....	18
3.2.4.6.1	<u>Função de proteção da polpa.....</u>	19
3.2.4.6.2	<u>Função de manutenção periodontal.....</u>	19
3.2.4.6.3	<u>Função de manutenção da oclusão.....</u>	20
3.2.5	Rugosidade de superfície da resina acrílica.....	21
3.2.6	Energia de superfície.....	21

3.2.7	Estabilidade de cor da resina acrílica.....	22
3.2.8	Resistência à fratura.....	23
3.2.9	Acabamento e polimento (capacidade de lisura).....	24
3.2.10	Materiais alternativos à resina acrílica quimicamente ativada.....	25
4	METODOLOGIA.....	27
5	DISCUSSÃO.....	28
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral está sendo mais comumente exercitada nos indivíduos em decorrência do aumento da expectativa de vida e das melhorias de acesso aos serviços de saúde bucal e, como resultado, há o aumento do uso de próteses para a reabilitação da fonética, estética e mastigação, acarretando no aumento da qualidade de vida da população.

O período de confecção de uma prótese definitiva pode ser longo, em decorrência disso, não poucas vezes são utilizadas resinas acrílicas autopolimerizáveis para confecção de coroas provisórias, restaurações provisórias e próteses parciais removíveis temporárias, com o intuito de reestabelecer a função mastigatória, estética, equilíbrio emocional, impedir a extrusão de dentes antagonistas quando presentes, bem como manutenção da DVO do paciente, proteção da polpa dentária em dentes vitais, manutenção de estabilidade dos dentes pilares, e preservação da saúde periodontal e integridade marginal (KRIEGER; MOYSÉS; MOYSÉS, 2013).

Além das aplicações clínicas já citadas acima, este polímero também é utilizado para modelagem intracanal com fins de confecção de núcleo metálico, confecção de próteses totais, próteses parciais removíveis, próteses provisórias, dentes de estoque, artefatos que substituem perdas ósseas ou tecidos moles da face, placas oclusais para tratamento de distúrbios temporo-mandibulares, aparelhos ortodônticos e reparos e reembasamentos (KRIEGER; MOYSÉS; MOYSÉS, 2013).

As resinas acrílicas podem ser quimicamente polimerizáveis, quando a reação de polimerização é ativada quimicamente, ou termopolimerizáveis, quando é necessária a aplicação de calor até a polimerização completa do material, solidificando-o. Para que este processo aconteça, ocorre uma reação por adição em três diferentes estágios: indução, propagação e terminação (KRIEGER; MOYSÉS; MOYSÉS, 2013).

Este material possui características de compatibilidade biológica, facilidade de manipulação, estética adequada, custo baixo e estabilidade química em boca, o que possibilita seu uso na odontologia (ANUSAVICE, 2005).

Porém também possui desvantagens, como longo tempo de presa, reação exotérmica durante a polimerização (VERONESE, 2012), baixa resistência flexural,

(FONSECA et al., 2015), contração de polimerização (GOIATO et al., 2010), e risco de alergia ao monômero (MINAMOTO, 2014).

A rugosidade de superfície da peça provisória, decorrente das características da resina acrílica, aumenta as chances de adesão microbiana e retenção de placa, acarretando na piora da higiene bucal, e conseqüentemente problemas de ordem inflamatória local nos tecidos gengivais adjacentes (AL-KHERAIF, 2004; ULUSOY; ULUSOY; AYDIN, 1986). Além disso, possibilita uma pigmentação precoce na superfície, levando a insatisfação do paciente. Portanto, um excelente polimento é necessário para garantir conforto, longevidade e da estética da peça provisória (RAHAL et al., 2004).

A importância de realizar uma revisão narrativa de literatura a respeito deste assunto é a necessidade de comparar as características da resina acrílica autopolimerizável com os novos materiais que estão surgindo no mercado para serem utilizados nas mesmas aplicações na odontologia, associado à literatura já existente sobre resinas acrílica autopolimerizáveis: características e aplicabilidades clínicas.

2 OBJETIVO

O presente trabalho visa descrever e discutir as características e aplicações da resina acrílica quimicamente ativada na prótese dentária através de uma revisão de literatura.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RESINAS ACRÍLICAS

As resinas acrílicas são polímeros à base de metacrilato que cumprem certos requisitos para um bom desempenho na cavidade bucal, como fácil manipulação e possibilidade de polimento, além de adequada resiliência e resistência, compatibilidade biológica, propriedades estéticas mínimas e boa relação entre custo e benefício para o paciente (ANUSAVICE, 2005).

Este material pode ter seu uso aplicado em diversas áreas da odontologia, como na área de prótese dentária, ortodontia, prótese buco e dentística, e suas aplicações clínicas mais comuns são: moldagem intracanal para confecção de núcleo metálico fundido, participação em várias etapas da confecção de uma prótese total, parcial removível e provisória, confecção de moldeiras individuais sejam elas unitárias, parciais ou totais, fabricação de dentes de estoque, confecção de placas oclusais para tratamento de distúrbios temporomandibulares, aparelhos ortodônticos, e reparos e reembasamentos em próteses já confeccionadas, quando este for necessário (KRIEGER, 2013).

3.1.2 Composição da resina acrílica

Segundo Anusavice (2005), há pelo menos duas séries de resinas acrílicas que são amplamente utilizadas na área odontológica. Uma derivada do ácido acrílico e outra do ácido metacrílico. Ambos absorvem água devido à sua polaridade, que é relacionada com o grupo carboxila. A água tende a reparar as cadeias e levar a perda de resistência.

Segundo Camacho et al. (2014), as resinas acrílicas são compostos orgânicos classificados como polímeros, produzidos sinteticamente e com estrutura química baseada no carbono, hidrogênio e em outros elementos não metálicos. São geralmente fornecidas aos profissionais como um sistema de pó e líquido, sendo o primeiro um polímero e o segundo um monômero.

O metacrilato de metila é um líquido transparente a temperatura ambiente, que apresenta uma alta pressão ao vapor, além de ser um ótimo solvente orgânico e possuir cadeias lineares. Nas resinas acrílicas ativadas quimicamente o líquido

contém um ativador químico. O monômero do metacrilato de metila é misturado com o polímero, em forma de pó, também de cadeia linear, composto de microesferas pré-polimerizadas de Polimetil Metacrilato, que se dissolvem, tendo suas ligações secundárias quebradas, formando uma massa, que é moldada, e o monômero é polimerizado (ANUAVICE, 2005). O pó também contém peróxido de benzoíla, que é o iniciador da reação de polimerização (CAMACHO et al., 2014).

A proporção indicada, normalmente, é 3:1 em volume, ou seja, três partes de pó para uma parte de líquido, e a utilização da relação correta entre os dois componentes do sistema é importante para que se obtenha as propriedades ideais na estrutura final do material.

3.2 RESINA ACRÍLICA QUIMICAMENTE ATIVADA

A resina acrílica quimicamente ativada é de fácil manipulação e baixo custo, sendo muito utilizada para a confecção de restaurações provisórias devido ao longo tempo de tratamento até a reabilitação oral final do paciente (BRAUN et al., 2006).

Além disso, possui uma estética inicial agradável e adequada para um período provisório e adequado mimetismo junto aos tecidos dentários (APOLINARIO et al., 2011).

3.2.1 Polimerização da resina acrílica quimicamente ativada

A polimerização da resina acrílica pode acontecer através de três maneiras: por reação química, por adição térmica ou por adição de luz, classificando-se em: Resina Acrílica Ativada Quimicamente, Resina Acrílica Ativada Termicamente e Resina Acrílica Fotoativada (NISHIOKA; ALMEIDA, 2010).

A polimerização da resina acrílica quimicamente ativada acontece por uma reação de adição, onde monômeros são adicionados sequencialmente até o fim de uma cadeia longa, partindo de um centro ativo, adicionando um monômero de cada vez, de maneira rápida (ANUSAVICE, 2005).

Quando misturamos a proporção adequada de pó e líquido inicia-se a reação de polimerização ocasionando uma reação física de 4 estágios distintos: arenoso, pegajoso, plástico e borrachóide (ANUSAVICE, 2005; CAMACHO et al., 2014). A resina acrílica quimicamente ativada tem sua polimerização ocorrendo ao mesmo

tempo em que o polímero está sendo dissolvido, tendo na sua última fase de mistura, borrachóide, uma reação de exotermia, acarretando no aumento da temperatura, acelerando a reação de polimerização e, conseqüentemente, o endurecimento da mistura. Já nas resinas ativadas termicamente, é necessário que seja levado ao ciclo térmico para que ocorra a reação exotérmica, aumentando a sua temperatura de maneira mais elevada ainda. (CAMACHO et al., 2014)

Devemos ter cuidado quando estamos trabalhando com dentes vitalizados, pois durante a polimerização da resina acrílica quimicamente ativada na confecção da coroa provisória, onde há uma quantidade de calor considerável provinda da reação exotérmica da polimerização do material, pode-se ocasionar danos na polpa dentária (PIPLANI et al., 2016). O estudo realizado por Piplani et al. (2016) relatou que, quando calor externo foi aplicado sobre o dente, acarretou em um aumento de 5,6 graus Celsius da sua temperatura pulpar, o que gerou como resultado que 15% das polpas perdessem vitalidade, e quando este aumento foi de 11,2 graus Celsius, acarretou em 60% de necrose irreversível, e, por último, um aumento de 16,8 graus levou a 100% das polpas com necrose irreversível. Outro estudo histológico apresentou como resultado que um aumento de temperatura de 10 graus Fahrenheit (aumento de 5,5 graus Celsius, proporcionalmente) é suficiente para causar danos pulpares (KHAJURIA et al., 2015).

Foi apresentado no estudo de Khajuria et al. (2015), a comparação entre resina de polimetilmetacrilato e resina bis-glycidyl metacrilato para liberação de calor exotérmico. Ambos os materiais apresentaram aumento da temperatura devido à polimerização e a regressão deste aumento após o pico retornando até a temperatura inicial em aproximadamente 15 minutos. Os autores concluíram que o tipo de resina utilizada na fabricação de coroas provisórias afeta a temperatura pulpar, e que a resina acrílica autopolimerizável produziu maior quantidade de calor liberado pela reação exotérmica comparado à bis-acrílica.

Quando escolhermos realizar um provisório pela técnica direta, algumas medidas de precaução são necessárias para minimizar os danos intrapulpares causados pela reação exotérmica das resinas. Podemos resfriar o material durante a polimerização, removendo-o periodicamente, jateando com ar e água, e recolocando-o (PIPLANI et al., 2016). Também é necessário utilizar um volume de material adequado para impedir o aquecimento desnecessário do material. (PIPLANI et al., 2016).

3.2.2 Vantagens e desvantagens do material

A resina acrílica quimicamente ativada apresenta como vantagens o baixo custo, a facilidade de manipulação, propriedades mecânicas aceitáveis, estética inicial adequada, possibilidade de consertos, ajustes e reembasamentos quando estes são necessários (VERONESE, 2012; APOLINARIO et al., 2011).

As características vistas como desvantagens são o seu longo tempo de presa, o calor liberado pela reação exotérmica do material durante a polimerização (VERONESE, 2012), baixa resistência flexural (FONSECA et al., 2015), contração de polimerização (GOIATO et al., 2010), e risco de alergia ao monômero (MINAMOTO, 2014).

3.2.3 Reações alérgicas

Possíveis reações alérgicas ou tóxicas relacionadas com o polimetacrilato de metila tem sido registradas ao longo dos anos. O monômero é frequentemente citado como agente irritante (ANUAVICE, 2005).

O contato com monômero frequentemente pode resultar em dermatite por contato. Segundo Anuavice (2005), esta condição é experimentada por pessoas que estão envolvidas na manipulação das resinas.

Segundo Pemberton e Lohmann (2014), o monômero de metil metacrilato (MMA) não apresenta carcinogenicidade, teratogenicidade, embriotoxicidade, toxicidade ou fetotoxicidade, mas tem o poder, como demonstrado por outros autores, de causar dermatite por contato quando em manuseio de produtos à base de acrílico. Como pode ser visto na literatura em um relato de caso escrito por Minamoto (2014), em que um indivíduo desenvolveu um equizema em mãos devido ao contato com monômero mesmo com o uso de luvas descartáveis.

O monômero pode penetrar através das luvas descartáveis, mas segundo Minamoto (2014), o dentista pode permitir um contato mínimo do monômero com a luva e conseqüentemente sua ultrapassagem se puder trocar o par de luvas com uma alta frequência durante o atendimento, ou trabalho que está sendo realizado.

Em relação à prótese total, quando bem realizada, possui um conteúdo de monômero livre extremamente pequeno, mas, quando este número é alto, pode ser visualizada irritação em mucosa, que deve apenas ocorrer em um curto espaço de

tempo após a entrega da prótese. Alguns pacientes relatam irritação em mucosa em meses ou anos após a entrega da prótese, estes casos geralmente são relacionados à má higienização da peça (ANUAVICE, 2005).

3.2.4 Indicações de uso na prótese dentária

Dentro da prótese dentária as resinas acrílicas quimicamente polimerizadas têm seu uso vinculado à modelagem de núcleo, confecção de coroas provisórias e reembasamento das mesmas, ajustes de próteses, confecção de dispositivos ortopédicos para relaxamento e de dispositivos para aumento de dimensão vertical (KRIEGER, 2013).

3.2.4.1 Prótese parcial removível provisória (PPR provisória)

A prótese parcial provisória de recobrimento oclusal é uma alternativa de tratamento nos casos de reabilitações orais agravadas pela perda de dimensão oclusal. É uma prótese modificada que recobre as faces oclusal e incisal de um ou mais dentes, além de repor dentes ausentes e possibilitar a utilização das incisais dos anteriores para proporcionar maior sustentação e apoio. É utilizada com o objetivo de proporcionar um maior conforto ao paciente na medida em que permite uma adaptação progressiva do paciente à nova DVO (SOUZA; SILVA; LELES, 2009).

A PPR provisória de recobrimento oclusal possui como vantagens uma estética adequada, eficiência no restabelecimento da DVO e da estabilidade oclusal, menor custo, conservadorismo, menor tempo operacional comparado a tratamentos mais complexos, como os de próteses fixas, e reversibilidade do caso. Como desvantagens podem ser notadas as necessidades de ajustes da oclusão e dificuldade na higienização (SOUZA; SILVA; LELES, 2009).

3.2.4.2 Modelagem de núcleo

Dentes que passaram por tratamento endodôntico tem perda de estrutura dentária devido ao acesso aos condutos e perda de estrutura coronal, assim, tornam-se mais propensos à fratura (PERGORARO et al., 2013).

Quando se tem grande destruição coronal, uma das indicações na odontologia é o uso de núcleos metálicos fundidos (PERGORARO et al., 2013).

A confecção do pino é realizada por técnicas diretas ou pela técnica indireta. As técnicas diretas são realizadas utilizando resina acrílica quimicamente ativada para modelagem do núcleo (PERGORARO et al., 2013).

3.2.4.3 Reparo em prótese total

A prótese total é uma ferramenta utilizada com objetivo de reabilitar pacientes com uma ou as duas arcadas edêntulas, trazendo benefícios de melhora na função mastigatória, estética, fonética e qualidade de vida (KAMONKHANTIKUL; ARKSORNNUKIT; TAKAHASHI, 2017). As populares dentaduras são normalmente fabricadas utilizando resina acrílica termopolimerizada, porém, não poucas vezes, utilizamos as quimicamente polimerizadas para realizar ajustes provisórios no caso de uma fratura ou trinca, sendo estas são geralmente preferíveis devido à sua polimerização em temperatura ambiente.

O reparo, quando realizado adequadamente, segue uma sequência, como descrita por Anusavice (2005): um novo modelo da prótese total em gesso é realizado, e, depois de tirado o molde, a prótese é desgastada no local de fratura para posterior preenchimento do novo material. A sequência inicia-se por pinceladas de monômero nas superfícies da fratura, seguidas do preenchimento pelo material com pequeno excesso para compensação da contração de polimerização. O conjunto é levado à uma câmara de pressão ou articulador para o reembasamento parcial da prótese e deixado para polimerizar. Para finalizar, é realizado o acabamento e polimento da peça (ANUAVICE, 2005).

A resina acrílica pode servir de nicho para microorganismos, sendo que muitos destes podem causar doenças na cavidade bucal, como a candidíase oral (KAMONKHANTIKUL; ARKSORNNUKIT; TAKAHASHI, 2017). Um ponto importante a ser ressaltado é a necessidade de um excelente polimento após o ajuste, para que

a rugosidade de superfície seja baixa (KAMONKHANTIKUL; ARKSORNNUKIT; TAKAHASHI, 2017).

Para evitar a colonização de microrganismos, a desinfecção das próteses deve ser realizada, podendo ser por métodos mecânicos, químicos ou a combinação de ambos (SHARMA, 2017).

3.2.4.4 Moldeira individual

As moldeiras individuais são realizadas para se adaptar a arcada de pacientes individualmente (ANUAVICE, 2005).

A fabricação consiste de uma sequência de passos. Inicialmente uma moldagem preliminar é realizada com moldeira de estoque e, em seguida, vazada com gesso. A partir do modelo obtido realizamos a moldeira individual. É assentado sobre o gesso um espaçador, podendo ser uma cera, com objetivo de alívio. Após isso, um agente isolante é pincelado sobre o conjunto. Uma massa de resina é misturada e, quando em textura apropriada, é adaptada ao modelo com espessura de aproximadamente dois milímetros. Após polimerização, a adaptação é avaliada intraoralmente e realizados os devidos ajustes (ANUAVICE, 2005).

3.2.4.5 Base de prótese total

As bases de prótese total normalmente são confeccionadas utilizando resinas acrílicas termoativadas. Porém, as resinas acrílicas quimicamente ativadas podem também ser utilizadas com esta finalidade. Ambos os materiais fabricam bases de prótese muito similares (ANUAVICE, 2005).

A técnica da modelagem por compressão é frequentemente empregada quando utilizada resina autopolimerizável. Tendo como primeiro passo a escolha dos dentes, após, uma moldagem precisa dos detalhes, vazamento do gesso sem bolhas, registro da placa-base, montagem em articulador dos modelos, alinhamento dos dentes e realização da ceroplastia, nesta ordem, obtendo, assim, o modelo mestre. Este modelo é retirado do articulador e coberto por um agente isolante para não aderir gesso. A porção inferior da mufla é preenchida por gesso e o modelo é assentado. Após a presa do gesso, um isolante é pincelado novamente e a porção

superior da mufla é assentada sobre a inferior e o gesso vazado na contramufla (ANUAVICE, 2005).

A mufla é imersa em água fervente para possibilitar a remoção da placa base e as ceras, que são removidas cuidadosamente da superfície do molde, enquanto que os dentes permanecem. Após, aplica-se isolante sobre as paredes do molde mistura-se o monômero e o polímero para obter a massa plástica, e, quando em estágio plástico, a massa é enrolada e colocada sobre os dentes. Uma folha de polietileno é colocada sobre a resina e então a mufla é fechada e prensada de maneira lenta. As rebarbas devem ser removidas até não haver mais, e, assim, realizar a prensagem final. Para assegurar uma polimerização suficiente, a mufla é mantida fechada por no mínimo três horas (ANUAVICE, 2005).

O tempo de trabalho é muito inferior ao da resina termoativada, portanto, mais de duas prensagens é quase impossível. Além disso, a polimerização das resinas quimicamente ativadas é inferior a das termicamente ativadas, exibindo de 3 à 5% de monômero livre. Isso pode gerar instabilidade dimensional e levar à irritações nos tecidos moles (ANUAVICE, 2005).

Outra diferença é a maior contração de polimerização das quimicamente ativadas, garantindo uma melhor adaptação dimensional, mas, em contrapartida, possuem uma estabilidade de cor inferior às resinas termicamente ativadas (ANUAVICE, 2005).

3.2.4.6 Próteses fixas provisórias

As coroas provisórias, possuem função de manutenção da estética e fonética, proteção da polpa, manutenção da oclusão manutenção periodontal e proteção tecidual durante o período de confecção da prótese definitiva seja ela unitária ou múltipla (GIVENS et al., 2007; APOLINARIO et al., 2011).

Segundo Mei et al. (2015), um provisório ideal deve ser resistente, durável e adequadamente adaptado à margem gengival. Além disso, o material deve resistir à fratura e oferecer uma estética adequada, sendo resistente à pigmentos provindos da alimentação.

Pode ser realizado por técnicas diretas, onde a restauração é realizada sobre o dente preparado em boca e, por técnicas indiretas, realizadas sobre um modelo de gesso, fora da cavidade bucal (SHILLINGBURG et al., 2013).

Dentre os materiais disponíveis, a resina acrílica quimicamente ativada é muito utilizada devido aos benefícios de baixo custo, fácil manipulação, possibilidade de consertos e ajustes e estética adequada inicial (APOLINARIO et al., 2011).

Porém, novos materiais estão surgindo no mercado como uma segunda alternativa. Diversos estudos avaliam as propriedades da resina bis-acrílica em comparação à acrílica quimicamente ativada, trazendo informações de que possuem um menor percentual de contração de polimerização, maior resistência a flexão, e melhor adaptação marginal (MEI et al., 2015).

3.2.4.6.1 Função de proteção da polpa

A utilização de materiais que evitem a condução térmica elevada, e que também tenham uma excelente adaptação marginal da restauração, a fim de impedir infiltrações de saliva e bactérias, ocasionam a proteção da polpa em dentes vitais, que, por exemplo, estão à espera de uma prótese fixa definitiva como tratamento final (PERGORARO et al., 2013).

3.2.4.6.2 Função de manutenção periodontal

Além de preservar a saúde periodontal do tecido gengival, as coroas provisórias também auxiliam no tratamento e recuperação do tecido gengival alterado e manutenção da saúde do periodonto tratado. Quando confeccionadas adequadamente, devem apresentar características que mantenham a homeostasia da área, como adaptação cervical correta, para evitar a proliferação de tecido gengival e a instalação de um processo inflamatório, e contorno gengival adequado, para que não aconteça ulceração do epitélio sulcular, recessão gengival e inflamação marginal. A confecção correta de um provisório também estimula e possibilita o paciente a realizar uma boa higiene bucal (HILGENBERG et al., 2008; PERGORARO et al., 2013).

A adaptação cervical é mensurada clinicamente através do uso da sonda exploradora ou instrumento com ponta sensível à procura de espaços entre a restauração provisória e o dente. Estudos encontrados apresentam resultados contraditórios comparando coroas provisórias de resina acrílica versus bis-acrílica a respeito da adaptação (KOUMJIAN; HOLMES, 1990).

Alguns estudos atribuem a discrepância marginal à contração de polimerização, e indicam a remoção do provisório no momento adequado para limitar a distorção e permitir que se complete a polimerização antes de iniciar o ajuste da peça (YOUNG; SMITH; MORTON, 2001).

Um estudo realizado por Amin, Aras e Chitre (2015), comparou a discrepância marginal entre resinas bis-acrílica, monometacrilato e resina acrílica convencional 10 minutos após a mistura do pó e líquido e 30 minutos após a mistura, com objetivo de determinar o ajuste marginal inicial de uma coroa provisória sem acabamento, uma vez que a contração de polimerização acontece neste período de tempo. Os autores obtiveram como resultado que as resinas bis-acrílicas apresentaram as melhores adaptações marginais, seguidas do monometacrilato, que apresenta resultados semelhantes à resina acrílica convencional (AMIN; ARAS; CHITRE, 2015)

Entretanto, os autores Elagra et al. (2017), encontraram resultados controversos a respeito da adaptação marginal. Trouxeram como resultados do artigo *Color stability and marginal integrity of interim crowns: An in vitro study*, que o grupo composto pelo material resina bis-acrílica obteve o maior espaçamento marginal em comparação aos grupos de corpos de prova de resina acrílica autopolimerizável e CAD/CAM. E que este último obteve a melhor adaptação marginal de todos os materiais averiguados.

3.2.4.6.3 Função de manutenção da oclusão

Alguns requisitos devem ser seguidos para que se obtenha uma oclusão fisiológica, como a relação maxilomandibular adequada, contatos oclusais uniformes, guia anterior e dimensão vertical de oclusão correta para que o paciente apresente uma função mastigatória eficiente, conforto e ausência de problemas na ATM (PERGORARO et al., 2013). Além disso, muitas vezes o trabalho definitivo pode demorar, assim, um bom provisório proporciona a manutenção dos dentes adjacentes em posição para que não se tenha inclinações indesejadas e/ou extrusão de dente antagonista.

3.2.5 Rugosidade de superfície da resina acrílica

A rugosidade de superfície das coroas provisórias depende do tipo de resina acrílica utilizada e do uso das técnicas de polimento adequadas, e são determinadas pela presença de porosidade e irregularidades. Além disso, foi constatado que as diferentes técnicas de polimento parecem interferir na rugosidade das peças. (HILGENBERG et al., 2008; APOLINARIO et al., 2011).

A rugosidade do material influencia diretamente a adesão inicial de microrganismos, facilitando a colonização de biofilme e *Cândida Albicans* devido à promoção de nichos (CAMACHO et al., 2014; PEREIRA-CENCI et al., 2008).

Um Estudo apresentado por Apolinario et al., mostrou que as superfícies polidas apresentaram menor rugosidade de superfície comparadas às que não receberam o processo de polimento, e que isso acarretou em menor quantidade de colônias bacterianas e maior manutenção da integridade periodontal (APOLINARIO et al., 2011).

O estudo *Efeito De Diferentes Bebidas Na Superfície De Resinas Acrílicas Autopolimerizáveis Submetidas A Dois Tipos De Polimento* avaliou a rugosidade superficial da resina acrílica autopolimerizável Jet Clássico (Dencor®), que foi submetida a dois métodos de polimento (mecânico e químico) antes e após a imersão em soluções de café, café com açúcar, Coca-Cola® e Coca-Cola® light. Os autores obtiveram como resultado que a imersão em café acarretou em aumento da rugosidade de superfície das peças devido à sua acidez, trazendo maiores alterações de valores em comparação com a Coca Cola light, que possui um pH mais baixo. Os autores trouxeram como explicação que o potencial erosivo de uma solução depende de inúmeros fatores, como a titulação, propriedades de quelação do ácido, frequência e duração da ingestão da bebida, e não somente pelo valor do seu pH (APOLINARIO et al., 2011).

3.2.6 Energia de superfície

De acordo com os autores Pereira-Cenci et al. (2008), a energia de superfície se caracteriza pela interação entre as forças de coesão e adesão, e prevê se ocorrerá ou não um molhamento da superfície, além de ser um dos principais fatores relacionados ao desenvolvimento de candidíase em consequência do uso de

próteses totais. Quanto maior a energia livre de superfície, maior será a adesão de microrganismos (PEREIRA-CENCI et al., 2008).

Os autores também relatam que existe uma maior aderência de espécies de *Cândida*, e.g. *C. Tropicalis*, *C. Glabrata* e *C. Dubliniensis*, quando comparado a *C. Albicans*, possivelmente devido aos valores de energia de superfície das superfícies acrílicas (PEREIRA-CENCI et al., 2008).

3.2.7 Estabilidade de cor da resina acrílica

As resinas acrílicas podem sofrer mudança na sua coloração quando posicionadas em boca, sofrendo uma descoloração ao longo do tempo, podendo ser um problema estético para o paciente quando o tratamento é longo e a permanência do provisório também (SHAM et al., 2004).

A mudança de coloração da resina acrílica pode ser causada por fatores extrínsecos e intrínsecos. Alguns fatores extrínsecos são acumulação de pigmentos, tintas artificiais usadas nos alimentos e hábitos de higiene bucal. Já os intrínsecos podem envolver a mudança de coloração da própria resina por condições físicas e químicas durante o tempo (GOIATO et al., 2014).

Estudo realizado por Muniz, da Silva e Luthi (2017), teve como objetivo avaliar a estabilidade de cor e resistência à flexão de duas marcas comerciais de resinas bis-acrílicas e uma marca de resina autopolimerizável com imersão cíclica em quatro substâncias diferentes: água, Coca Cola®, Listerine® e café. Os autores trouxeram como resultados que após sete, quinze e trinta dias de imersão, todos os materiais tiveram alterações de coloração. Dentre as marcas de resina bis-acrílica utilizadas, a Protemp® apresentou menor pigmentação e a Structur® apresentou pigmentação similar à resina acrílica autopolimerizável Vipi®. Porém, são resultados que se contrapõem aos encontrados pelos autores Romani, Luthi e Sperotto (2013), que demonstraram em seu estudo que a resina acrílica apresentou maior estabilidade de cor quando comparada às resinas bis-acrílicas (MUNIZ; DA SILVA; LUTHI, 2017).

Outro artigo apresentou a comparação entre resinas acrílicas, bis-acrílicas e fabricadas por CAD/CAM, e trouxe como resultado que as resinas bis-acrílicas obtiveram a maior alteração de coloração comparada às outras, que apresentaram uma menor variação de cor (ELAGRA et al., 2017).

O acabamento e polimento final da coroa temporária são essenciais para a estabilidade de cor durante o período em boca. A rugosidade superficial retém pigmentos com maior facilidade, ocasionando a redução da aparência estética do elemento (MUNIZ; DA SILVA; LUTHI, 2017).

3.2.8 Resistência à fratura

A resistência de um material é a tensão necessária para causar sua fratura, gerando uma deformação irreversível. As fraturas são uma causa comum de falhas de restaurações provisórias com resina acrílica, que ocorre principalmente devido às falhas na resistência à fadiga flexural ou de impacto. A fadiga da resina acrílica é considerada a deformação permanente do material após ciclos constantes de força aplicada, levando à formação de uma trinca, e à fratura em si (CAMACHO et al., 2014).

A resina acrílica possui como uma desvantagem a alta possibilidade de fraturas, ou seja, uma baixa resistência flexural (FONSECA et al., 2015).

O estudo realizado por Muniz, Da Silva e Luthi (2017), o qual utilizou como metodologia a imersão de uma marca de resina acrílica (Vipi®) e duas bis-acrílicas (Structur® e Protemp®) em quatro diferentes líquidos - água, refrigerante, enxaguante bucal e café - por sete, quinze e trinta dias consecutivos, e mostrou que a resina acrílica quimicamente polimerizada apresentou o menor valor de resistência comparado às resinas bis-acrílicas, porém, foi demonstrado que esta resistência se manteve similar mesmo após as imersões, o que não foi visto nas bis-acrílicas, onde os resultados de resistência obtiveram uma variação maior.

De acordo com o estudo realizado por Mei et al. (2015), foram avaliados os efeitos de um tratamento de exposição ao calor (com temperaturas de 23 °C, 37 °C e 60 °C) na resistência à flexão, rugosidade de superfície e estabilidade de cor de quatro materiais para restaurações provisórias, com o intuito de auxiliar os dentistas a escolherem os materiais apropriados na clínica. Porém não foram encontradas diferenças na resistência à flexão entre as resinas Duraley® (PMMA), Trim II® (PEMA) e Luxatempo® (bis-acrílica) nas três temperaturas escolhidas. Apenas na marca Protemp 4® (bis-acrílica) a resistência aumentou quando polimerizada a 60 graus Celcius.

3.2.9 Acabamento e polimento (capacidade de lisura)

Um adequado acabamento e polimento são etapas fundamentais na confecção de um provisório de resina acrílica. Superfícies altamente polidas são essenciais para a longevidade do provisório ou da prótese. Além do conforto para o paciente, traz resultados estéticos mais favoráveis, menor acúmulo de placa e propicia uma higiene oral adequada (PEREIRA-CENCI et al., 2008).

A adaptação marginal é importante para manutenção periodontal do paciente, devendo ser feita com brocas para acrílico ou discos abrasivos, mantendo perfil adequado de emergência e linha de terminação do preparo (PERGORARO et al., 2013; SHILLINGBURG et al., 2013).

Deve ser mantida uma oclusão adequada, realizando contatos oclusais simultâneos bilaterais quando fechamento da mandíbula para um correto direcionamento das forças oclusais e proteção da ATM. Além disso, o guia anterior também deve ser observado e ajustado adequadamente, pois é essencial para obtenção de estética e fonética, além de proteger os dentes posteriores durante os movimentos excursivos finais (PERGORARO et al., 2013).

O polimento será realizado após todos os ajustes de acabamento da peça, inicialmente com pedra pomes e, após, o uso de um polidor em roda de pano ou roda de feltro ou com borrachas, escovas de Robinson e taças profiláticas com pasta de polimento (SHILLINGBURG et al., 2013; ANUSAVICE, 2005).

O polimento também pode ser realizado quimicamente com o tratamento de superfície da peça utilizando verniz de superfície à base de polimetilmetacrilato com inibidor de polimerização (APOLINARIO et al., 2011).

Os autores Apolinario et al. (2011), realizaram um estudo comparando o polimento mecânico versus o químico, sendo o mecânico realizado com disco de feltro com mandril de plástico com rotação constante de 15.000 rpm, com pedra pomes e água durante 1 minuto, e o tratamento químico realizado com verniz de superfície Glaze Bril (Dencril®, Comércio de Plásticos Ltda. ,São Paulo, Brasil) à base de poli-metilmetacrilato com nn-dimetil-p-toluidina inibidor de polimerização. Foi obtido como resultado diferenças significativas entre os métodos realizados, e que o tratamento químico obteve os menores valores de rugosidade de superfície.

O polimento final da peça acrílica está diretamente relacionado à diminuição da rugosidade superficial e conseqüentemente a menor aderência de pigmentos e bactérias (MUNIZ; DA SILVA; LUTHI, 2017).

A adesão de *Candida Albicans* em base de dentadura é menor nas superfícies lisas do que nas superfícies rugosas (CAMACHO et al., 2014), devido às características que possibilitam nichos para os microrganismos (PEREIRA-CENCI et al., 2008).

3.2.10 Materiais alternativos à resina acrílica quimicamente ativada

Nos últimos anos, novos materiais surgiram com finalidade de cumprir os requisitos de uma restauração provisória (ELAGRA et al., 2017).

Muitos artigos comparam o uso da resina acrílica autopolimerizável versus resina bis-acrílica em relação à alteração de cor, resistência flexural, e adaptação marginal como uma alternativa de material.

De acordo com os autores Haselton, Diaz-Arnold e Vargas (2002), a resina bis-acrílica apresenta excelente estética, fácil manuseio, bom polimento e aderência mecânica ao elemento dental, além de eliminar a necessidade de cimentação provisória. Este material, diferentemente da resina acrílica, possibilita a utilização da técnica de mock up (ensaio restaurador intra-oral baseado em um enceramento diagnóstico), possibilitando a previsão do resultado final de um tratamento estético em casos que envolvam uma reabilitação estética.

A resina bis-acrílica é um compósito difuncional e é capaz de reticular com outras cadeias de monômero. Isso possibilita maior durabilidade e força ao material (PIPLANI et al., 2016).

Recentemente, grandes tecnologias surgiram para suprir a mesma necessidade, como na tradução para o português, design assistido por computador/fabricação assistida por computador, o falado CAD/CAM (ELAGRA et al., 2017). Esta tecnologia permite a modelagem de materiais em alta precisão, possuindo uma maior estabilidade de cor e sem contração de polimerização, visto que esta já ocorreu quando o bloco de material foi polimerizado previamente à fabricação da restauração provisória. Porém, como desvantagem, possui um custo muito superior aos outros materiais (ABDULLAH et al., 2016).

O artigo *Comparative in vitro evaluation of CAD/CAM vs conventional provisional crowns*, comparou adaptação marginal, adaptação interna, e resistência à fratura entre coroas provisórias CAD/CAM e coroas provisórias diretas com bis-acrílica, e obteve como resultados que a média para o *gap* marginal foi similar entre os grupos que utilizaram tecnologia computadorizada, e muito superior para o grupo bis-acrílica, mostrando assim uma melhor adaptação marginal. Também foram apresentados bons resultados em relação à adaptação interna, mas não tão discrepantes quanto à adaptação marginal. Os autores concluíram que, em relação à resistência à fratura, não se pode afirmar que os provisórios fabricados pela tecnologia CAD/CAM têm maior resistência que a resina bis-acrílica, visto que obtiveram resultados questionáveis (ABDULLAH et al., 2016).

4 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre resina acrílica quimicamente ativada nas bases de dados Pubmed e SciELO tendo como palavras-chave: Resinas Acrílicas (Acrylic Resins); Polímeros (Polymers); Polimetil Metacrilato (PolymethylMethacrylate); Estabilidade de Coloração (Color Stability); Rugosidade (Roughness). Foram selecionados e revisados os artigos publicados entre 1986 e 2017 e de maior relevância para a compreensão e entendimento das características e propriedades do material em estudo.

5 DISCUSSÃO

A resina acrílica quimicamente polimerizada é um material muito utilizado na odontologia, principalmente na área de prótese dentária, na qual ela é utilizada para modelagem de núcleo, confecção de coroas provisórias e reembasamento das mesmas, ajustes de próteses, confecção de dispositivos ortopédicos para relaxamento e de dispositivos para aumento de dimensão vertical. Tendo como vantagens o baixo custo, facilidade de manipulação, propriedades mecânicas aceitáveis, estética inicial adequada, possibilidade de consertos, ajustes e reembasamentos necessários, e como desvantagens possui longo tempo de presa, o calor liberado pela reação exotérmica do material durante a polimerização e a baixa resistência flexural, como relatado anteriormente (VERONESE, 2012; FONSECA et al., 2015).

Muitos artigos apresentam o uso da resina bis-acrílica como uma alternativa para confecção de próteses provisórias, pois apresentam como vantagem a auto mistura, menor reação exotérmica e melhores propriedades ópticas.

Como apresentado anteriormente no artigo *Avaliação Da Estabilidade De Cor E Resistência A Flexão De Resinas Utilizadas Na Confecção De Coroas Provisórias*, utilizando as marcas Structur® e Protemp® de bisacrilicas e a marca Vipi® de resina acrílica autopolimerizável, os autores mostraram que a resistência à flexão das resinas acrílicas obteve resultados mais baixos comparados as das marcas bis-acrílicas, porém, se manteve constante mesmo após a imersão em diferentes líquidos por períodos de 7, 15 e 30 dias consecutivos. O que não aconteceu com as bis-acrílicas, que tiveram sua resistência à flexão diminuída após as imersões (MUNIZ; DA SILVA; LUTHI, 2017).

Foi apresentado pelos autores Gujjari, Bhatnagar e Basavaraju (2013) resultados similares, indicando Resistencia à flexao da bis-acrílica sendo superior a do polimetilmetacrilato, também, um estudo relacionando à imersão em diferentes soluções.

Ainda, o artigo *Avaliação Da Estabilidade De Cor E Resistência A Flexão De Resinas Utilizadas Na Confecção De Coroas Provisórias* avaliou a alteração de cor dos dois matérias frente às imersões em café, refrigerante à base de cola, água e enxaguatório bucal comum. Os autores trouxeram como evidência que após 7,15 e 30 dias de imersão todos os materiais apresentaram alterações de cor, sendo a

marca Protemp® (bis-acrólica) com a menor pigmentação avaliada (MUNIZ; DA SILVA; LUTHI, 2017).

Este estudo de Muniz, Da Silva e Luthi (2017) não realizou acabamento e polimento nas amostras. Como visto na literatura, estas etapas são de suma importância para se obter a menor rugosidade de superfície e, conseqüentemente, menor alteração de cor.

Os autores Givens et al. (2007) e Gujjari, Bhatnagar e Basavaraju (2013) encontraram resultados onde a resina acrílica teve maior resistência a mudanças de cor quando imersas em soluções pigmentadas comparada a bis-acrólica, e que esta última obteve maior resistência à descoloração quando exposta a radiação UV.

Em relação ao polimento das peças, os autores Apolinario et al. (2011), realizaram um estudo comparando efeito de diferentes bebidas na superfície de resinas acrílicas autopolimerizáveis submetidas ao polimento mecânico e ao químico, e encontraram como resultados que o químico acarretou em superfícies menos rugosas. Já os autores Camacho et al. (2014), contrapõem estes resultados no artigo *Resinas Acrílicas de Uso Odontológico à Base de Polimetilmetacrilato*, no qual é citado que o polimento mecânico promoveu valores de rugosidade superficial menores que o químico.

Como afirmado pelos autores Muniz, Da Silva e Luthi (2017), o polimento final está diretamente relacionado à diminuição da rugosidade superficial.

A peça quando rugosa torna-se pigmentada mais rapidamente, acarretando em diminuição da estética devido à facilidade da incorporação de pigmentos intrínsecos e extrínsecos (MEI et al., 2015). Além disso, serve de nicho para microrganismos, promove retenção de placa e dificulta a adequada higienização oral, levando a perda da saúde periodontal (CAMACHO et al., 2014; PEREIRA-CENCI et al., 2008).

Portanto, podemos afirmar que, quando trabalhando com resina acrílica o acabamento e polimento são etapas que não podem ser puladas, e que é fundamental para o sucesso do tratamento.

À respeito dos novos materiais que estão surgindo no mercado odontológico, as peças fabricadas pelas tecnologias CAD/CAM estão mostrando ótimos resultados de estabilidade de cor e adaptação marginal, como demonstrado pelos autores Abdullah et al. (2016) e Elagra et al. (2017) quando comparados às resinas bis-acrílicas e resinas acrílicas autopolimerizáveis. Por já ter ocorrido a contração de

polimerização anteriormente a confecção da restauração provisória, a adaptação marginal é favorecida quando utilizados estes materiais.

O estudo previamente citado, realizado por Amin, Aras e Chitre (2015), concluiu que a adaptação marginal da resina bis-acrílica é maior que da resina acrílica convencional. A partir destas afirmações, podemos concluir que, dentre estes três materiais utilizados na confecção de coroas provisórias, os fabricados por tecnologia computadorizada obtém os melhores resultados de adaptação marginal, seguidos das bis-acrílicas, e como o material mais inferior as resinas acrílicas convencionais para confecção direta. Entretanto, traz como grande desvantagem o custo da confecção do produto.

Ainda existem outras aplicações da resina acrílica autopolimerizável na prótese dentária que não foram ampliadas neste trabalho devido à falta de artigos desenvolvendo sobre o assunto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As resinas acrílicas autopolimerizáveis são utilizadas há muitos anos em diversas áreas da odontologia, sendo a prótese dentária uma delas, tendo dentro desta, diversas aplicabilidades.

Como citado anteriormente, este material possui um baixo custo, facilidade na manipulação, estética adequada e propriedades mecânicas aceitáveis à curto prazo. Porém, é um material considerado rugoso em comparação à outros avaliados na literatura.

A partir dos artigos lidos, pode-se ver a importância do acabamento e polimento da peça que estamos trabalhando para diminuir a rugosidade superficial e evitar a alteração de cor, assim, mantendo as propriedades estéticas necessárias e prevenindo a proliferação de microrganismos, levando à permanência do material com os requisitos necessários para sua manutenção na cavidade oral.

Novos materiais como as resinas bis-acrílicas e os polimetacrilatos de metila para utilização com a tecnologia CAD/CAM estão tendo suas propriedades estudadas em comparação com as resinas acrílicas convencionais. É importante para o cirurgião-dentista selecionar o material ideal para cada situação de acordo com as propriedades e vantagens e desvantagens encontradas na literatura, com objetivo final de sucesso clínico do caso.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, A. O., et al. Comparative in vitro evaluation of CAD/CAM vs conventional provisional crowns. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 24, no. 3, p.258-263, June, 2016.
- AL-KHERAIF, A. A. A. The effect of mechanical and chemical polishing techniques on the surface roughness of heat-polymerized and visible light-polymerized acrylic denture base resins. **The Saudi Dental Journal**, Riyadh, v.26, no.2, p.56–62, 2014.
- AMIN, B. M., ARAS, M. A., & CHITRE, V. A comparative evaluation of the marginal accuracy of crowns fabricated from four commercially available provisional materials: An in vitro study. **Contemporary Clinical Dentistry**, Mumbai, v. 6, no.2, p.161–165, 2005.
- ANUSAVICE, K. J. **Phillips Materiais Dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- APOLINARIO, T. O. et al. Efeito de diferentes bebidas na superfície de resinas acrílicas autopolimerizáveis submetidas a dois tipos de polimento. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p.8-11, 2011.
- BARBOSA, G.K.S. et al. Efeito de diferentes técnicas de acabamento e polimento sobre a rugosidade superficial de resinas acrílicas utilizadas para restaurações provisórias. **Ciencia Odontológica Brasileira**, v.12, n.1, p. 15-22, 2009.
- BRAUN, K. O. et al. Análise da rugosidade superficial de resinas acrílicas para coroas provisórias submetidas a diferentes tipos de polimento. **Revista da Faculdade de Odontologia UPF**, Passo Fundo, v. 11, n. 2, p. 41-44, 2006
- CAMACHO, D. P. et al. Resinas acrílicas de uso odontológico à base de polimetilmetacrilato. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Maringá, v. 6, no. 3, p.63-72, 2014.
- ELAGRA, M. I. et al. Color stability and marginal integrity of interim crowns: An *in vitro* study. **European Journal of Dentistry**, Ankara, no.3, v.11, p.330–334, 2017.
- FONSECA, R. B. et al. The Influence of Polymerization Type and Reinforcement Method on Flexural Strength of Acrylic Resin. **The Scientific World Journal**, New York, v. 2015, p.1-8, 2015.
- GIVENS, E. J. et al. Marginal Adaptation and Color Stability of Four Provisional Materials. **Journal of Prosthodontics**, v. 17, no. 2, p. 97-101, 2007.
- GOIATO, M. C. et al. Effect of different solutions on color stability of acrylic resin-based dentures. **Brazil Oral Research**, São Paulo , v. 28, no. 1, p. 1-7, 2014.

- GOIATO, M. C. et al., Effect of accelerated aging on the microhardness and color stability of flexible resins for dentures. **Brazil Oral Research**, São Paulo, v. 24, no.1, p.114-119, 2010.
- GUJJARI, A.; BHATNAGAR, V.; BASAVARAJU, R. Color stability and flexural strength of poly (methyl methacrylate) and bis-acrylic composite based provisional crown and bridge auto-polymerizing resins exposed to beverages and food dye: An in vitro study. **Indian Journal of Dental Research**, Ahmedabad, v. 24, no. 2, p.172-177, 2003.
- HASELTON, D. R.; DIAZ-ARNOLD, A. M.; VARGAS, M. A. Flexural strength of provisional crown and fixed partial denture resins. **The Journal of prosthetic dentistry**, St. Louis, v.87, no.2, p. 225-228, 2002.
- HILGENBERG, S. P. et al. Evaluation of surface physical properties of acrylic resins for provisional prosthesis. **Materials Research**, São Carlos, v. 11, no. 3, p. 257-260, 2008.
- KAMONKHANTIKUL, K.; ARKSORNNUKIT, M.; TAKAHASHI, H. Antifungal, optical, and mechanical properties of polymethylmethacrylate material incorporated with silanized zinc oxide nanoparticles. **International Journal of Nanomedicine**, Auckland, v. 12, p. 2353-2360, 2017.
- KHAJURIA, R. et al. Comparison of temperature rise in pulp chamber during polymerization of materials used for direct fabrication of provisional restorations: An in-vitro study. **European Journal Of Dentistry**, Ankara, v. 9, no. 2, p.194-200, 2015.
- KOUMJIAN, J. H.; HOLMES, J.B. Marginal accuracy of provisional restorative materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 63, no. 6, p.639-642, June, 1990.
- KRIEGER, L.; MOYSÉS, S.J.; MOYSÉS, T.S. **Materiais Dentários**. São Paulo. Artes Médicas, 2013.
- MANTRI, S.S.; PARKHEDKAR, R.D.; MANTRI, S.P. Candida colonization and the efficacy of chlorhexidine gluconate on soft silicone-lined dentures of diabetic and non-diabetic patients. **Gerodontology**. Oxford, no.5, v.30, p.288-295. 2013.
- MEI, M. et al. Effect of heat treatment on the physical properties of provisional crowns during polymerization: an in vitro study. **Materials**, Basel, v. 8, no. 4, p.1766-1777, 2015.
- MINAMOTO, K. Allergic contact dermatitis from two-component acrylic resin in a manicurist and a dental hygienist. **Journal of Occupational Health**, Tokyo, v. 56, no.3, p.229-234, 2014.
- MUNIZ, V.S.; DA SILVA, L.L.; LUTHI, L.F. Avaliação da estabilidade de cor e resistência à flexão de resinas utilizadas na confecção de coroas provisórias. **Ação Odonto**, v. 2, n. 3, p. 37, 2014.

- NISHIOKA, R.S.; ALMEIDA, E.E.S. Método de obtenção de registros oclusais em prótese parcial fixa - revisão da literatura. **Brazilian Dental Science**, v. 4, n. 2, p.79-83, 2010.
- PEMBERTON, M.A.; LOHMANN, B.S. Risk Assessment of residual monomer migrating from acrylic polymers and causing allergic contact dermatitis during normal handling and use. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, Amsterdam, v. 69, no. 3, p.467-475, 2014.
- PEREIRA-CENCI, T. et al. Development of candida-associated denture stomatitis: new insights. **Journal of Applied Oral Science**, Amsterdam, v. 16, n. 2, p.86-94, Feb. 2008
- PERGORARO, L.F. et al. **Prótese Fixa**: bases para o planejamento e reabilitação oral. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013.
- PIPLANI, A. et al. An in-vitro study to compare the temperature rise in the pulp chamber by direct method using three different provisional restorative material. **Journal Indian Prosthodont Society**, v.16, p. 36-42, 2016.
- RAHAL J.S. et al. Surface roughness of acrylic resins submitted to mechanical and chemical polishing. **Journal of Oral Rehabilitation.**, v.31, p. 1075–1079, 2004.
- SAISADAN, D.; MANIMARAN, P.; MEENAPRIYA, P. K. In vitro comparative evaluation of mechanical properties of temporary restorative materials used in fixed partial denture. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v.8, p.105-109, 2006.
- SHAM, S. K. et al. Color stability of provisional prosthodontic materials. **J. Prosthetic Dentistry**, no.5, v.91, p. 447-452. 2004.
- SHARMA, P. Effect of Denture Cleansers on Surface Roughness and Flexural Strength of Heat Cure Denture Base Resin-An In vitro Study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, [S.l.], v.11, no.8, p.ZC94-ZC97, Aug., 2017.
- SHILLINBURG JUNIOR, R. H. T. et al. **Fundamentos dos preparos dentários para restaurações metálicas e de porcelana**. São Paulo, Quintessence, 1988.
- SOUZA, J.E.A.; SILVA, E.T.; LELES, C.R. Prótese parcial removível overlay: Fundamentos clínicos e relatos de casos. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v.18 no.47 p.41-48. 2009
- ULUSOY, M.; ULUSOY, N.; AYDIN, A. K. An evaluation of polishing techniques on surface roughness of acrylic resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.56, p.107–112, 1986.
- YILDIRIM, M.S, et al. Adherence of *Candida albicans* to glow-discharge modified acrylic denture base polymers. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 32, no.7, p. 518–525, 2005.

YOUNG, H. M.; SMITH, C. T.; MORTON, D. Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 85, no. 2, p.129-132, feb. 2001.