

UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA

CAMILA MORAIS SILVA
CAROLINA GONÇALVES DELGADO

**USO DA PRÓTESE REMOVÍVEL FLEXÍVEL NA REABILITAÇÃO DE ARCOS
PARCIALMENTE DESDENTADOS**

UBERABA – MINAS GERAIS

2021

**CAMILA MORAIS SILVA
CAROLINA GONÇALVES DELGADO**

**USO DA PRÓTESE REMOVÍVEL FLEXÍVEL NA REABILITAÇÃO DE ARCOS
PARCIALMENTE DESDENTADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Tornavoi de Castro.

UBERABA – MINAS GERAIS

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação Odontológica

Faculdade de Odontologia – Universidade de Uberaba

SILVA, C. M.

DELGADO, C. G.

Uso da prótese removível flexível na reabilitação de arcos parcialmente desdentados.

Orientadora: Denise Tornavoi de Castro - Uberaba, 2021.

36 p.: il.; 30 cm

Camila Morais Silva

Carolina Gonçalves Delgado

**USO DA PRÓTESE REMOVÍVEL FLEXÍVEL NA REABILITAÇÃO DE ARCOS
PARCIALMENTE DESDENTADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito para
obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Aprovada (o) em: 03/12/2021

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Denise Tornavoi de Castro

Universidade de Uberaba



Profa. Dra Ana Paula Ayres de Oliveira

Universidade de Uberaba

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus primeiramente por ter nos proporcionado a benção de estar em famílias que nos apoiassem em todos os momentos das nossas vidas, e ainda agradecer por ter nos concedido tantas oportunidades.

Agradecemos assim, as nossas famílias por nunca terem nos desamparado durante toda trajetória.

Agradecemos a nossa orientadora por nos auxiliar durante todo o processo do trabalho de conclusão de curso e também elucidação para a realização do mesmo.

Agradeçemos a todos os professores do curso de odontologia da Universidade de Uberaba, por todos os ensinamentos e pela formação.

RESUMO

Arcos parcialmente desdentados muitas vezes são reabilitados com próteses parciais removíveis de resina acrílica associada a um metal fundido. Entretanto, a presença do metal pode desagradar alguns pacientes devido à falta de naturalidade. Diante disso, as chamadas próteses flexíveis, também conhecidas como próteses de grampo estético ou “invisível” representam uma alternativa. Este trabalho buscou avaliar, por meio de uma revisão de literatura, os principais aspectos relacionados às próteses removíveis flexíveis na reabilitação de arcos parcialmente desdentados. Foram realizadas pesquisas de artigos nas seguintes bases de dados: PubMed, Scielo e Google scholar, utilizando os descritores: “*Flexible Partial Dentures*”, “*Thermoplastic Removable Dentures*”, “*Flexible Removable Dentures*”, “*Rehabilitation*”, “*Partially edentulous*”. A busca realizada demonstrou que a cor da estrutura metálica é uma das principais desvantagens das próteses parciais removíveis convencionais, o que tem se tornado cada vez mais inaceitável para pacientes com alta exigência estética. Além disso, a biocompatibilidade dos grampos metálicos é um assunto controverso na literatura. Uma abordagem relativamente nova é a confecção dos grampos com materiais termoplásticos da cor do dente. Vários materiais têm sido utilizados na confecção dentre eles: poliamidas, poliésteres, policarbonatos, acrílicos e polipropilenos. Os materiais utilizados nessas próteses são mais macios do que a resina acrílica utilizada no tipo convencional. Além da estética, a literatura relata como vantagens desse tipo de prótese a economia, a fácil adaptação e a leveza, além do menor tempo de trabalho. As desvantagens incluem a necessidade de um treinamento especial para abordar as diferentes técnicas de processamento dos materiais, a necessidade de aquisição de equipamentos e instrumentos especiais para ajustá-las, a falta de ligação mecânica com os dentes artificiais, falha em manter a dimensão vertical sob forças oclusais devido à flexibilidade, a baixa condutibilidade térmica, a instabilidade de cor, assim como o menor módulo de elasticidade. É relatado que o uso da resina termoplástica fora da conformidade com os princípios relativos ao desenho de uma prótese parcial removível pode afetar seriamente os tecidos periodontais dos dentes pilares e o rebordo residual além disso, dependendo do material, pode ocorrer fratura do grampo de resina, aumento da rugosidade da superfície polida ou descoloração da resina, sendo o reparo de difícil execução. Conclui-se que embora as chamadas próteses sem grampo apresentem vantagens na restauração da aparência, existe a necessidade da realização de mais estudos para melhorar a aplicabilidade clínica.

Palavras-Chave: Próteses parciais removíveis; Próteses acrílicas; Dentaduras flexíveis.

ABSTRACT

Partially edentulous arches are often rehabilitated with removable partial dentures made of acrylic resin associated with a cast metal. However, the presence of metal can displease some patients due to the lack of naturalness. In view of this, the so-called flexible prostheses, also known as aesthetic or "invisible" clip-on prostheses represent an alternative. This paper sought to evaluate, by means of a literature review, the main aspects related to flexible removable prostheses in the rehabilitation of partially edentulous arches. Articles were searched in the following databases: PubMed, Scielo and Google scholar, using the descriptors: "Flexible Partial Dentures", "Thermoplastic Removable Dentures", "Flexible Removable Dentures", "Rehabilitation", "Partially edentulous". The search showed that the color of the metal structure is one of the main disadvantages of conventional removable partial dentures, which has become increasingly unacceptable for patients with high aesthetic demands. Furthermore, the biocompatibility of metal staples is a controversial issue in the literature. A relatively new approach is the fabrication of the clamps with tooth-colored thermoplastic materials. Several materials have been used, among them: polyamides, polyesters, polycarbonates, acrylics and polypropylenes. The materials used in these prostheses are softer than the acrylic resin used in the conventional type. In addition to aesthetics, the literature reports the advantages of this type of prosthesis as being cost-effective, easy to adapt, and lightweight, as well as shorter working time. The disadvantages include the need for special training to approach the different processing techniques of the materials, the need to acquire special equipment and instruments to fit them, the lack of mechanical bonding with artificial teeth, failure to maintain vertical dimension under occlusal forces due to flexibility, low thermal conductivity, color instability, as well as the lower elasticity module. It is reported that the use of thermoplastic resin outside of compliance with the principles regarding the design of a removable partial denture can seriously affect the periodontal tissues of the abutment teeth and the residual ridge in addition, depending on the material, fracture of the resin clamp, increased roughness of the polished surface or discoloration of the resin can occur, and the repair is difficult to perform. It is concluded that although so-called clampless dentures have advantages in restoring appearance, there is a need for further studies to improve clinical applicability.

Key words: Removable partial dentures; acrylic dentures; flexible dentures.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 JUSTIFICATIVA	11
3 PROPOSIÇÃO	12
4 MATERIAL E MÉTODO	13
5 REVISÃO DA LITERATURA	14
6 DISCUSSÃO	29
7 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento da população idosa, conseqüentemente há o aumento dos indivíduos parcialmente desdentados que necessitam da reabilitação protética (FUEKI *et al.*, 2020). Essa perda dentária, tem sido ocasionada por diversas causas como trauma, cárie, doença periodontal, entre outras patologias (AKINYAMOJU *et al.*, 2019). Diante disso, esses indivíduos buscam a reabilitação de seus dentes perdidos, com intuito de melhorar a aparência, fala, convivência social, autoestima, melhorar o conforto ao mastigar e preservar a oclusão com o restante dos dentes naturais (BOHNENKAMP *et al.*, 2014).

Existem inúmeros meios de reabilitação do paciente parcialmente desdentado, assim pode-se citar a prótese dentária implantossuportada, a prótese parcial fixa e a prótese parcial removível. (POLYZOIS *et al.*, 2015; PATROCÍNIO, ANTENOR, HADDAD, 2017). Fatores como o estado do periodonto, a estética, os custos, as restrições anatômicas e sistêmicas e aceitabilidade do paciente influenciam na escolha do tipo de tratamento (ARIANTA *et al.*, 2017).

Devido aos custos mais baixos e a falta da necessidade de cirurgia para colocação dos implantes, o uso de próteses parciais removíveis em muitos casos continua sendo mais acessível e a primeira opção de escolha para reabilitação de arcos parcialmente desdentados (PUN *et al.*, 2011; FUEKI *et al.*, 2020). Assim como nos casos em que devido ao amplo espaço protético, uma prótese parcial fixa está contraindicada, quando há uma necessidade de suporte de crista residual para melhorar a mastigação, um prognóstico periodontal duvidoso, perda excessiva de tecido ósseo, problemas de destreza do paciente e

consequentemente dificuldade para realizar a higienização (BOHNENKAMP *et al.*, 2014).

As próteses parciais removíveis de resina acrílica associada a um metal fundido são as mais utilizadas devido a acessibilidade e facilidade de confecção. Porém desvantagens como o risco de desenvolver cárie, gengivite e a doença periodontal, além da falta de estética são relatadas (ARIANTA *et al.*, 2017).

Atualmente, a estética é um motivo de grande preocupação para os pacientes que procuram por um tratamento odontológico, incluindo o tratamento protético. Os pacientes muitas vezes não ficam satisfeitos com uma prótese parcial removível por considerarem a aparência do grampo metálico antiestética. (FUEKI *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos, desde a década de 1950, a resina de poliamida (náilon), com ausência de estrutura metálica tem se tornado popular para a confecção de próteses parciais removíveis (FUEKI *et al.*, 2020), sendo estas conhecidas como próteses parciais flexíveis (POLYZOIS *et al.*, 2015).

Estes tipos de próteses, vem ganhando espaço, devido a naturalidade uma vez que por ser um material translúcido, torna-se quase impossível ser detectado na boca, nesses casos também não existem grampos aparentes, apenas transparentes, o que melhora a estética. Alguns autores relatam que devido a flexibilidade do material, estes fornecem forças mastigatórias equilibradas sobre o suporte da prótese e as tensões relativas aos dentes pilares são aliviadas (AKINYAMOJU *et al.*, 2017). Outros relatam que o uso das próteses removíveis flexíveis feitas de material termoplástico à base de náilon não sacrifica a função e preserva a estética além de ser uma opção para a reabilitação de indivíduos alérgicos ao polimetilmetacrilato ou ao cromo-cobalto,

podendo ser uma alternativa às próteses convencionais (PATROCÍNIO, ANTENOR, HADDAD, 2017). De acordo com HORIE *et al.*, 2015, o material das novas próteses é mais macio do que o material das próteses convencionais, assim essa maciez promove a cicatrização melhor da mucosa e diminui o estresse mecânico. Por outro lado, estudos revelam algumas limitações das próteses parciais removíveis flexíveis, tais como danos aos tecidos periodontais dos dentes pilares e crista residual, fratura do grampo de resina e menor estabilidade de cor (FUEKI *et al.*, 2014). Além disso, a alta rugosidade superficial é uma desvantagem, pois contribui para colonização microbiana e formação de biofilme (AKINYAMOJU *et al.*, 2017).

Dessa maneira, o principal objetivo desse trabalho foi considerar as diferenças entre as próteses parciais removíveis convencionais e flexíveis, mostrar vantagens e desvantagens, indicações e contraindicações ou limitações do uso.

2. JUSTIFICATIVA

As próteses parciais removíveis em muitos casos são mais acessíveis, representando a primeira opção de escolha para reabilitação de arcos parcialmente desdentados, entretanto, a presença da estrutura metálica gera insatisfação por parte dos pacientes mais exigentes quanto a estética. As próteses parciais removíveis flexíveis, vem ganhando espaço, devido a maior naturalidade. Esse trabalho foi realizado com o intuito de elucidar ao clínico, através de evidências científicas quais as principais características das próteses removíveis flexíveis, abordando os materiais e técnicas utilizados, as indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens em comparação à prótese removível convencional.

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo desse estudo foi analisar, por meio de uma revisão de literatura, os principais aspectos relacionados ao uso das próteses removíveis flexíveis na reabilitação de arcos parcialmente desdentados.

4. MATERIAL E MÉTODO

Para a escrita dessa revisão de literatura, foram realizadas pesquisas nas bases de dados como PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando os seguintes descritores: “Flexible Partial Dentures”, “Thermoplastic Removable Dentures”, “Flexible Removable Dentures”, “Rehabilitation”, “Partially edentulous”. Entre os artigos disponíveis para a consulta de forma integral, foram selecionados aqueles que abordam temas relacionados às principais características das próteses removíveis flexíveis, vantagens e desvantagens do uso desse tipo de prótese, e comparação entre a prótese convencional e flexível.

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma revisão de literatura.

4.2 Critérios de Inclusão dos Artigos

Foram incluídos no estudo, revisões de literatura, relatos de casos clínicos e pesquisas científicas. Não havendo restrição quanto à análise temporal.

5. REVISÃO DE LITERATURA

PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL

Com o avanço da ciência e da tecnologia odontológica, bem como com a maior conscientização da população relacionada a importância da higiene oral, atualmente existem mais pacientes parcialmente desdentados do que pacientes completamente desdentados (MICOVIC *et al.*, 2021).

Pacientes parcialmente desdentados são geralmente reabilitados com próteses removíveis ou fixas / implantadas (CAMPBELL *et al.*, 2017). Entretanto, em alguns casos, uma substituição extensa de dentes perdidos, ainda requer tratamento com próteses dentárias removíveis devido a condições de saúde do paciente, situações anatômicas desafiadoras, fisiologia ou razões financeiras (MICOVIC *et al.*, 2021).

As próteses dentárias removíveis são comumente utilizadas nos casos em que a área de desdentamento é grande ou múltipla. As indicações incluem também a substituição de dentes perdidos em pacientes com doença periodontal grave e perda excessiva de tecido ósseo que limita a possibilidade de instalação de implantes dentários, além do uso como restaurações provisórias para pacientes que aguardam tratamentos extensos, como aqueles que envolvem os enxertos ósseos (MERICSKÉ-STERN, 2009; CAMPBELL *et al.*, 2017). Além disso, os fatores psicológicos e financeiros desempenham um papel importante na escolha do tipo de tratamento.

Desta forma, embora várias opções de tratamento estejam disponíveis para abordar o problema de pacientes desdentados parciais, incluindo implantes, as próteses parciais removíveis são usadas regularmente porque oferecem uma

abordagem conservadora e de baixo custo para a substituição de dentes perdidos (SAEED *et al.*, 2020).

PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL CONVENCIONAL

As próteses parciais removíveis geralmente possuem uma base de polimetilmetacrilado (PMMA), com dentes de acrílico ou cerâmica em associação com grampos metálicos (MAYINGER *et al.*, 2021).

Os grampos consistem em elementos de retenção, capazes de evitar o deslocamento da prótese, quando em função, garantindo a estabilidade funcional durante a fala e a mastigação. Com o passar do tempo, diversos desenhos de grampos foram desenvolvidos para se adequar as diferentes situações clínicas. Tradicionalmente, os grampos possuem um braço de retenção que ultrapassa o equador protético e se aloja em uma área retentiva, e um braço de reciprocidade, que apresenta a função de se opor às forças laterais provenientes durante a inserção e remoção (DAVENPORT *et al.*, 2001). A quantidade de retenção presente no dente pilar, bem como o módulo de elasticidade do material afetam diretamente a retenção (OSADA *et al.*, 2013).

Há anos, as ligas metálicas têm sido utilizadas na confecção dos grampos das próteses parciais removíveis, devido as suas excelentes propriedades mecânicas (SATO *et al.*, 2000; SATO *et al.*, 2001; RODRIGUES *et al.*, 2002). Fatores como o alto custo de metais nobres contribuíram para o uso crescente de metais básicos. Embora várias ligas tenham sido utilizadas no passado, as ligas de Cobalto-Cromo (CoCr) são uma das mais conhecidas (KOLA *et al.*, 2016), assim como as suas associações com outros metais, tal como o molibdênio (CoCrMo).



Figura 1. Prótese parcial removível confeccionada com grampo de cobalto-cromo. (Fonte: KOLA *et al.*, 2016).

Estudos tem demonstrado que os grampos confeccionados com ligas de CoCrMo apresentam retenção superior àqueles confeccionados com materiais alternativos, tais como o titânio (BRIDGEMAN *et al.*, 1997; RODRIGUES *et al.*, 2002). Portanto, os grampos de CoCrMo tem sido testado e suas excelentes propriedades mecânicas, tais como estabilidade e confiabilidade a longo prazo, documentadas. Além da alta capacidade retentiva, mesmo quando confeccionados em pequenas dimensões a fim de proporcionar mais conforto ao paciente (REDDY *et al.*, 2016).

A principal desvantagem do uso desses materiais para confecção dos grampos para próteses parciais removíveis está relacionada a sua cor. Por apresentarem a cor prata, tem se tornado cada vez mais inaceitável para aqueles pacientes com alta exigência estética, principalmente quando envolve a região anterior, ou seja, quando visíveis. Além disso, a biocompatibilidade dos grampos metálicos é um assunto controverso na literatura (MCGINLEY *et al.*, 2012; KIM *et al.*, 2016). Na cavidade oral, metais não nobres podem causar correntes

galvânicas visto que íons metálicos dissolvidos na saliva interagem com amálgama ou restaurações de ouro. Neste contexto, os pacientes podem relatar um sabor metálico quando do uso de uma prótese parcial removível nova, confeccionada com essas ligas ou apresentarem reações alérgicas da mucosa oral (MCGINLEY *et al.*, 2012; KIM *et al.*, 2016).

De acordo com CAMPBEEL *et al.*, 2017, as ligas de Co-Cr têm boas propriedades físicas e mecânicas, mas estão longe de ser ideais. Vários estudos têm sugerido que as próteses metálicas após um certo período sofrem distorção, perdendo o ajuste ao dente pilar.

As desvantagens citadas têm levado a abordagens novas para a confecção dos elementos das próteses parciais removíveis.

PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL FLEXÍVEL

Conceito

Conforme relatado, a presença dos grampos de metais nas áreas visíveis é uma grande desvantagem das próteses removíveis convencionais (FUEKI *et al.*, 2020). Uma abordagem relativamente nova é a confecção dos grampos com materiais termoplásticos da cor do dente (MICOVIC *et al.*, 2021).

A introdução de novos materiais capazes de substituir a estrutura metálica da prótese parcial removível, bem como a resina de PMMA tem proporcionado o desenvolvimento das chamadas “próteses parciais flexíveis” (AKINYAMOJU *et al.*, 2019).

O PMMA é usado na confecção das próteses há anos e ainda está em uso devido às preferências do paciente. A causa dessa inclinação e preferência do paciente varia desde o custo-benefício até a preservação da saúde mental.

Próteses parciais flexíveis tem sido introduzida. Os materiais utilizados nessas novas próteses são mais macios do que a resina acrílica utilizada no tipo convencional (HORIE *et al.*, 2015). As próteses parciais flexíveis conhecidas como dentaduras com fecho não metálico são feitas com resinas termoplásticas, materiais que atingem o estado moldável acima de uma determinada temperatura e atingem o estado sólido no resfriamento (FUEKI *et al.*, 2020; SAEED *et al.*, 2020).



Figura 2. Prótese parcial removível com grampo não metálico. (a) Visão intraoral sem a prótese, (b) superfície basal da prótese, (c) visão intraoral com a prótese e (d) grampo não metálico. (Fonte: FUEKI *et al.*, 2014).

Indicações

As próteses parciais removíveis flexíveis são indicadas nos casos de desdentamentos bilaterais, dentes inclinados, paciente alérgico a resina acrílica

ou aos componentes das ligas metálicas, pacientes com alta exigência estética e restrições financeiras. Outras indicações clínicas incluem tuberosidades ósseas, exostoses, síndromes associadas a microstomia, doenças locais e sistêmicas como esclerodermia, fibrose submucosa oral com abertura limitada da boca (SHARMA *et al.*, 2014).

Vantagens

Alguns problemas enfrentados pelos cirurgiões-dentistas no uso de próteses parciais fundidas são eliminados com o uso de uma prótese flexível. É econômica, de fácil adaptação e mais leve do que uma prótese convencional. Oferece aos clínicos menor tempo de trabalho e facilidade técnica. Além de não comprometer a estética nos casos em que o grampo estaria localizado na região anterior da arcada (SAEED *et al.*, 2020).

Desvantagens

Dentre as desvantagens da prótese flexível é possível citar a necessidade de um treinamento especial para abordar as diferentes técnicas de processamento dos materiais, a falta de ligação mecânica com os dentes artificiais, a necessidade de aquisição de equipamentos e instrumentos especiais para ajustá-las, o que não é econômico. A instabilidade de cor, ou seja, a facilidade de manchamento também é relatada como uma desvantagem, assim como o menor módulo de elasticidade em comparação com as próteses de PMMA (FUEKI *et al.*, 2020; SAEED *et al.*, 2020).

De acordo com FUEKI *et al.*, 2014, o uso da resina termoplástica fora da conformidade com os princípios relativos ao desenho de uma prótese parcial

removível pode afetar seriamente os tecidos periodontais dos dentes pilares e o rebordo residual. De acordo com os autores, dependendo do material, podem ocorrer problemas, incluindo fratura do grampo de resina, aumento da rugosidade da superfície polida ou descoloração da resina, sendo o reparo de difícil execução. Embora as evidências de ensaios clínicos sejam limitadas, existe a possibilidade de que o uso inadequado de próteses removíveis de resina termoplástica possa se tornar um problema social. A sociedade de prótese do Japão afirmou que “Embora as chamadas dentaduras sem grampo tenham a vantagem positiva de serem eficazes na restauração da aparência, têm a desvantagem de que, se indicadas incorretamente podem causar grandes danos, incluindo reabsorção anormal da crista residual e aumento do movimento dos dentes pilares. Em uma diretriz clínica formulada em 2008, foi afirmado que “a aplicação de próteses flexíveis unicamente do ponto de vista da estética anterior não é recomendada”.

Como o nome sugere, a prótese flexível falha em manter a dimensão vertical sob forças oclusais devido à flexibilidade. É um mau condutor térmico, portanto, não consegue oferecer ao paciente as sensações naturais de calor e frio. Existe a necessidade da realização de mais estudos para melhorar os problemas das próteses flexíveis mencionados (FUEKI *et al.*, 2020; SAEED *et al.*, 2020).

Materiais

Nos Estados Unidos, desde a década de 1950, a poliamida (náilon) tem sido usada para confeccionar próteses parciais removíveis livres de metais. Desde 2007, várias resinas termoplásticas também foram aprovadas

para uso (FUEKI et al., 2014), dentre elas: poliamidas, poliésteres, policarbonatos, acrílicos e polipropilenos.

Tabela 1 - Resinas termoplásticas disponíveis para próteses não metálicas com grampo no Japão (dezembro de 2012).

Nome genérico	Nome do Produto	Fabricante
Poliamida	Bioplast	High Dental Japan
	Valplast	UNIVAL
	Flex Star V	Suprimentos odontológicos Nippon
	BIO TONE	HIGH DENTAL JAPAN
	Lucitone FRS	DENTSPLY International
	Final	Final
Poliéster	EstheShot Bright	i-Cast
	EstheShot	i-Cast
Policarbonato	N reinantes	Toushinyoukou
	Reinantes	Toushinyoukou
	JET CARBO-S	HIGH DENTAL JAPAN
	RESINA JET CARBO	HIGH DENTAL JAPAN
Resina acrílica	ACRY TONE	HIGH DENTAL JAPAN

Tabela 1. (Fonte: FUEKI et al, 2014).

Poliamidas: A propriedade mais relevante das poliamidas é a resistência a fratura, mas suas características físicas variam.

A Lucitone FRS é uma resina de poliamida que tem uma boa estabilidade, estética e funcionalidade. É feita de uma poliamida microcristalina de alto grau. Tem sido caracterizada por sua suavidade em relação as resinas de poliéster e resinas de policarbonato. Por ser macia fornece um ajuste mais fácil, não causando dor e sendo mais difícil de fraturar. Seu ajuste também é bom pois é resistente a abrasão assim fica fácil de polir, também esse material é resistente

a manchas e a cáculos dentários. Porém, como desvantagem a resina de Lucitone pode ocorrer fratura quando a base da prótese é fina, também como desvantagem não apresenta estabilidade de cor. Essa resina não se liga a resinas autopolimerizáveis, dificultando o reparo e realinhamento (FUEKI, *et al*, 2014).

A Valplast é uma resina de poliamida resultante a partir de um tipo de náilon, sendo que 99.9% é poliaulactama. Essa resina tem um módulo de elasticidade mais baixo que as resinas acrílicas, enquanto a flexibilidade e o módulo flexural são apenas 1/3 mais alto, sendo assim essa resina é macia, facilmente deformável e elástica. Assim, devido a alta capacidade de flexão é improvável que frature, já sua elasticidade significa que pode ser usada até mesmo em dentes pilares. Essa resina está disponível em uma única cor, pode também ser usada para fazer bases de próteses mais finas do que as de resina acrílica, e por ser macia diminuiu o desconforto durante o uso. Possui força de elasticidade suficiente para não faturar mesmo sob tensão máxima. É incolor e inodoro, não apresenta risco a alergia e é resistente a ácidos e álcalis, quase não tem alteração na rugosidade da superfície (FUEKI, *et al.*, 2014).

Entre suas desvantagens estão: a facilidade de danificar a superfície, e a superfície polida perde o brilho após a coloração das próteses e também sua capacidade retentiva, o ajuste é difícil. Como sua rugosidade superficial é maior que a das resinas acrílicas, elas permitem maior adesão biofilme. Como essas resinas se deformam sob uma pequena quantidade de pressão os pacientes com grande quantidade de números perdidos e grande base da dentadura podem sentir maior movimentação das próteses e ter dificuldade em sentir o grau

mordida. Como essas resinas também não são compatíveis com as resinas acrílicas, o reparo se torna mais difícil (FUEKI, *et al.*, 2014)

A resina Final é um material base para as próteses com propriedade semelhantes as Poliamidas, Valplast e Lucitone FRS. Essa resina é um material macio com baixo módulo de elasticidade, caracterizado com alta durabilidade. Pode ser usada para fazer bases finas e confortáveis. Um problema está relacionado à descoloração com o passar do tempo, entretanto, Final muda de cor em menor grau que a Lucitone FRS e Valplast (FUEKI, *et al.*, 2014).

Poliésteres: Existem dois tipos de poliésteres sendo eles, Estheshot e Estheshot Bright. O primeiro possui alta resistência e módulo flexural, mas possui baixa resistência ao impacto o que gera alto risco de fratura. Já o segundo possuiu o módulo flexural próximo ao das poliamidas, sendo assim mais macio, resistência ao impacto maior que o citado primeiro. Os poliésteres se ligam bem as resinas autopolimerizáveis, e exibem menor absorção. A mudança de cor é maior, e a precisão de ajuste desses materiais é melhor do que os outros tipos de resina (FUEKI *et al.*, 2014)

Policarbonatos: Formados a partir do aprimoramento das resinas termoplásticas. Possuem resistência e módulo flexural mais elevados do que os das poliamidas e poliésteres. O policarboneto JET CARNO-S e N reinante possuem módulo de elasticidade mais baixos que i JET CARBO RESIN e reinantes. A ligação com resinas está no mesmo nível das resinas acrílicas e a

mudança de cor do Reinante é quase igual ou menor que as resinas acrílicas (FUEKI *et al.*, 2014).

Resinas acrílicas: A resina ACRY TONE é a única resina acrílica utilizada para as próteses não metálicas, pois é mais macia do que as resinas termoplásticas (FUEKI *et al.*, 2014).

Polipropilenos: Utilizados para bases de próteses e pode ser útil como um material de reparo multiuso (FUEKI *et al.*, 2014)

MANUTENÇÃO DAS PRÓTESES

As próteses podem ser confeccionadas de uma variedade de materiais e suas propriedades variam de acordo com as características do material. A manutenção das próteses feitas de resinas de poliamidas, as mais utilizadas, deve envolver alguns cuidados tais como o fato de que devem ser higienizadas com escova de cerdas macias, pois as cerdas duras arranham ou deformam essas próteses (FUEKI *et al.*, 2014).

COMPLICAÇÕES DESSAS PRÓTESES

Os problemas clínicos podem ser divididos naqueles que aparecem no momento da instalação da prótese e aqueles que aparecem após o momento da instalação (FUEKI *et al.*, 2020).

Problemas no momento da (ou imediatamente após) a instalação

O paciente pode relatar não conseguir mastigar imediatamente após a entrega das próteses. O caso apresentado na Figura 3, trata-se de uma extremidade livre unilateral, com quatro dentes ausentes, com um retentor direto e três dentes restaurados. O problema estava relacionado ao desenho (FUEKI *et al.*, 2020).

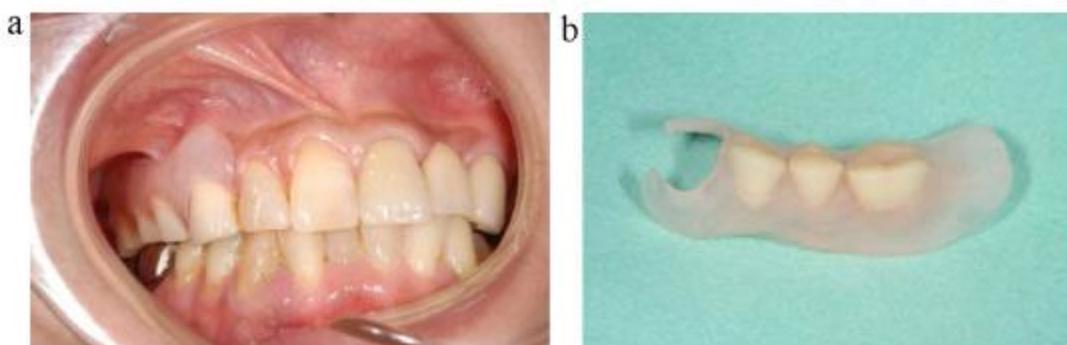


Figura 3- Queixa de mastigação com prótese dentária não metálica. (a) Visão intraoral com prótese e (b) projeto de prótese inadequada. (Fonte: FUEKI *et al.*, 2020).

No caso da Figura 4, o paciente se queixou da estética e da sensação de corpo estranho na boca (FUEKI *et al.*, 2020).



Figura 4- Queixa estética para fecho em resina de prótese com fecho não metálico. (Fonte: FUEKI *et al.*, 2020).

Complicações algum tempo após a instalação

A Figura 5 aborda um caso de fratura do grampo de resina e do conector maior. Houve problemas relacionados a morfologia da coroa do dente, desenho da prótese e erros técnicos em procedimentos laboratoriais (FUEKI *et al.*, 2020).

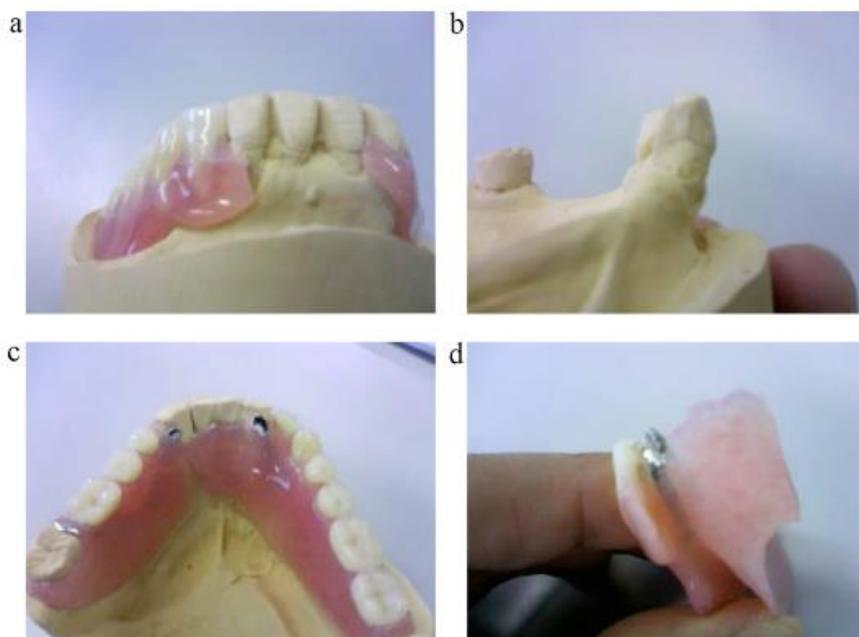


Figura 5- Fratura de prótese dentária não metálica. (a) Fratura do grampo de resina, (b) forma cervical desfavorável do dente pilar, (c) fratura do conector maior e (d) espessura insuficiente do conector maior (Fonte: FUEKI *et al.*, 2020).

A Figura 6 ilustra os efeitos do uso da prótese no tecido gengival do paciente.

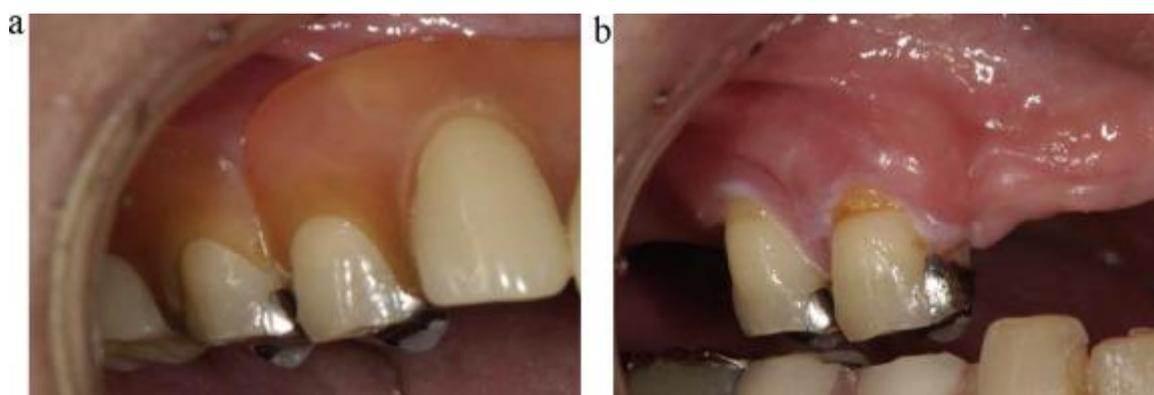


Figura 6- Influência da prótese no tecido gengival. (a) Fecho de resina sem descanso metálico e (b) compressão e inflamação da gengiva marginal (Fonte: FUEKI *et al.*, 2020).

QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA AO USO DOS DOIS TIPOS DE PRÓTESE

Os materiais derivados de náilon desencadearam um acesso para um novo tipo de prótese. Este material substitui a estrutura metálica da prótese, sendo usado para fazer próteses comumente chamadas de próteses flexíveis. Eles fornecem estética e conforto. Isso influencia no nível de satisfação do paciente e, portanto, a qualidade de vida (AKINYAMOJU *et al.*, 2019).

Grande parte dos pacientes afirmam satisfação e conforto no uso destas próteses. A inexistência de estruturas metálicas possibilita uma melhor harmonia quando comparadas às próteses parciais removíveis convencionais. As próteses de resinas flexíveis devido à sua flexibilidade e capacidade de envolver tecidos duros e moles sem agressão torna-se mais natural e confortável na boca, além de ser translúcida e parecida com as cores dos tecidos subjacentes, sendo quase imperceptível na boca (AKINYAMOJU *et al.*, 2017).

Os grampos não são visíveis nas superfícies dos dentes, melhorando assim a estética. A flexibilidade do material oferece forças mastigatórias

equilibradas ao longo de toda a crista do tecido ósseo, em vez de pontos individuais. As tensões relativas nos dentes pilares são aliviadas (AKINYAMOJU *et al.*, 2017).

6. DISCUSSÃO

Com o aumento da população idosa, conseqüentemente há o aumento da população parcialmente desdentada. Embora várias opções de tratamento estejam disponíveis para abordar o problema de pacientes desdentados parciais, incluindo implantes, e até próteses fixas, as próteses parciais removíveis são usadas regularmente porque oferecem uma abordagem conservadora e de baixo custo para a substituição de dentes perdidos (SAEED *et al.*, 2020). E, a busca pela estética vem sendo um fator determinante na escolha para a reabilitação oral, sendo assim as próteses parciais removíveis de resinas termoplásticas vem ganhando espaço no mercado, já que os grampos desse tipo de prótese são não metálicos, o que favorece a estética (FUEKI, *et al.*, 2020).

A introdução de novos materiais capazes de substituir a estrutura metálica da prótese parcial removível, tem proporcionado o desenvolvimento das chamadas “próteses parciais flexíveis” (AKINYAMOJU *et al.*, 2019). Os materiais utilizados nessas novas próteses são mais macios do que a resina acrílica utilizada no tipo convencional (HORIE *et al.*, 2015).

Assim sendo, os principais materiais utilizados na confecção das próteses flexíveis são, as poliamidas, poliésteres, policarbonatos, acrílicos e polipropilenos (FUEKI, *et al.*, 2014). A técnica de moldagem por injeção é usada para a fabricação dessas próteses (KEENAN, RADFORD e CLARK, 2003).

Com a introdução desse novo modelo de prótese discute-se as vantagens e desvantagens. Como vantagens a literatura cita a economia, a fácil adaptação e a leveza em relação a uma prótese convencional. Oferece aos clínicos menor tempo de trabalho e facilidade técnica, além de não comprometer a estética nos casos em que o grampo estaria localizado na região anterior da arcada (SAEED

et al., 2020). Em vez de grampos de metal, essa prótese tem extensões finas que se estendem em e agem como fechos. É também uma opção para melhorar a estética de dentes que parecem alongados devido à recessão gengival e também para pacientes alérgicos ao acrílico (SINGH *et al.*, 2013).

Essas próteses requerem mínimo preparo bucal, proporcionam uma boa retenção, são confortáveis para o paciente (fina e leve), e como relatado são esteticamente satisfatórias porque o tom translúcido e rosa combina com o dos tecidos naturais (SINGH *et al.*, 2013).

A confecção de próteses flexíveis é contraindicada em pacientes com espaço entre os arcos insuficientes (<4 mm de espaço para a colocação dos dentes), cristas residuais proeminentes onde há menos espaço para a colocação labial dos dentes porque orifícios em forma de T são necessários para a retenção mecânica de dentes à base da prótese e cristas planas e flácidas com suporte deficiente de tecidos moles que requerem próteses mais rígidas (SINGH *et al.*, 2013).

Já como desvantagens cita-se a necessidade de um treinamento especial para abordar as diferentes técnicas de processamento dos materiais, a falta de ligação mecânica com os dentes artificiais, a necessidade de aquisição de equipamentos e instrumentos especiais para ajustá-las, o que não é econômico. A instabilidade de cor, ou seja, a facilidade de manchamento por vários ingredientes da comida, chá e café se não for polida adequadamente e limpa pelo paciente regularmente também é relatada como uma desvantagem, assim como o menor módulo de elasticidade em comparação com as próteses de PMMA (FUEKI *et al.*, 2020; SAEED *et al.*, 2020).

O paciente deve ser instruído a praticar uma boa higiene oral e limpar as próteses regularmente após cada refeição, a fim de manter a aparência e a limpeza. A prótese deve ser removida durante a escovação dos dentes naturais, para evitar o arranhão (SINGH *et al.*, 2013).

De acordo com FUEKI *et al.*, 2014, o uso da resina termoplástica fora da conformidade com os princípios relativos ao desenho de uma prótese parcial removível pode afetar seriamente os tecidos periodontais dos dentes pilares e o rebordo residual. Dependendo do material, podem ocorrer problemas, incluindo fratura do grampo de resina, aumento da rugosidade da superfície polida ou descoloração da resina, sendo o reparo de difícil execução.

Como o nome sugere, a prótese por ser flexível pode falhar em manter a dimensão vertical sob forças oclusais devido à flexibilidade. É um mau condutor térmico, portanto, não consegue oferecer ao paciente as sensações naturais de calor e frio. Existe a necessidade da realização de mais estudos para melhorar os problemas das próteses flexíveis mencionados (FUEKI *et al.*, 2020; SAEED *et al.*, 2020).

Próteses parciais removíveis flexíveis são boas opções para aqueles pacientes com altas exigências estéticas. Diagnóstico adequado, planejamento de tratamento seguido pela técnica correta podem produzir bons resultados a longo prazo. Entretanto, mais pesquisas são necessárias a fim de superar as suas desvantagens.

7. CONCLUSÃO

Conclui-se que embora as chamadas próteses sem grampo apresentem vantagens positivas na restauração da aparência, existe a necessidade da realização de mais estudos para melhorar a aplicabilidade clínica.

REFERÊNCIAS

ARIANTA, C., OGUNRINDE, T., TAIWO, J., DOSUMO, O. Comparasion of Patiente Satisfaction with Acrylic and Flexible Partial Dentures. **Nigerian Postgraduate Medical Journal**. v.24, n.3, p.143-149, 2017.

AKINYAMOJU, C., DOSUMO, O., TAIWO, J., OGUNRINDE, T., AKINYAMOJU, A. Oral Health-Related Quality of Life: Acrylic Versus Flexible Partial Dentures. **Ghana Medical Journal**. v. 53, n.2, p.163-169, 2019.

AKINYAMOJU, C., DOSUMU, O., TAIWO, J., OGUNRINDE, T., AKINYAMOJU, A. Oral Health-related quality of life: Acrylic versus Flexible partial Dentures. **Ghana Medical Journal**. v.53, n.2, p.163-169, 2017.

BRIDGEMAN, J., MARKER, V., HUMMEL, S., BENSON, B., PACE, L. Comparison of Titanium and Cobalt-Chromium Removable Partial Denture Clasps. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v.78. n.2, 1997.

BOHNENKAMP, D. M., Removable Partial Dentures Clinical Concepts. **Dental Clinics of North America**. v.58, p.69-89, 2014.

CAMPBELL, S., COOPER, L., CRADDOCK, H., HYDE, T, P., NATTRESS, B., et al. Removable Partial Dentures: The Clinical Need for Innovation. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. 2017.

DAVENPORT, J, C., BASKER, R, M., HEATH, J, R., RALPH, J, P., GLANTZ, P, O., HAMMOND, P. Clasp Desing. **Practice Prosthetics-British Dental Journal**. v.190, n.2, 2001.

FUEKI, K., OHKUBO, C., YATABE, M., ARAKAWA, I., ARITA, M., INO, S., et al. Clinical application of Removable partial dentures using thermoplastic resin. Part II: Material properties and clinical features of non-metal clasp dentures. **Journal of Phosthodontic Research – ScienceDirect**. v.58, p.71-84, 2014.

FUEKI, K., INAMOCHI, Y., YOSHIDA-KHONO, E., WAKABAYASHI, N. Cost Effectivenes analysis of Prosthetic Treatment with thermoplastic resin removable Partial dentures. **Journal of Prosthodontic Research**. v.65, p.52-55, 2020.

FUEKI, K., YOSHIDA-KOHNO, E., INAMOCHI, Y., WAKABAYASHI, N. Patiente satisfaction and Preference with thermoplastic resin Removable partial dentures: a randomised cross-over trial. **Journal of Prosthodontic Research**. v.64, p.20-25,2020.

HORIE, N., OUCHI, T., NISHIYAMA, R., USUDA, S., MORIKAWA, S., ASODA, S., et al., Vertical Displacement in Unilateral Extension Base Flexible Removable Dentures. **The Bulletin of Tokyo Dental College**. v.60, n.4, p.233-239,2015.

KEENAN PL., RADFORD DR., CLARK RK. Mudança dimensional em próteses totais fabricadas por moldagem por injeção e processamento por micro-ondas. **Journal of Prosthetics Dentistry**. v.89, n.1, 2003.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro,2002.

KIM, E.C., KIM, M.K., LEESUNGBOK, R., LEE, S.W., AHN, S.J. Co–Cr Dental Alloys Induces Cytotoxicity and Inflammatory Responses via Activation of Nrf2/Antioxidant Signaling Pathways in Human Gingival Fibroblasts and Osteoblasts. **The Academy of Dental Materials - ScienceDirect.**, 2016.

KOLA, M., RAGHAV, D., KUMAR, P., ALQAHTANI, F., et al. In vitro Assessment of Clasps of Cobalt-Chromium and Nickel-titanium Alloys in Removable Prosthesis. **The Journal of Contemporary Dental Practice.** v.17, n.3, p.253-257, 2016.

MAYINGER, F., MICOVIC, D., SCHLEICH, A., ROOS, M., et al. Retention Force of Polyetheretherketone and Cobalt-Chrome-Molybdenum Removable Dental Prosthesis Clasps After Artificial Aging. **Clinical Oral Investigations.** v.25. p. 3141-3149, 2021.

MCGINLEY, E.L. MORAN, G.P. FLEMING, G, J.P. Base-metal Dental Casting Alloy Biocompatibility Assessment Using a Human-Derived Three-Dimensional Oral Mucosal Model. **Acta Biomaterialia.** n.8, p.432-438, 2012.

MERICSKI-STERN, R. Removable Partial Dentures. **Int. Journal Prosthodont.** v.22, p.508-511, 2009.

MICOVIC, D., MAYINGER, F., BAUER, S., ROOS, M., EICHBERGER, M., STWARCZYK, B. Is the High-Performance Thermoplastic Polyetheretherketone Indicated as a Clasp Material for Removable Dental Prostheses?. **Clinical Oral Investigations.** v.25, p.2859-2866,2021.

OSADA, H., SHIMPO, H., HAYAKAWA, T., OHKUBO, C. Influence of Thickness and Undercut of Thermoplastic Resin Clasps on Retentive Force. **Dental Materials Journal.** v.32, n.3, p.381-389, 2013.

PATROCÍNIO, B., ANTENOR, A., HADDAD, M. Prótese Parcial Removível Fléxivel. **Archives of Health Investigation.** v.6, n.6, p. 258-263, 2017.

POLYZOIS, G., LAGOVARDOS, P., KRANJCIC, J., VOJVODIC, D., Flexible Removable Partial Denture Prosthesis: A Survey of dentists Attitudes and knowledge in Greece and Croatia. **Acta Stomatologica Croatica.** v.49, n.4, p.316-324, 2015.

PUN, D. K., WALISZEWSKI, M. P., WALISZEWSKI, K. J., BERZINS, D. Survey of partial Removable Dental Prosthesis (partial RDP) Types in a Distinct Patient Population. **The Journal of Prosthetic Dentistry.** v.106, n.1, p.49-54, 2011.

REDDY, J., CHINTAPATLA, S., SRIKAKULA, N., JUTURU, R., et al. Comparison of Retention of Clasps Made of Different Materials Using Three-Dimensional Finite Element Analysis. **Journal of Clinical and Diagnostic Research.** v.10, n.5. p.13-16, 2016.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro,2002.

RODRIGUES R.C, RIBEIRO R.F, DE MATTOS, BEZZON O.L. Comparative Study of Circumferential Clasp Retention Force for Titanium and Cobalt Chromium Removable Partial Dentures. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v.88, n.3, 2002.

SAEED F., MUHAMMAD N., KHAN A.S., SHARIF F., RAHIM A., AHMAD P., IRFAN M. Prosthodontics Dental Materials: From Conventional to Unconventional. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**. v.106, p.110-167,2020.

SATO, Y., TSUGA, K., ABE, A., ASAHARA S., AKAGAWA, Y. Analysis of Stiffness and Stress in I-bar Clasp. **Journal of Oral Rehabilitation**. v.28, p596-600, 2001.

SATO Y., TSUGA K., ABE Y., ASAHARA S., AKAGAWA Y. Dimensional Measurement and Finite Element Analysis of I-bar Clasps in Clinical Use. **Journal of Oral Rehabilitation**. v.27, p.935-939, 2000.

SHARMA A, SHASHIDHARA H.S. A review: Flexible Removable Partial Dentures. **Journal Dent Med Sci**. v. 13, n.12, p.58-62,2014.

SINGH K., AERAN H., KUMAR N., GUPTA N. Flexible Thermoplastic Denture Base Materials for Aesthetical Removable Partial Denture Framework. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. v.7, n.10, p.2372-2373,2013.