

**Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**  
Ana Beatriz de Camargo Palma

**Métodos de afastamento gengival para moldagens em prótese fixa**

CURITIBA  
2016

Ana Beatriz de Camargo Palma

Métodos de afastamento gengival para moldagens em prótese fixa

Monografia apresentada ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em prótese dentária.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Coró

CURITIBA  
2016

Ana Beatriz de Camargo Palma

Métodos de afastamento gengival para moldagens em prótese fixa

Presidente da banca (Orientador): Prof. Dr. Vitor Coró

BANCA EXAMINADORA

Profª. Halina Berejuk

Profª. Hyung Joo Lee

Aprovada em: 20/07/2016

## **Agradecimentos**

A Deus, por ter me concedido a vida, família e amigos.

Aos meus pais, João e Letícia, pelo amor, apoio e carinho incondicional.

A minha irmã Priscila, pela amizade, amor, apoio e companheirismo.

Ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, pela oportunidade de aprendizado, com excelente estrutura e equipe de profissionais.

Ao professor Dr. Vitor Coró, pelo exemplo de conduta, pelo apoio e dedicação na orientação deste trabalho.

As professoras, Hyung Joo Lee e Halina Berejuk, pela participação na banca examinadora.

Aos professores, Vitor Coró, Yuri Uhlendorf, Hyung Joo Lee e Halina Berejuk, pelos ensinamentos que desempenharam com dedicação nas aulas ministradas e nas clínicas que nos apoiavam com paciência e sempre nos incentivando.

Aos funcionários do Ilapeo pelo trabalho em equipe realizado sempre de maneira eficaz.

A todos colegas do curso, pelo companheirismo e amizade no decorrer deste curso.

## Sumário

### Resumo

1.	Introdução .....	7
2.	Revisão de Literatura .....	9
3.	Proposição .....	38
4.	Artigo Científico .....	39
5.	Referências .....	61
6.	Anexo .....	63

## **Resumo**

O que se busca na odontologia são reabilitações que cumpram os requisitos estéticos e funcionais, prezando por procedimentos de alta qualidade. Um dos grandes desafios encontrados neste caminho, é a obtenção da cópia fiel da margem do preparo, a qual quando não realizada com sucesso, pode resultar em comprometimento do tratamento. A realização de próteses com boa adaptação clínica requer uma moldagem isenta de irregularidades. Todavia, nesse passo, existem dificuldades que devem ser contornadas para obtenção de um modelo fiel dos preparos. O material de moldagem não possui a capacidade de afastar o tecido gengival, tornando necessário o uso de técnicas de afastamento gengival, criando um espaço para que o material de moldagem copie os detalhes do término do preparo. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os métodos de afastamento gengival, os quais serão ilustrados por três casos clínicos com diferentes métodos. O primeiro caso, utilizando fio retrator impregnado em cloreto de alumínio; o segundo caso, com casquete de moldagem; o terceiro caso, utilizando a pasta adstringente associada ao fio retrator. Várias técnicas são descritas na literatura, como; retração mecânica, métodos químicos e métodos mecano-químicos, sendo este o mais comumente utilizado. Contudo, todas as técnicas têm suas vantagens e desvantagens. Cabe ao cirurgião dentista respeitar as limitações de cada material, indicações de cada caso e utilizar a técnica que se sinta mais hábil a executá-la.

Palavras-chave: Técnica de moldagem odontológica, Prótese dentária; Materiais dentários.

## **Abstract**

Rehabilitations that meet aesthetic and functional requirements are the main objective in dentistry, unpretentiously high quality procedures. One of the big challenges found in this way is obtaining a true copy of the preparation margin, which when not successfully performed, can result in an aesthetic and functional impairment. For the realization of prostheses with good clinical adaptation requires a molding free from irregularities, however, in this step, there are difficulties which must be circumvented to obtain an accurate model of the preparations. The molding material does not have the capacity to remove the gingival tissue. It becomes necessary to use gingival removal techniques, in order to create a space allowing the molding material copy the details of the tooth preparation. The objective of this study was a literature review of gingival retraction methods, which will be illustrated by three cases with different methods. The first case, using retraction cord impregnated aluminum chloride; the second case, with individual trays in acrylic resin and the third case, using astringent retraction paste associated with the retraction cord. Various techniques are described in the literature, such as mechanical retraction, chemical and mechano-chemical methods, which is the most commonly used. However, all the techniques have their advantages and disadvantages. It is for the dentist to respect the limitations of each material, particularities of each case and use what feels most skilled to perform it.

Key words: Dental impression technique; Dental prosthesis; Dental materials.

## 1. Introdução

Na especialidade da prótese fixa, vários passos clínicos são executados, e a técnica precisa ser respeitada em cada um deles para se chegue ao sucesso. A moldagem é uma etapa na qual vários detalhes podem influenciar no resultado. As dificuldades, como profundidade de término, espessura gengival, sangramento, devem ser contornadas para que um modelo fiel dos preparos seja obtido (BOWLES, TARDY e VAHADI 1991).

Em uma geração onde a odontologia estética tem sido muito valorizada, a procura de reabilitações estéticas e funcionais de alta qualidade e minimamente perceptíveis é grande, e as margens do término podem resultar em um comprometimento das próteses fixas. O posicionamento das margens subgengivais favorece a estética, mas dificulta o procedimento clínico (DONOVAN & CHEE 2004).

A integridade marginal é também um fator importante que contribui para o sucesso de restaurações, sendo a linha de cimentação um dos principais fatores de falhas. Para se alcançar uma boa adaptação marginal, a linha de término deve ser muito bem copiada nas moldagens. Quando os termos são subgengivais, o afastamento gengival é necessário. Para isso existem várias técnicas como; retração mecânica, métodos químicos e métodos mecano-químicos, sendo este o mais comumente utilizado (GUEDES & MACHADO 2007).

Entre os métodos mecânicos mais utilizados estão: retração por fios e casquetes de moldagem. Os métodos químicos compreendem as substâncias hemostáticas e adstringentes, como a epinefrina, cloreto de alumínio, sulfato férrico, entre outros. Os métodos mecano-químicos são associações entre substâncias químicas e métodos mecânicos, como os fios ou pastas de afastamento (ALBAKER, 2010). A partir disso, este trabalho objetivasse realizar uma

revisão de literatura sobre os métodos de afastamento gengival, os quais serão ilustrados com casos clínicos.

## 2. Revisão de Literatura

Bowles, Tardy e Vahadi, em 1991 examinaram a eficácia e a segurança de três agentes químicos: a tetrahidrozolina (visine), oximetazolina (afrin) e fenilefrina (neosynephrine). Esses três agentes incorporados ao fio retrator não tratado foram comparados com fios incorporados com epinefrina 8% e com alum, e como controle mecânico foi utilizado fio retrator não impregnado. Foram utilizados cães como sujeitos experimentais e realizado uma moldagem preliminar. Os dentes selecionados foram isolados e inseridos os fios retratores; um fio retrator não tratado como controle mecânico; um fio impregnado com epinefrina; um fio impregnado com alum e os outros com as soluções teste. Os fios foram removidos após cinco minutos, e uma segunda moldagem foi realizada. O estudo evidenciou diferenças significativas entre os grupos experimentais; as larguras médias de retração entre fios com tetrahidrozolina e oximetazolina não tiveram diferenças significativas, porém eram significativamente mais largas do que os outros grupos. A largura do sulco gengival afastado com fio retrator com fenilefrina foi maior do que a do controle e o afastamento do fio impregnado de epinefrina e alum também foi maior do que a do grupo controle. A retração gengival deve atender os seguintes fatores: ser eficaz para seu uso pretendido; seguro localmente e sistematicamente e os efeitos devem ser reversíveis espontaneamente, não deixando descolamento permanente no tecido, portanto, os três agentes testados parecem atender a esses critérios quando utilizados de forma adequada.

Hoffman, em 1992, apresentou um artigo sobre um método de afastamento gengival, o casquete de moldagem. Para confecção do casquete, em primeiro lugar realizou-se uma cópia em cera dos dentes ainda não preparados, para confeccionar o casquete em resina acrílica sobre a cera. Logo após, os preparos dentários foram realizados, com no máximo 1 milímetro de profundidade subgengival. No interior da cera foi acrescentado a resina acrílica e inserida nos

dentos preparados e aguardado o tempo de polimerização da resina. Nesta primeira aplicação, pode-se não obter uma boa cópia do término do preparo, tornando-se necessário inserir mais vezes a resina acrílica, como a cera está cobrindo resina acrílica os excessos vão para o sulco gengival obtendo assim a cópia da linha de término. É essencial que na resina acrílica esteja bem demarcada a linha de término, e podendo evidenciá-la com uma lapiseira. Os excessos de resina acrílica são removidos e no interior do casquete realiza-se um desgaste, não interferindo na linha demarcada. Após o casquete finalizado, aplica-se adesivo no interior para evitar que o material de moldagem distorça, e em seguida o material de moldagem é inserido em boca e no interior do casquete, e então levado em boca juntamente com a moldeira em cera. Pode-se considerar como uma técnica de moldagem não traumática e se respeitadas todas as etapas obtém-se bons resultados, porém como desvantagem existe a dificuldade na obtenção de uma moldagem aceitável em casos que a linha de término encontra-se mais do que 2 milímetros abaixo da crista gengival.

Jokstad (1999) realizou um estudo no qual o objetivo foi determinar se estudantes de odontologia eram capazes de identificar diferenças no desempenho clínico entre três tipos de fios retratores com diferentes consistências e variados medicamentos de impregnação. Os fios retratores foram divididos em três cores, verde (malha-epinefrina); branco (retorcido-epinefrina); azul (malha-sulfato de alumínio). Estavam disponíveis três tamanhos para cada fio (pequeno, médio e grande), somando um total de nove fios retratores disponíveis para avaliação. Os fios retratores foram inseridos no sulco gengival e permaneceram por dez minutos antes da realização da moldagem. Foram formulados seis critérios para avaliar o desempenho clínico dos fios de afastamento: facilidade de colocação, desgaste do fio na colocação, hemostasia, quanto afasta o sulco gengival, sangramento após a remoção do fio e se o sulco gengival permanece seco após a remoção. Foram comparadas as cores verde e branco havendo diferença

significativa para cinco critérios, nos quais o fio retrator de malha obteve melhores resultados em comparação com fio retrator retorcido. Quando comparados o azul e branco houve preferências para o azul, porém as diferenças não foram estatisticamente significativas. Este estudo revelou que a consistência do fio retrator parece ser mais importante do que o medicamento, sendo o fio retrator de malha melhor classificado do que o fio retrator de cordas retorcidas.

Segalla et al, em 2001, realizaram um caso clínico sobre técnica de afastamento gengival com casquete. O caso clínico refere a uma paciente com planejamento de coroas metalocerâmicas. Os dentes a serem reabilitados foram preparados e realizado uma moldagem inicial com alginato para que obtivesse o modelo de gesso para confecção do casquete, o qual foi confeccionado com resina acrílica duralay. Após os casquetes confeccionados e provados em boca, com resina acrílica foram reembasados individualmente em cada dente preparado. Para confirmar se houve um afastamento gengival adequado deve-se observar isquemia no tecido gengival marginal. No casquete foi demarcado a cópia do término do preparo com grafite e realizado um alívio no interior do casquete, para obter espaço para o material de moldagem. O material de moldagem é inserido no interior do casquete e este adaptado ao dente preparado. Após realizada a moldagem de todos os dentes preparados pode-se alcançar o resultado almejado.

Kopac, Batista, Cvetko e Marion, em 2002, realizaram um estudo com o objetivo de determinar os efeitos citotóxicos de agentes químicos na retração gengival em cultura celular em diferentes tempos de exposição, efeitos citotóxicos de diferentes concentrações de agentes de retração e os efeitos de diferentes concentrações de agente sobre a proliferação de células em cultura. Os agentes químicos de retração utilizados foram, cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) 25%, cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) 10%, sulfato de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) 20% e tetrahidrozolina

0,05%. Após realizado os testes, concluiu-se que o agente mais agressivo foi o cloreto de alumínio 25%, o qual danificou toda a população de células após um minuto de ação, durante o mesmo período de tempo cloreto de alumínio 10% produziu danos em 1/5 de células, enquanto sulfato de alumínio 25% e tetrahidrozolina não obtiveram qualquer efeito. A porcentagem de células danificadas após dez minutos de tratamento com tetrahidrozolina e com os demais agentes foi de 60% para tetrahidrozolina e 100% para os demais agentes, sendo uma diferença estatisticamente significativa. O tempo necessário para danificar 50% de células foi de trinta segundos para cloreto de alumínio 25%, três minutos para cloreto de alumínio 10%, quatro minutos para sulfato de alumínio 25% e de sete minutos para tetrahidrozolina. Este estudo foi realizado *in vitro*, logo pode-se considerar apenas os efeitos citotóxicos de agentes químicos sobre as células em cultura, não permitindo a investigação de todo conjunto de fatores que também são relevantes para o afastamento gengival. Portanto, concluiu-se que tetrahidrozolina é menos prejudicial do que os outros agentes de retração padrão, logo pode-se considera-la segura e eficaz.

Donovan e Chee (2004) realizaram uma revisão de literatura sobre métodos de afastamento gengival, sendo o objetivo do afastamento descolar os tecidos gengivais de forma reversível de modo que um volume de material de moldagem de baixa viscosidade possa ser introduzido no sulco e copiar o término do preparo. Em casos que os tecidos gengivais estão saudáveis e a margem cervical é preparada na posição apropriada, o deslocamento gengival é um procedimento relativamente simples e atraumático. A maioria das dificuldades para realizar o afastamento gengival são, nos casos que se realiza moldagem em tecidos clinicamente inflamados, em que possui inadequada gengiva inserida ou quando as margens preparadas ficam muito subgengivais. Os métodos para deslocamento gengival foram classificados conforme a literatura, como mecânicos, químicos, cirúrgicos, e combinações das três, sendo o

método mais utilizado a combinação mecano-química, utilizando fios de afastamento gengival juntamente com soluções hemostáticas. Deve-se selecionar o diâmetro do fio retrator ideal para que ocorra deslocamento eficaz e proporcionar espaço suficiente para o material de moldagem no sulco gengival, um erro comum consiste em utilizar um fio retrator de pequeno diâmetro o qual é inserido com mínimo trauma, porém não proporciona deslocamento adequado dos tecidos gengivais. Existem numerosas soluções hemostáticas que têm sido defendidos para uso com fio retrator, das quais, quatro soluções parecem fornecer o deslocamento adequado e controle de fluidos. Estas incluem, sulfato de alumínio e potássio, sulfato de alumínio, cloreto de alumínio e epinefrina, porém, o uso local de epinefrina como um medicamento deslocamento gengival tem potencial para causar efeitos secundários sistêmicos significativo, logo a epinefrina é contraindicada em pacientes com hipertireoidismo e em pacientes que tomam inibidores da monoamina oxidase ou antidepressivos tricíclicos para a depressão e bloqueadores, pacientes diabéticos e pacientes com doenças cardiovasculares, devido as várias contra-indicações a epinefrina é pouco utilizada para deslocamento gengival. Dentre as técnicas de afastamento com fio retrator, a técnica com fio único é indicada para moldagem de um a três dentes com tecidos gengivais saudáveis, e a técnica do fio duplo é indicada para moldagem de vários dentes e também quando a saúde do tecido está comprometida e não pode ser adiado o procedimento. Existe outra técnica para casos em que existe proximidade das raízes dentárias, podendo resultar em estrangulamento das papilas. A técnica consiste em, inserir o fio retrator em um dente alternando o dente adjacente e assim por diante, então realiza-se a primeira moldagem, após, se remove os fios dos sulcos gengivais e insere-se nos dentes que haviam sido alternados e realiza a segunda moldagem. Novos materiais também foram inseridos no mercado, os quais promovem o afastamento gengival através da expansão do material inserido dentro do sulco gengival, estes materiais podem ser inseridos no sulco sem anestésico local e,

assim, resultando em mínimo trauma. Diversas técnicas têm-se mostrado relativamente previsíveis, seguras e eficaz, segundo os autores, nenhuma evidência científica estabeleceu a superioridade de uma técnica em relação às outras, de modo que a escolha da técnica depende da situação clínica e a da preferência do operador.

Ribeiro et al, em 2005, executaram um trabalho elaborado com um caso clínico a respeito da técnica do casquete para afastamento gengival, porém com um paciente alérgico ao monômero da resina acrílica o que impossibilita a utilização da resina acrílica fluida como material reembasador, portanto foi apresentada uma técnica alternativa para moldagem em prótese parcial fixa com utilização de casquete acrílico associado a um silicone de condensação. A situação clínica do elemento dental 36 era uma coroa total de resina indireta fraturada, logo foi planejado a confecção de uma coroa metalocerâmica. Foram realizados os devidos preparos e na mesma sessão realizada moldagem parcial com alginato do hemiarco, para confecção do casquete. No modelo foi realizado alívio com cera 7 em toda a área correspondente ao dente preparado, exceto numa pequena parte da face oclusal, este alívio foi coberto 0,5 milímetros aquém da margem gengival com resina acrílica e na superfície oclusal a formação de um “*stop*” localizado na região que não recebeu alívio. Na segunda sessão clínica foi realizado um sulco de inserção na distal do dente preparado com a finalidade de melhorar a retenção e a estabilidade da coroa protética. O casquete foi então colocado sobre o dente preparado para conferir se o terço cervical não estava sobre a gengiva, o que prejudicaria a técnica. Procedeu-se a manipulação do material de moldagem pesado colocado dentro do casquete, esta primeira moldagem foi pressionada até que o “*stop*” do casquete encontrasse a face oclusal do elemento dental, em seguida, foi manipulado o silicone leve e inserido no interior do casquete por meio de seringa de moldagem, após o dente foi seco com jato de ar, o casquete foi inserido e mantido no dente sob pressão até a reação de polimerização do material, pôde-se observar a cópia de

toda a margem gengival. Logo, a técnica do casquete revela-se menos traumática ao tecido, provável explicação para tal fato, é que a força exercida pela resina acrílica fluida dentro do sulco gengival não é suficiente para romper o epitélio juncional e a inserção conjuntiva, ao contrário dos fios afastadores que, se inseridos com forte pressão pelo operador, podem lesar o periodonto. Com base na literatura referente aos pacientes alérgicos a resina acrílica e considerando os resultados obtidos, a técnica apresentada pode ser uma alternativa para o reembasamento e moldagem com casquete nos casos em que não é possível utilizar a com resina acrílica como material reembasador.

Yang et al, em 2005, tiveram como objetivo em um estudo comparar a viabilidade e eficácia clínica de três materiais de retração gengival, em termos de largura de sulco, recessão gengival e desconforto do paciente. Os materiais utilizados foram fio retrator embebido em solução (Ultrapak embebido em epinefrina) e dois tipos de injeção: um com cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) 15% (Expasyl) e outro sem medicamento (Korlex). Este estudo foi realizado com oito indivíduos (quatro homens e quatro mulheres, com idades média de 25 anos) com boa higiene oral. A primeira moldagem foi realizada para obter um modelo de cada sujeito. Cada indivíduo foi submetido aos três materiais de retração gengival, totalizando vinte e quatro dentes, foram realizadas três moldagens de cada sujeito utilizando o método de moldagem de dois passos e em seguida, inserido os materiais no sulco gengival. Após permanecido o tempo estipulado pelo fabricante, foi realizada remoção do fio retrator manualmente e as pastas foram rigorosamente irrigadas com água até que não restasse nenhum vestígio do material, os dentes foram secos com ar, e então uma segunda moldagem foi realizada imediatamente e após quatorze dias foi realizada a terceira moldagem. Os valores de afastamento gengival produzido na segunda moldagem, com os três materiais testados, ou seja, Ultrapak, Expasyl e Korlex, foram 0,28 (0,26, 0,34); 0,29 (0,21, 0,33) e 0,25 (0,23, 0,27) milímetros, respectivamente, já os valores de

recessão gengival observados na terceira moldagem foram 0,19 (0,17, 0,30); 0,06 (0,04, 0,07) e 0,05 (0,03, 0,08) milímetros, respectivamente, logo, nota-se que Ultrapak produziu maior recessão gengival e foi também significativamente mais doloroso em comparação aos outros dois materiais. Os três materiais produziram um aumento significativo da largura do sulco de > 0,2 milímetros, indicando que as pastas de retração gengival produzem adequado afastamento dos tecidos garantindo uma moldagem favorável.

Akca et al. (2006) em um estudo objetivaram comparar o efeito histopatológico e o período de cicatrização de dois medicamentos utilizados para retração gengival, o sulfato férrico ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) e o cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ). Foram selecionados dezoito dentes caninos e dezoito pedaços de fios retratores. Os fios retratores foram divididos em grupos sendo, quatorze fios dividido entre sulfato férrico 15,5% e cloreto de alumínio 10%, os quais foram inseridos no sulco gengival e permaneceram durante três minutos. Os quatro fios retratores restantes foram umedecidos com água destilada e inseridos no sulco gengival, estes quatro dentes foram selecionados apenas para avaliação da aparência histopatológica de gengiva, mas não foram incluídos na análise quantitativa. Após a remoção dos fios retratores, foram obtidas amostras em trinta minutos, vinte quatro horas, sete dias e doze dias. As alterações histopatológicas foram avaliadas em três critérios, sendo estes, danos ao epitélio sulcular, aparência das fibras colágenas e inflamação no tecido conjuntivo. Os resultados evidenciaram que não houve alterações histopatológicas, entretanto houve danos ao epitélio sulcular após trinta minutos e vinte e quatro horas, sendo mais agressivo o sulfato férrico, e após sete dias e doze dias ambos tiveram pouco ou nenhum dano. Em relação à inflamação do tecido conjuntivo não houve diferença estatisticamente significativa após trinta minutos e vinte e quatro horas, podendo ser observada uma ligeira inflamação nos dois grupos, contudo, após sete dias houve

um aumento de células inflamatórias no grupo de sulfato férrico, logo, conclui-se que o cloreto de alumínio a 10% obteve melhores resultados.

Kumbuloglu et al, em 2007, determinaram em um estudo *in vitro* se algum dos medicamentos para retração gengival comumente utilizados poderiam influenciar nas características de superfície do material de moldagem e avaliaram o desempenho clínico de fios de afastamento gengival. Foram avaliadas dezesseis diferentes marcas de fio retrator com diferentes medicamentos, tamanhos e formas variadas (1- Ultrax (Sultan) (i), racemic epinephrine HCl, thin braided; 2- Sulpak (Sultan) (i), racemic epinephrine HCl, thin wound; 3 - Ultrax (Sultan) (i), racemic epinephrine HCl + potassium aluminum N.F., large braided; 4- Ultrax (Sultan) (i), racemic epinephrine HCl, large braided; 5- Ultrax (Sultan) (i), racemic epinephrine HCl, medium braided; 6- Sulpak (Sultan) (i), potassium aluminum N.F., medium wound; 7- Sulpak (Sultan) (i), potassium aluminum N.F., large wound; 8- Racestypine (Septodent) (i), aluminum chloride, Faden G; 9- Racestypine (Septodent) (i), aluminum chloride, Faden F; 10- Surgident (Kulzer) (n-i), epinephrine HCl-saturated solution, Faden 3; 11- Surgident (Kulzer) (n-i), epinephrine HCl-saturated solution, Faden 4; 12- Gingibraid (VanR) (n-i), sem medicamento, 2n; 13- Stay-Put (Roeko) (n-i), sem medicamento, 2; 14- Epipak (Espe) (n-i), aluminum chloride, rings; 15-Traco (Voco) (i), aluminum chloride, medium e 16- Ultrapak (Ultradent) (n-i), ferric sulfate, 1). Os fios foram divididos em três categorias; a primeira, fios retratores simples imersos em solução hemostática; a segunda, fios impregnados com medicamentos por parte do fabricante; a terceira, a qual foi utilizada como controle, incluiu fios não tratados. Após a preparação do dente, os fios retratores foram inseridos no sulco gengival permanecendo o tempo determinado pelo fabricante, em seguida as moldagens foram realizadas e o desempenho dos fios de afastamento foi avaliado seguindo os critérios de Jokstad (dificuldade de inserção do fio retrator; rasgamento do fio durante a

colocação; presença de sangramento evidente após a remoção do fio retrator; presença de remanescente no sulco gengival após a remoção do fio retrator; dilatação do sulco gengival; qualidade das margens gengivais na moldagem). Em todos os critérios foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, o grupo 16 obteve maior facilidade de inserção, enquanto os grupos 7 e 8 maiores dificuldades de inserção; todos os grupos, com exceção do 14, obtiveram baixo índice de rasgamento; houve maior hemorragia após a remoção do fio retrator nos grupos 14 e 15; foi notável a presença de remanescente em todas as aplicações do grupo 9; a dilatação do sulco gengival foi observada em todas as aplicações dos grupos 5, 10, 12 e 13; a qualidade da moldagem foi superior nos grupos 10, 12 e 13, logo em relação à qualidade da margem gengival nas moldagens foi superior com a utilização de fios retratores trançado médio e sem quaisquer medicamentos.

Guedes e Machado (2007) em um estudo tiveram como finalidade traçar o perfil dos cirurgiões dentistas especialistas em Prótese Dentária do Distrito Federal no que se refere à manipulação dos tecidos gengivais em Prótese Fixa. Foi enviado um questionário para 300 dentistas especialistas em Prótese Dentária, regularmente inscritos no Conselho Regional de Odontologia do Distrito Federal (CRO-DF), no período de junho/2006 a agosto/2006. O questionário foi composto de questões com respostas discursivas e múltipla escolha. Dos 300 questionários enviados, 115 (38,3%) foram devolvidos devidamente respondidos. Nos cursos de graduação observou-se que o método mais empregado foi o mecano-químico (40%), seguido do método mecânico com casquetes (30,4%). Do grupo estudado, 28,7% informaram que não houve um método principal adotado por suas faculdades. Nos cursos de Especialização observou-se que aproximadamente 30% dos dentistas consideraram que não foi adotada uma técnica principal em seus cursos de especialização; ao contrário do observado nos cursos de graduação, o método mais prevalente foi o mecânico com casquetes, relatado por mais da

metade dos cirurgiões-dentistas (54,8%). Na prática clínica os métodos de afastamento mais adotados na, em contraposição aos resultados observados para os cursos de especialização foram, respectivamente, o mecânico-químico (53%) e o mecânico (43%). O requisito para escolha do método foi de que não deveria produzir danos permanentes ao periodonto (43%), em segundo e terceiro lugar, porém, estatisticamente empatados, foram considerados importantes, a efetividade do método empregado com 26% e a realização do afastamento somente nos casos em que houvesse saúde gengival com 21%. A praticidade e baixa toxicidade do método foram escolhidas, respectivamente, por 6% e 4% dos participantes. O controle da umidade e sangramento, assim como o baixo custo do método, não foi considerado como requisito principal por nenhum dos dentistas entrevistados. Em vista dos resultados obtidos e da metodologia empregada, pôde-se concluir que os principais métodos de afastamento utilizados pelos Especialistas em Prótese Dentária do DF foram o mecânico (casquetes) e mecânico-químico (fio de afastamento associado a soluções hemostáticas). A maior parte dos dentistas (68%) afirmou ser necessária a utilização de mais de uma técnica de afastamento para que seja possível resolver todos os seus casos protéticos, não bastando o domínio de apenas uma delas.

Wostmann, Rehmann e Balkenhol, em 2008, em um estudo analisaram a eficácia de um representante típico de cada uma das diferentes técnicas de retração *in vitro*. O fluido do sulco gengival foi selecionado como a variável de interesse. A hipótese nula testada foi que a técnica de retração não influenciaria no fluido do sulco gengival. O estudo foi realizado utilizando três técnicas diferentes: mecânica, mecano-química e química, as quais são, fio retrator (Ultrapack, Ultradent), fio retrator impregnado com epinefrina (Surgident, Sigma Dental Systems) e pasta de retração (Expasyl, Kerr Dental), respectivamente. Em um total de 340 dentes preparados, foi atribuído aleatoriamente a um dos métodos de retração. Foi medido

o fluido do sulco gengival antes da retração e imediatamente após a remoção do material. Os resultados evidenciaram que a técnica com fio retrator não impregnado conduziu a um aumento significativo do fluido do sulco gengival, enquanto o fio retrator impregnado com epinefrina e a pasta de retração reduziu significativamente, sendo a pasta que menos causou este aumento. Conclui-se que a técnica de retração tem impacto decisivo em relação ao fluido gengival, por conseguinte, a hipótese nula foi rejeitada. Os dados sugerem que os fios retratores não impregnados com hemostático ou vasoconstritor são ineficazes para redução de fluido do sulco gengival.

Al Hamad et al, em 2008, em um estudo objetivaram investigar a influência das pastas afastadoras nos tecidos gengivais e periodontais em comparação com o método convencional de fio retrator. Participaram deste estudo sessenta indivíduos, na faixa etária de 20 e 29 anos de idade. Foram selecionados cento e oitenta pré-molares livres de sinais clínicos de gengivite. Foram registrados inicialmente os seguintes parâmetros; profundidade à sondagem, nível clínico de inserção, índice de placa, mobilidade, índice gengival e para avaliar a sensibilidade foi realizado teste de ar frio. As mesmas medições foram novamente registradas no primeiro e no sétimo dia depois de realizado os afastamentos gengivais. As técnicas de afastamento gengival utilizadas foram: fio retrator não impregnado (Ultrapak, Ultradent), Magic Foam Cord (Coltene, Whaledent) e Expasyl (Kerr Corp), selecionados três pré-molares para realizar as três técnicas para cada indivíduo. Cada dente foi atribuído o número de um a três iniciando por o pré-molar direito. Foram selecionados pré-molares superiores para metade dos sujeitos e pré-molares inferiores para outra metade. A sequência de aplicação foi selecionada levando em consideração o tempo recomendado para aplicação. Logo foi inserido o fio retrator Ultrapak em primeiro lugar, uma vez que apresenta maior tempo de aplicação (dez minutos), selecionado o diâmetro e comprimento adequado, umedecido com água e aplicado no sulco sem anestesia,

seguido por Magic Foam Cord (cinco minutos), e posteriormente o Expasyl (dois minutos). Todos os materiais foram removidos ao mesmo tempo, o fio retrator foi removido manualmente, enquanto os outros dois materiais irrigados com água até que não restasse vestígios. Os resultados demonstraram que; a profundidade à sondagem, o nível clínico de inserção, o índice de placa e a mobilidade não obtiveram valores significativamente diferentes entre os grupos nos intervalos de tempo avaliado, no entanto, o índice gengival houve aumento significativo em todas as técnicas, sendo maior com Expasyl, em relação a sensibilidade, pôde-se notar que foi induzida apenas com o Expasyl também. Foi encontrado sangramento durante e após a inserção do fio retrator, entretanto, este estudo não demonstrou que há um aumento significativo da profundidade à sondagem devido provavelmente o fato de que não foi aplicado anestesia o que resulta em uma redução da força de inserção do fio retrator no sulco gengival. Após sete dias, todos os grupos apresentaram recuperação do tecido gengival, sendo que Magic Foam apresentou melhor cicatrização, seguido por fio retrator Ultrapak e Expasyl.

Beier, Kranewitter e Dumfahrt, em 2009, objetivaram em um estudo avaliar o sistema Magic Foam Cord em relação as outras técnicas com uso de fio retrator sob várias condições clínicas. Um total de cinquenta indivíduos foram incluídos no estudo de forma prospectiva, todos participaram da higiene dental programa disponível na clínica, foram preparados 269 dentes, antes da preparação todos os dentes tinham que estar livres de inflamação periodontal ativa, profundidades de sondagem inferior a 3 milímetros e sem sangramento à sondagem. A posição do término do preparo foi medida com uma sonda periodontal registrando três classificações, sendo nível I (término do preparo a nível gengival), nível II (término do preparo menor ou igual a 2 milímetros subgengival) e nível III (término do preparo maior que 2 milímetros subgengival). O sistema Magic Foam Cord não é hemostático, portanto a hemostasia foi obtida utilizando soluções de cloreto de alumínio ou sulfureto de ferro. Existem duas

técnicas para utilização do Magic Foam Cord dependendo do número de dentes pilares, a técnica *Comprecap*, utilizada para dentes pilares individuais e a técnica de *putty-impression*, utilizada em casos que há vários dentes pilares. A técnica eleita foi do *Comprecap*, a qual o material foi inserido em torno das margens do preparo e o *comprecap* foi adaptado no dente sobre o material durante cinco minutos. Após o material removido e o preparo exposto, foi realizada a moldagem seguindo um protocolo padronizado. As moldagens foram classificadas em três critérios, sendo critério I (moldagens com ausência de espaços vazios ou bolhas e reprodução perfeita do término do preparo), critério II (defeitos mínimos até 2 milímetros não envolvendo o término do preparo) e critério III (término do preparo não foi copiado corretamente e apresentavam bolhas maiores do que 2 milímetros classificadas como inaceitáveis). Sendo, 76,2% das moldagens classificadas como critério I, 17,5% como critério II e apenas 6,3% como critério III. Os resultados foram comparados com a qualidade das moldagens feitas após a utilização da técnica com fio retrator, avaliada em um estudo antigo. A técnica com fio retrator foi mais bem sucedida em comparação com sistema de retração Magic Foam Cord em todas as categorias para moldagens aceitáveis, mas não de forma significativa, porém as moldagens inaceitáveis para Magic Foam Cord ocorreram em maior número em relação a técnica do fio retrator, sendo 17 (6,3%) de 269 dentes categorizados como critérios III, em comparação com 46 (3,93%) de 1169 com a técnica do fio retrator. Em relação ao tipo de preparo, ombro ou chanfrado, os termos em chanfro demonstraram resultados significativamente piores do que os termos em ombro. Comparando os dois sistemas de retração, a técnica do fio retrator obteve melhor desempenho em termos chanfrado e com mais do que 2 milímetros subgingival. O Magic Foam Cord em relação à técnica do fio retrator, mostrou-se menos traumático e mais rápido, especialmente quando envolvia dois ou mais

dentos, porém os resultados demonstraram ser indicado apenas para términos a nível gengival, sendo contraindicado para términos subgengivais.

Phatale, Marawar, Byakod, Lagdive e Kalburge, em 2010 objetivaram em um estudo identificar se os materiais de retração gengival mecânicos e mecano-químicos ferem o epitélio do sulco gengival. Se assim for, qual material é melhor e causa menos lesões. Foram selecionados trinta indivíduos de idade 11 a 17 anos, com planejamento de extração de primeiros pré-molares. Os materiais utilizados na pesquisa foram Expasyl com cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) 15%, Magic Foam Cord e fio retrator Ultrapak impregnado com cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) 5%. Primeiramente foi realizado o Expasyl, selecionado o pré-molar superior direito, após lavado e seco, a pasta foi injetada lentamente no sulco, clinicamente o preenchimento completo do sulco pode ser notado por uma ligeira isquemia na gengiva marginal, subseqüentemente após dois minutos a pasta foi removida com jato de água; após o Magic Foam Cord, foi selecionado o primeiro pré-molar inferior esquerdo, lavado e seco, o material foi injetado no sulco, e em seguida, foi colocado o *Comprecap* anatômico, mantido durante cinco minutos. Após o tempo determinado o Magic Foam Cord e o *Comprecap* foram removidos em uma única peça e o restante do material que permaneceu foi completamente removido por um jato de água; em seguida, o fio retrator, foi selecionado o primeiro pré-molar superior esquerdo, o fio retrator Ultrapak 00 foi cortado no comprimento desejado e inserido no interior do sulco gengival permanecendo durante dez minutos, após o período requerido, foi removido do sulco, lavado e seco. Como microscopicamente as características de inflamação aguda podem ser observadas a partir de quarenta e oito horas, os pacientes foram encaminhados para extrações após quarenta e oito horas da retração gengival. Os resultados demonstraram que a amostra histológica do fio retrator revelou que foi inserido além da junção cimento-esmalte, deslocando o tecido gengival, logo o epitélio juncional estava presente, porém irrompido, e as

amostras restantes os epitélios intactos. Entretanto, pode-se afirmar que o fio retrator impregnado é uma técnica sensível, necessitando de adequada manipulação dos tecidos gengivais. Os demais materiais (Expasyl /Magic Foam Cord) em relação à hemostasia, não há dúvida sobre a eficácia destes materiais e o procedimento de retração também parece seguro e eficiente, e avaliado histologicamente estes materiais demonstraram-se melhores quando comparados ao fio retrator, no que refere ao periodonto.

Albaker, em 2010, realizou uma revisão de literatura a respeito de técnicas e materiais para afastamento gengival. Segundo Benson e colaboradores, o método de retração gengival pode ser dividido em quatro categorias principais: (1) métodos mecânicos simples, (2) mecano-químico, (3) curetagem gengival rotativa, e (4) método eletrocirúrgico, sendo este pouco utilizado. O método mecânico pode ser utilizado com fio retrator, a vantagem deste método é que pode atingir diferentes níveis de retração gengival, porém, pode ser doloroso, desconfortável para o paciente e o sulco colaba logo após a remoção do fio retrator. Existem duas técnicas para retração mecânica com fio, ou seja, a técnica de fio único e a técnica de fio duplo. No método químico, pode-se utilizar uma matriz injetável com cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) 15%, geralmente sendo mais confortável para os pacientes. Alguns estudos demonstram que não há relatos de efeitos adversos e proporcionam eficácia na redução do exsudato sulcular semelhante à técnica com fio retrator embebido em epinefrina. Existem também produtos químicos em uma matriz inerte, o qual funciona através da geração de hidrogênio causando expansão do material contra as paredes do sulco. As pastas e gels para retração gengival normalmente são indolores para o paciente, porém demonstram fornecer um deslocamento leve da gengiva. No método mecano-químico, pode-se associar os agentes hemostáticos ao fio retrator, sendo os mais comumente utilizados os adstringentes e vasoconstritores. A epinefrina era frequentemente utilizada para controlar o sangramento, porém estudos demonstraram que

pode ocasionar efeitos secundários indesejáveis, como: taquicardia, aumento da taxa respiratória, hipertensão, nervosismo e sensação de fraqueza. Logo estudos evidenciam não encontrar vantagem para utilização de fios impregnados com epinefrina.

Thomas, Joseph e Parolia em 2011, descreveram os diferentes meios em que afastamento gengival não cirúrgico pode ser realizado de forma eficaz em uma variedade de situações clínicas. Os autores citam que há métodos de afastamento gengivais que são menos utilizados como: método de afastamento com coroas (coroa provisória preenchida com cimento e capa de compressão anatômica); técnicas de moldagem modificadas (moldagem com fita de cobre, coping em acrílico temporário, sistema de matriz de impressão e moldeira modificada personalizada) e retração mecânica (protetor gengival, matrizes e cunhas e lençol de borracha). Os métodos mais utilizados são, os fios retratores. Porém, quando utilizados não imersos em solução frequentemente não há o controle da hemorragia sulcular, portanto opta-se por utilizar fios pré-impregnados ou embebidos em solução hemostática. Entre os medicamentos, existem as substâncias vasoconstritoras como a epinefrina que não é indicada devido aos diversos efeitos colaterais. Existem as aminas simpaticomiméticas (tetrahidrozolina HCl 0,05%, oximetazolina 0,05% e fenilefrina HCl 0,25%) e os adstringentes, que são compostos de sulfato de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) os quais dados indicam ser biologicamente aceitável, sendo cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) o agente mais comumente empregado por ser menos irritante comparado aos outros medicamentos. Está disponível nas concentrações de 5% a 25%; sulfato férrico ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ), fornece boa hemostasia ao tecido, sendo encontrado nas concentrações de 13% a 20%, porém acima de 15% são muito ácidos podendo causar irritação tecidual, sensibilidade pós-operatória e ocorrer manchas no tecido gengival. As desvantagens dos adstringentes descritos é que podem interferir na polimerização do material de moldagem. Sobre as técnicas de inserção do fio retrator, os autores comentam duas técnicas, a técnica do fio único e do fio

duplo. A primeira o fio retrator é inserido no sulco gengival e removido antes de realizar a moldagem. Embora comumente praticado, esta técnica muitas vezes é insatisfatória para o afastamento gengival. A segunda técnica, emprega dois fios retratores, primeiramente coloca-se o fio mais fino e após o fio mais largo, o qual permanece em média quatro minutos no interior do sulco gengival, e em seguida é removido anteriormente à moldagem, permanecendo o fio mais fino no interior do sulco reduzindo assim a chance de o tecido gengival recuar. As pastas adstringentes para retração gengival têm sido bastante utilizadas. As vantagens é que são menos dolorosas ao paciente, porém a quantidade de afastamento gengival é limitada, sendo contraindicada para margens extremamente subgengivais. Os autores concluem que, diversas técnicas têm-se mostrado relativamente previsíveis, seguras e eficazes, portanto a seleção da técnica depende da situação clínica e preferência do operador.

Labban (2011) realizou um trabalho com o objetivo de descrever uma técnica modificada com fio retrator único ou duplo com o objetivo de reduzir o tempo de exposição desnecessário entre a área crítica de tecido mole (vestibular), fio retrator e reagente. A técnica preconizada foi a seguinte: isolar os dentes e secar o campo utilizando roletes de algodão; a moldagem foi prevista para vários dentes, incluindo posteriores e anteriores, logo, iniciou-se a partir dos dentes posteriores. Foi selecionado o comprimento do fio retrator e mergulhado em uma solução de cloreto de alumínio, após removido o excesso foi inserido no sulco gengival iniciando a partir da interproximal de um lado seguindo pela face palatina/lingual até a outra interproximal do outro lado, após concluir a inserção em todos os dentes preparados para receber o afastamento gengival, retornou-se para o dente inicial para concluir a inserção pela face vestibular. Para a técnica de duplo fio retrator, prosseguiu-se a mesma sequência inserindo o segundo fio retrator. Sendo assim, conclui-se que esta técnica utiliza métodos tradicionais,

porém minimiza o risco de recessão gengival irreversível, devido à redução do tempo de exposição na face vestibular em que o resultado estético pode ser significativamente afetado.

Prasad et al, em 2011, realizaram uma revisão de literatura sobre métodos aplicados para o afastamento gengival. Pesquisaram que o volume de espessura mínimo na zona do sulco gengival é de 0,2 milímetros para realizar uma boa moldagem. Relataram uma pesquisa feita por Hansen et al, a qual mostrou que 98% dos dentistas utilizam fio retrator, dos quais 48% utilizam técnica dupla e 44% utilizam técnico de fio único. A técnica de retração gengival com fio retrator não embebido em medicamento possui algumas desvantagens, as quais são: rápido colapso do sulco após a remoção do fio; trauma na inserção; não provoca hemostasia; risco de contaminação do sulco e técnica dolorosa. Outra técnica descrita é a mecano-química, a qual é realizada com fio retrator embebido em medicamentos. Existem vários disponíveis no mercado, como: epinefrina, um agente hemostático vasoconstritor que possui como vantagem a hemostasia causada, porém as desvantagens são os efeitos sistêmicos causados, os riscos de inflamação e necrose tecidual, sendo então contraindicada; o Sulfato de alumínio ( $Al_2(SO_4)_3$ ) e sulfato de alumínio e potássio. As vantagens desses agentes são hemostasia, menor inflamação, pequeno colapso do sulco após a remoção do fio afastador e como desvantagens possui o risco de necrose em alta concentração e o sabor desagradável; o Sulfato férrico ( $Fe_2(SO_4)_3$ ) possui também como vantagem a hemostasia, porém como desvantagens promove o manchamento do tecido gengival; sabor ácido; alto risco de contaminação do sulco e causa a inibição da polimerização adequada do material de moldagem; o cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ), é o agente químico menos irritante e provou manter o tecido afastado por mais tempo, porém promove hemostasia menor que a epinefrina e se não removido completamente pode interferir na polimerização do material de moldagem. Existem também os métodos injetáveis com cloreto de alumínio 15%, o qual é injetado dentro do sulco gengival proporcionando retração, em

contraste com os outros métodos mecano-químico. O cloreto de alumínio injetável resultou em menos dor e desconforto ao paciente e a administração mais rápida, porém menos eficaz em margens muito subgingivais e se não removido corretamente interfere na polimerização do material de moldagem.

Anupam et al, em 2013, investigaram a eficácia para afastamento gengival de um fio retrator (Stay-Put, Coltene Whaledent) em comparação com o fio retrator convencional (Ultrapak, Ultradent Products). A amostra foi composta de trinta pacientes adultos, em um total de setenta e dois dentes pilares; em cada paciente existiam dois ou quatro dentes pilares. Foram divididos em dois grupos A e B, por simples randomização. No grupo A foi utilizado Ultrapak e no grupo B Stay-Put. Após realizado os preparos para próteses fixas nos dentes pilares foi inserido os fios retratores, sem ser imersos em nenhuma solução, e permaneceram no sulco gengival durante dez minutos. Em seguida foram removidos e realizado a moldagem. Após as análises realizadas, conclui-se que a retração gengival do grupo B foi em média maior quando comparada com a do grupo A, ainda que a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa. Conclui-se que, ambos os métodos de retração gengival foram eficazes para obter detalhes da margem do preparo.

Singh et al, em 2013, realizaram um estudo com o intuito de descobrir se compostos de enxofre, o qual está presente na luva de látex, afetam a reprodução detalhada do material de moldagem e comparar o efeito em duas marcas de materiais de moldagem polivinil siloxano (silicone de adição) disponíveis comercialmente, sendo estas Dentsply e 3M ESPE. Foram avaliados três fios retratores, contendo cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) 5%, epinefrina 0,1% e sulfato férrico ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) 13,3%. Foram realizadas quinze moldagens para cada grupo e para cada material, após realizadas, foram divididas em quatro grupos; grupo I, moldagem com cloreto de alumínio a 5%; grupo II, moldagem com sulfato férrico 13,3%; grupo III, moldagem

com epinefrina 0,1%; grupo IV, moldagem com fio retrator não tratado. Para o material de moldagem da Dentsply, o número de moldagens que demonstraram detalhes da superfície satisfatória dos grupos I, II, III, IV foram 4, 4, 6 e 12 e insatisfatórias foram 11, 11, 9 e 3. Para o material de moldagem da 3M ESPE, os resultados satisfatórios foram, 11, 4, 8 e 13, e insatisfatórias 4, 11, 7 e 2. Contudo, indica-se um resultado estatisticamente significativo no grupo I, no entanto quando comparados com os demais grupos não houve diferenças significativas. Portanto, nota-se que ambas as marcas de material de moldagem foram afetadas com os compostos de enxofre, sendo o material de moldagem da 3M o qual demonstrou melhor reprodução de detalhes em comparação com a Dentsply.

Baba et al, em 2014, realizaram uma revisão de literatura sobre métodos de afastamento gengival. Segundo os autores, o método com fio retrator pode causar destruição do epitélio juncional, o que leva entre cinco a quatorze dias para recuperar e embora as recomendações de tempo não sejam precisas, os estudos revelam a importância de reduzir o tempo de permanência do fio retrator no sulco gengival. Existem diferentes tipos de fios retratores, no entanto dois tipos são os mais utilizados clinicamente, sendo os trançados e os de malha, os quais independentes da forma absorvem os medicamentos de forma eficiente e não rasgam durante a colocação. Os autores citaram uma pesquisa sobre o uso de medicamentos impregnados no fio retrator, a qual mostrou que 81% dos dentistas utilizavam fios embebidos em um agente hemostático, sendo, 55% com cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ), 23% com sulfato férrico ( $Fe_2(SO_4)_3$ ) e 70% com um agente adicional após a colocação do fio retrator. Existem vários medicamentos hemostáticos disponíveis para ser utilizado em conjunto com o fio retrator, como a epinefrina, a qual uma pesquisa indicou que a porcentagem de dentistas que a utiliza reduziu devido a seus efeitos adversos, como problemas cardiovasculares. Os adstringentes também promovem o afastamento gengival, provocando a contração de pequenos

vasos sanguíneos, precipitam proteínas do tecido e do sangue que inibem o sangramento consequentemente diminuindo o exsudato, no entanto, uma duração prolongada do contato com tecido gengival pode causar dano tecidual e se não removido corretamente pode interferir na polimerização do material de moldagem, devido a presença de enxofre. Existem também os agentes químicos que são descongestionantes nasais e oftálmicos, os quais estudos demonstram ser eficazes e não afetam na reação de polimerização de materiais de moldagem.

Tarighi e Khoroushi, em 2014, comentaram em uma revisão de literatura sobre agentes hemostáticos para afastamento gengival. Conforme a literatura, as técnicas para manipulação de tecidos moles e controle de umidade são classificadas em três principais métodos: mecânico, químico ou cirúrgico, podendo ser associados. O método químico inclui uma variedade de soluções e gels. Os agentes químicos de retração gengival são classificados como: Classe I (vasoconstritores adrenérgicos) ou Classe II (agentes hemostáticos, adstringentes). Os vasoconstritores, como a epinefrina, agem por constrição dos vasos sanguíneos diminuindo o seu tamanho, porém tem havido a preocupação sobre o uso de fios retratores impregnadas com epinefrina devido à elevação da pressão arterial e aumento da frequência cardíaca. Os adstringentes mais utilizados entre os dentistas são, cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ), sendo encontrado nas concentrações de 5-25%. É menos irritante em comparação com os outros agentes, porém interrompe a polimerização dos materiais de moldagem de polivinil siloxiano. Devido a esta característica é indispensável realizar a lavagem abundante. O sulfato ferroso ( $\text{FeSO}_4$ ) é ligeiramente mais eficaz do que a epinefrina em deslocamento gengival possuindo uma boa recuperação tecidual, porém a literatura sugere que os sais férricos ou ferrosos são corrosivos e prejudiciais para tecidos moles e esmalte. Estas propriedades são atribuídas devido à acidez elevada da solução, portanto soluções sulfato férrico superiores a 15% são muito ácidas podendo causar irritação dos tecidos, sensibilidade da raiz no pós-operatória, gerar manchas

amarelo-amarronzada nos tecidos gengivais. Logo o tempo de aplicação recomendado é de um a três minutos, devendo ser lavado em abundância para que não interrompa a polimerização do material de moldagem. O ácido tricloroacético ( $\text{CCl}_3\text{COOH}$ ), também tem sido um tema de investigação devido ao seu efeito hemostático, é utilizado na medicina como um agente de cauterização e na odontologia como um meio para eliminar a hiperplasia gengival. Os agentes hemostáticos são cada vez mais utilizados como método de controle do fluido, embora alguns efeitos colaterais têm sido investigados durante polimerização do material de moldagem, incluindo a inflamação do tecido, logo fica estabelecido que o uso adequado desses materiais pode minimizar os efeitos negativos e maximizar os efeitos positivos.

Sarmiento et al, em 2014, realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de avaliar os fatores clínicos e imunológicos relacionados com duas técnicas de afastamento gengival, convencional com fio retrator embebido em um adstringente e sem fio retrator utilizando pastas afastadoras, bem como as percepções dos pacientes com estes tratamentos. Hipóteses nulas avaliadas eram de que a escolha da técnica de afastamento gengival não influenciaria (I) níveis de citocinas inflamatórias no fluido do sulco gengival, (II) parâmetros clínicos gengivais ou (III) fatores individuais, tais como dor, estresse e sabor desagradável durante o deslocamento da gengiva. Este estudo foi realizado durante vinte e oito dias. No primeiro dia foi realizado um exame clínico de todos os dentes anteriores e dois dentes não adjacentes foram preparados e receberam restaurações provisórias. No quarto dia, um controle profilático de biofilme foi realizado com pedra-pomes e taça de borracha. No sétimo dia, um dente de cada voluntário foi selecionado para o grupo controle e recebeu aleatoriamente a primeira técnica de moldagem. No oitavo dia, foi coletado o fluido do sulco gengival do dente A e realizado exame clínico dos outros dentes anteriores superiores. Após dez dias, outro exame clínico foi realizado e foi moldado o dente B com a segunda técnica de moldagem. As coroas

provisórias foram removidas e foi recolhido o fluido do sulco gengival da área de controle realizada com tira de papel absorvente estéril, as quais foram inseridas 1 milímetro para dentro da superfície mesial do sulco por sessenta segundos. Após noventa segundos uma nova tira de papel foi inserida na face distovestibular do sulco e uma segunda amostra foi coletada. A técnica convencional para afastamento gengival utilizou o seguinte protocolo: aplicação de um gel adstringente de cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) a 25% em torno da margem da gengiva, seguido de inserção do fio retrator como auxílio de uma espátula, este gel foi reaplicado à volta da margem gengival de acordo com as instruções do fabricante. Após dez minutos o fio foi removido suavemente do sulco e um jato de ar/água foi aplicado para remover o adstringente. A técnica sem fio também foi realizada de acordo com as instruções do fabricante: a margem gengival foi delicadamente afastada e o gel foi aplicado e colocando um jato de ar por dois minutos, em seguida foi retirado com um jato de ar/água. Foram obtidas moldagens, utilizando a técnica de etapa dupla e de etapa única. Os resultados demonstraram que, nenhuma das duas técnicas avaliadas resultou em um aumento significativo na profundidade a sondagem, índice de sangramento gengival ou índice de placa. Não foi observado sangramento gengival durante ou após o afastamento da gengiva em ambos os grupos. Os sujeitos relataram significativamente mais estresse durante o afastamento gengival convencional do que durante o afastamento sem fio. A ocorrência de dor e sabor desagradável não se diferiu entre as técnicas. As duas técnicas aumentaram as concentrações médias de citocinas, com concentrações mais elevadas na técnica convencional. A técnica de afastamento gengival sem fio resultou em menores níveis de citocinas no fluido gengival e menos estresse nos pacientes em comparação com a técnica convencional.

Bennani, Inger e Aarts, em 2014 em um estudo investigaram a pressão gerada por quatro diferentes materiais de afastamento gengival sem a utilização de fios retratores. A

hipótese nula proposta foi que diferentes materiais não gerariam diferentes pressões. Foram testados quatro materiais: Expasyl (Acteon), novo Expasyl (Acteon), pasta adstringente de afastamento gengival (3M ESPE) e Magic Foam Cord (Coltene). Os quatro materiais foram aplicados de acordo com o fabricante, dentro de um recipiente teste, e a pressão gerada foi medida através da leitura por extensômetros, durante a aplicação e após a aplicação. Logo, Expasyl, Expasyl novo e a pasta 3M ESPE ARP obtiveram pressões de aplicação maiores do que as suas respectivas pressões após a aplicação; Magic Foam Cord foi o único material que obteve pressão após a aplicação maior do que a pressão no momento da aplicação. No entanto, Expasyl novo e Expasyl geraram maiores pressões de aplicação, seguido por 3M ESPE e, em seguida, Magic Foam Cord. A análise da pressão após a aplicação de Expasyl e Expasyl novo não mostrou diferença significativa. Entretanto, diferenças significativas foram encontradas entre os outros materiais. Estes resultados devem ser considerados juntamente com as limitações de estudos *in vitro*, os quais tentam reproduzir uma situação clínica. Logo dentro das limitações do estudo, foram feitas as seguintes conclusões: todos os sistemas sem fio produziram pressões atraumáticas. Os sistemas testados Expansyl Novo e Expansyl geraram as maiores pressões, portanto poderia gerar o afastamento gengival mais eficaz comparado com os outros materiais.

Acar et al, em 2014, tiveram como objetivo comparar a eficácia de quatro métodos de deslocamento gengival diferentes, os quais são divididos em quatro grupos: fio retrator não impregnado (NIC) (Knit-Pak, Premier Dental Products Co); fio retrator impregnado com cloreto de alumínio ( $AlCl_3$ ) (IC) (Hemoban, Sultan Healthcare); pasta com 15% de cloreto de alumínio (Traxodent Hemodent, Premier Dental Products Co) + coping pré fabricado (System, Premier Dental Products Co) (PA); e fio retrator impregnado com cloreto de alumínio + pasta com 15% de cloreto de alumínio + coping pré fabricado (ICPC). A hipótese nula era que os

métodos de deslocamento testados não se diferem significativamente entre si em termos de desempenho clínico e qualidade de impressão. Neste estudo clínico prospectivo, um total de 252 participantes foram tratados por quatro investigadores após terem iniciado o programa de higiene dental. Os pré-requisitos para inclusão no estudo foram a ausência de inflamação periodontal gengival ativa, profundidade de sondagem inferior a 3 milímetros, e nenhum sangramento à sondagem. As margens foram preparadas 1 a 2 milímetros subgengival, tomando o cuidado para molhar completamente o fio antes da remoção do sulco para prevenir o trauma e hemorragia, permanecendo o fio durante quinze minutos em todos os grupos. Os quatro métodos de afastamento gengival citados foram utilizados para cada dente pilar e as moldagens foram realizadas com material à base de poliéter (Impregum Garant L DuoSoft; 3M ESPE AG) em uma moldeira descartável. Foram formulados seis critérios para avaliar o desempenho clínico dos quatro métodos, sendo eles: facilidade no procedimento, tempo necessário para inserção dos materiais, presença de hemorragia após a remoção do material, se restou remanescentes do material no sulco gengival, se houve dilatação suficiente do sulco gengival e qual foi a qualidade das moldagens. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para todos os critérios entre os grupos, a solução de cloreto de alumínio não apresentou nenhum efeito sobre a facilidade de inserção do fio ou o tempo necessário para a colocação. O grupo PC foi o mais rápido e também foi mais fácil do que os grupos IC e ICPC; o grupo ICPC foi técnica mais difícil e demorada; foram observadas diferenças significativas na hemorragia após a remoção do fio retrator, sendo maior no grupo NIC (85%), ocorrendo menos sangramento no grupo PC em relação ao IC e não foram observadas diferenças significativas entre os grupos IC e ICPC; foi observado menos remanescente de material no grupo NIC em relação aos outros três grupos, embora não foram observadas diferenças significativas entre os grupos NIC, IC e PC; a dilatação foi maior no grupo ICPC e menor no

grupo NIC, não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos IC e PC, o grupo ICPC apresentou melhor dilatação do que o grupo PC; a qualidade das moldagens foi significativamente inferior no grupo NIC, e as maiores taxas foram observadas no grupo ICPC. A hipótese nula de que os métodos de deslocamento testado iriam mostrar nenhuma diferença significativa em relação aos critérios de avaliação foi rejeitada. Os métodos de deslocamento avaliados se diferem significativamente sobre margem gengival e qualidade da moldagem com relação aos critérios de avaliação deste estudo. O uso de cloreto de alumínio com fio retrator diminuiu a incidência de sangramento após a remoção do fio e aumento da qualidade da moldagem. A utilização da técnica PA foi fácil, rápida e causou menos sangramento do que a técnica IC. Estes dois sistemas foram semelhantes no que diz respeito à dilatação, qualidade de moldagem e remanescentes do material. O uso da técnica ICPC demonstrou vantagens em relação ao sangramento, à dilatação, e qualidade da moldagem, embora a técnica fosse mais difícil e demorada.

Ahmed & Donovan, em 2015, realizaram um trabalho com o objetivo de determinar quais procedimentos os dentistas utilizam para o afastamento gengival e o que mudou após a publicação do artigo original em 1985, o qual aponta que a utilização de fio retrator embebido em epinefrina para maioria das moldagens seria a técnica de eleição para o afastamento gengival. A amostra foi constituída por 696 dentistas os quais responderam a um questionário sobre procedimentos iniciais de avaliação e métodos de afastamento gengival. O conhecimento dos dentistas a respeito das manifestações sistêmicas, tais como aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, síncope, palpitação e parada cardíaca, também foi avaliado. O fio retrator embebido em um medicamento foi apontado como meio de afastamento gengival por 68% dos dentistas e apenas 1,3% relataram o uso de epinefrina como componente ativo. Quando utilizados fios pré-impregnados, 29% dos dentistas utilizavam fio impregnado com epinefrina,

13% fio impregnado com cloreto de alumínio ( $\text{AlCl}_3$ ) e 18% fio impregnado com sulfato de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ). A técnica sem fio foi relatada por 28% dos dentistas. Foi observado neste estudo que a porcentagem de dentistas utilizando a epinefrina foi substancialmente menor do que o relatado na pesquisa de 1985, e apenas 31,3% dos dentistas que utilizavam algum tipo de material para afastamento impregnado em epinefrina. Esta é uma melhoria significativa, mas, na opinião dos autores, o número de dentistas que ainda utilizam é elevado, apesar de não descritos efeitos graves a longo prazo, a epinefrina promove alterações sistêmicas, como aumento da pressão arterial.

Coró et al, em 2015, realizaram um trabalho sobre a utilização de pasta adstringente para afastamento gengival, a qual pode ser utilizada sozinha ou associada a fios retratores. Este trabalho relata a associação das pastas adstringentes e fio retrator. Os materiais necessários para realizar o afastamento gengival são, moldeiras de estoque em aço, espátula fina para inserção do fio afastador, fios afastadores finos, pasta adstringente de afastamento gengival, seringa Centrix e material de moldagem com silicone de adição. Após o preparo do dente realizado e o fio afastador inserido, a aplicação da pasta adstringente foi realizada através de uma ponta fina e flexível que vai no interior do sulco. A aplicação deve ser lenta e regular preenchendo totalmente o sulco, formando uma isquemia dada pelo afastamento gengival. A pasta permanece em média dois minutos no interior do sulco e depois deve ser lavada com água e spray de ar e água, sendo completamente removida. Os dentes a serem moldados devem ser secos, e em seguida o material de moldagem leve é inserido iniciando pelas regiões cervicais e em seguida cobrindo todo o dente. Na sequência a moldeira é posicionada com o silicone pesado e leve, e aguarda-se o período indicado pelo fabricante até que o material tome presa. Pôde-se concluir que, a inserção de fios retratores depende da habilidade do profissional e deve haver cuidado pois a pressão realizada é difícil de ser padronizada, logo, a inserção de apenas um fio extrafino

e posteriormente a aplicação da pasta, pode ser uma técnica de reduzido trauma para os tecidos periodontais, efetiva e de fácil utilização.

### **3. Proposição**

O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os métodos de afastamento gengival, ilustrada por três casos clínicos; o primeiro utilizando fios retratores e solução de cloreto de alumínio, o segundo com casquetes de moldagem e o terceiro caso clínico utilizando pasta adstringente associada com fio retrator.

#### 4. Artigo Científico

Artigo elaborado segundo as normas da revista Prótese News.

Título: Métodos de afastamento gengival para moldagens em prótese fixa

Título em inglês: Gingival retraction methods for impressions in fixed prosthesis

Ana Beatriz de Carmago Palma<sup>1</sup>

Vitor Coró<sup>2</sup>

Endereço para correspondência:

**Ana Beatriz de Camargo Palma**

Rua Londrina, 1621 Country - Cascavel-Paraná. CEP: 85812-050.

Telefone: (45) 3225-2105

E-mail: anabeatrizcpalma@gmail.com

**Vitor Coró**

Rua Jacarezinho, 656 Mercês - Curitiba-Paraná. CEP: 80710-150.

Telefone: (41) 3595-6000

E-mail: vitorcoro@yahoo.com.br

---

<sup>1</sup>Aluna do curso de Especialização em Prótese Dentária, no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba-PR.

<sup>2</sup>Professor do curso de Especialização em Prótese Dentária, no Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, Curitiba-PR / Mestre em Reabilitação Oral – UFU, Uberlândia-MG / Doutor em Reabilitação Oral – USP, Ribeirão Preto-SP.

## Resumo

O que se busca na odontologia são reabilitações que cumpram os requisitos estéticos e funcionais, prezando por procedimentos de alta qualidade. Um dos grandes desafios encontrados neste caminho é a obtenção da cópia fiel da margem do preparo, a qual quando não realizada com sucesso, pode resultar em comprometimento do tratamento. A realização de próteses com boa adaptação clínica requer uma moldagem isenta de irregularidades. Todavia, nesse passo, existem dificuldades que devem ser contornadas para obtenção de um modelo fiel dos preparos. O material de moldagem não possui a capacidade de afastar o tecido gengival, tornando necessário o uso de técnicas de afastamento gengival, criando um espaço para que o material de moldagem copie os detalhes do término do preparo. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os métodos de afastamento gengival, os quais serão ilustrados por três casos clínicos com diferentes métodos. O primeiro caso, utilizando fio retrator impregnado em cloreto de alumínio; o segundo caso, com casquete de moldagem; o terceiro caso, utilizando a pasta adstringente associada ao fio retrator. Várias técnicas são descritas na literatura, como; retração mecânica, métodos químicos e métodos mecano-químicos, sendo este o mais comumente utilizado. Contudo, todas as técnicas têm suas vantagens e desvantagens. Cabe ao cirurgião dentista respeitar as limitações de cada material, indicações de cada caso e utilizar a técnica que se sinta mais hábil a executá-la.

Palavras-chave: Técnica de moldagem odontológica; Prótese dentária; Materiais dentários.

## **Abstract**

Rehabilitations that meet aesthetic and functional requirements are the main objective in dentistry, unpretentiously high quality procedures. One of the big challenges found in this way is obtaining a true copy of the preparation margin, which when not successfully performed, can result in an aesthetic and functional impairment. For the realization of prostheses with good clinical adaptation requires a molding free from irregularities, however, in this step, there are difficulties which must be circumvented to obtain an accurate model of the preparations. The molding material does not have the capacity to remove the gingival tissue. It becomes necessary to use gingival removal techniques, in order to create a space allowing the molding material copy the details of the tooth preparation. The objective of this study was a literature review of gingival retraction methods, which will be illustrated by three cases with different methods. The first case, using retraction cord impregnated aluminum chloride; the second case, with individual trays in acrylic resin and the third case, using astringent retraction paste associated with the retraction cord. Various techniques are described in the literature, such as mechanical retraction, chemical and mechano-chemical methods, which is the most commonly used. However, all the techniques have their advantages and disadvantages. It is for the dentist to respect the limitations of each material, particularities of each case and use what feels most skilled to perform it.

**Key words:** Dental impression technique; Dental prosthesis; Dental materials.

## Introdução

Na especialidade da prótese fixa, vários passos clínicos são executados, e a técnica precisa ser respeitada em cada um deles para se chegue ao sucesso. A moldagem é uma etapa na qual vários detalhes podem influenciar no resultado. As dificuldades, como profundidade de término, espessura gengival, sangramento, devem ser contornadas para que um modelo fiel dos preparos seja obtido.<sup>1</sup>

Em uma geração onde a odontologia estética tem sido muito valorizada, a procura de reabilitações estéticas e funcionais de alta qualidade e minimamente perceptíveis é grande, e as margens do término podem resultar em um comprometimento das próteses fixas. O posicionamento das margens subgengivais favorece a estética, mas dificulta o procedimento clínico.<sup>2</sup>

A integridade marginal é também um fator importante que contribui para o sucesso de restaurações, sendo a linha de cimentação um dos principais fatores de falhas. Para se alcançar uma boa adaptação marginal, a linha de término deve ser muito bem copiada nas moldagens. Quando os términos são subgengivais, o afastamento gengival é necessário. Para isso existem várias técnicas como; retração mecânica, métodos químicos e métodos mecano-químicos, sendo este o mais comumente utilizado.<sup>3</sup>

Entre os métodos mecânicos mais utilizados estão: retração por fios e casquetes de moldagem. Os métodos químicos compreendem as substâncias hemostáticas e adstringentes, como a epinefrina, cloreto de alumínio, sulfato férrico, entre outros. Os métodos mecano-químicos são associações entre substâncias químicas e métodos mecânicos, como os fios ou pastas de afastamento.<sup>4</sup> O objetivo do trabalho foi apresentar três casos clínicos sobre os métodos de afastamento gengival; o primeiro utilizando fios retratores e solução de cloreto de alumínio, o segundo com casquetes de moldagem e o terceiro caso clínico utilizando pasta adstringente associada com fio retrator.

## **Descrição dos casos clínicos**

### **Relato do caso clínico 1**

O caso descrito a seguir refere-se a um paciente do gênero feminino, com 58 anos de idade, a qual queixava-se da estética dos dentes anteriores (Figura 1). Para realização do tratamento foi planejado reabilitação dos dentes 12, 11, 21 e 22 com coroas em zircônia e cerâmica. Foram realizados os preparos dentários, e em seguida os fios de retração gengival foram inseridos.

Para que obtivesse uma cópia fiel dos preparos foi selecionada a técnica do duplo fio, para alcançar maior afastamento da gengiva em função da profundidade do sulco gengival observado.<sup>2</sup> Para realizar o procedimento os fios foram cortados e embebidos em solução à base de cloreto de alumínio (Hemostop, Dentsply, RJ, Brasil), e o excesso removido em uma gaze.

Inicialmente foi inserido o fio retrator 000 (Ultrapak, Ultradent, UT, USA) (Figura 2) e logo em seguida o fio retrator 0 (Ultrapak, Ultradent, UT, USA), utilizando a espátula para inserção de fio (Fischer Ultrapak, Ultradent, UT, USA) (Figura 3). Os fios permaneceram durante aproximadamente 5 minutos no interior do sulco, em seguida foi removido apenas o segundo fio retrator 0 e fio mais fino 000 permaneceu dentro do sulco para a realização da moldagem com silicone de adição (Express XT, 3M ESPE, Minnesota, USA) (Figura 4). Ao finalizar o processo de moldagem o fio retrator que permaneceu no sulco foi removido. Após a moldagem ser vazada em gesso especial tipo IV (Durone, Dentsply, Pensilvânia, USA), pôde-se observar a cópia do término do preparo (Figura 5). O caso foi finalizado, as próteses fixas foram cimentadas com cimento resinoso autoadesivo (RelyX U200, 3M ESPE, Minnesota, USA) (Figura 6).



Figura 1: Foto inicial.



Figura 2: A) Inserção fio retrator ultrapak 000.



Figura 2: B) Primeiro fio retrator 000 inserido no sulco gengival.



Figura 3: Segundo fio retrator 0 inserido no sulco gengival.

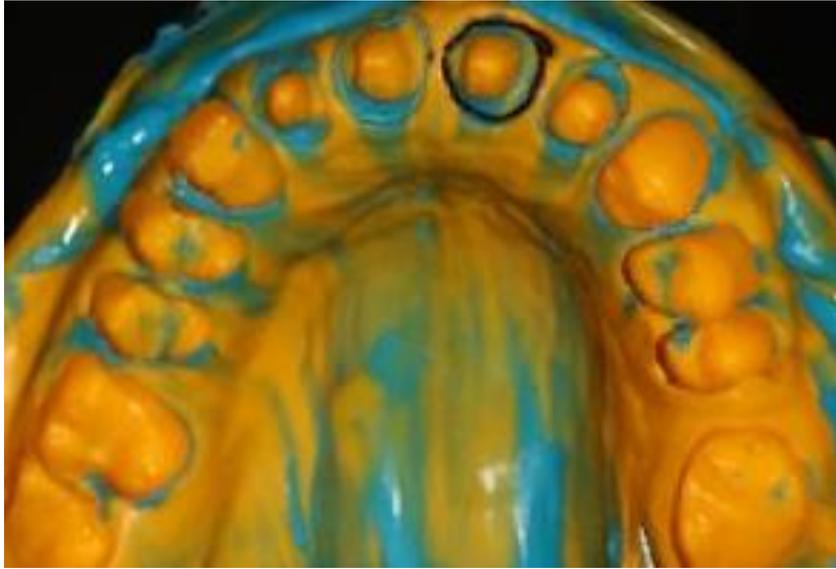


Figura 4: Moldagem com silicone de adição.



Figura 5: Modelo de gesso.



Figura 6: Foto caso finalizado.

### **Relato do caso clínico 2**

O caso se refere a um paciente de 64 anos de idade, do gênero masculino, que se queixava da estética e das próteses removíveis (Figura 7). Foi planejado reabilitar o arco superior com próteses fixas, tendo como elementos pilares: 17, 16, 15, 13, 11, 21, 24 e 27. A técnica selecionada foi do casquete de moldagem, tendo em vista a facilidade de controle de moldagem individual dos elementos dentários em função da grande quantidade de dentes a serem moldados.<sup>5</sup>



Figura 7: Foto inicial.

Foi realizada moldagem dos dentes previamente preparados (Figura 8) para confecção em laboratório dos casquetes em resina acrílica incolor (Figura 9). Após a prova dos casquetes, estes foram reembasados em boca com resina acrílica (Pattern Resin LS, GC América, EUA) (Figura 10). O elemento a ser moldado foi isolado com vaselina, a resina acrílica foi levada utilizando a técnica do pó e líquido, com um pincel (Kota, SP, Brasil) ao término. A base do casquete foi umedecida com monômero, e o casquete levado sobre o preparo. Foi avaliado se

todos os casquetes apresentavam a cópia da linha de término e a linha representando o sulco gengival, e logo em seguida foi realizado um alívio no interior dos casquetes, mantendo a linha de término, para obter espaço suficiente para a inserção do material de moldagem.



Figura 8: A) Preparo dos elementos pilares vista lateral direita.



Figura 8: B) Preparo dos elementos pilares vista lateral esquerda.



Figura 8: C) Preparo dos elementos pilares vista frontal.



Figura 9: Casquetes de moldagem.



Figura 10: Casquetes reembasados com resina acrílica.

No interior do casquete foi aplicado um material adesivo do sistema de moldagem (Figura 11), e para o procedimento de moldagem foi utilizado o material à base de poliéter (Impregum, 3M ESPE, Minnesota, USA) (Figura 12). O material de moldagem foi inserido no casquete e levado para o preparo em todos os dentes a serem moldados. Após isso, foi realizado a união dos casquetes com resina acrílica GC para obter maior estabilidade e precisão (Figura

13). Em seguida a finalização da união dos casquetes em boca, foi realizado moldagem de transferência com silicone de adição (Virtual, Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein) (Figura 14). Foi confeccionado a partir desta moldagem o modelo em gesso tipo IV especial, no qual observou-se a cópia da linha de término dos preparos dentários (Figura 15). Após a prova da adaptação das coroas e a aprovação do paciente, as coroas foram cimentadas com cimento resinoso autoadesivo (RyleX U200), finalizando o caso (Figura 16).



Figura 11: A) Aplicação do adesivo.



Figura 11: B) Casquetes após a aplicação do adesivo.



Figura 12: Material de moldagem à base de poliéter.



Figura 13: Moldagem dos preparos e união dos casquetes com resina acrílica.



Figura 14: Moldagem de transferência dos casquetes com silicone de adição.



Figura 15: Modelo de gesso.



Figura 16: Foto final.

### **Relato do caso clínico 3**

O caso descrito a seguir refere-se à reabilitação de dentes anteriores. Paciente do sexo feminino, com 68 anos de idade, insatisfeita com a estética, possuía metalocerâmica elemento 22, e facetas em resina composta nos elementos 21, 11 e 12 (Figura 17). Foi realizado preparo do elemento 22 e confeccionado o coping em zircônia, após a prova do coping, realizou-se os preparos dos elementos 11 e 12 para coroa em dissilicato de lítio (Emax, Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein) e elemento 21 para faceta em dissilicato de lítio (Emax) (Figura 18).



Figura 17: Foto inicial.



Figura 18: Preparo dos elementos 12, 11, 21 e 22.

A técnica eleita para realizar o afastamento gengival foi a técnica mecano-química com pasta adstringente (3M ESPE Pasta Adstringente de Afastamento Gengival, Minnesota, USA) associada ao fio retrator 000 (Ultrapak). Essa técnica foi eleita para se obter uma boa moldagem dos preparos e conforto do paciente, devido aos preparos estarem pouco subgengivais.<sup>6</sup>

Foi utilizado fio retrator 000, sem substâncias hemostáticas, o qual foi inserido no sulco gengival sem necessidade de utilizar anestesia (Figura 19). Após os fios serem completamente inseridos foi aplicado a pasta adstringente. A técnica realizada para a aplicação da pasta foi através de uma seringa Centrix na qual foi encaixada a pasta em forma de cápsula, a ponta da cápsula foi inserida no interior do sulco gengival aplicando a pasta de forma lenta e regular de modo que preencha completamente o sulco gengival. O tempo recomendado para manter a pasta no sulco gengival foi de dois minutos (Figura 20), após foi lavado abundantemente para que não restasse resíduos e os fios retratores foram removidos. A moldagem foi de passo único com silicone de adição (Virtual) (Figura 21), após o tempo de espera do material foi vazado em gesso tipo IV especial e pode-se observar que houve cópia fiel dos preparos (Figura 22). Para a cimentação das facetas foi utilizado cimento resinoso dual (Variolink II, Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein) cor A1, e para cimentação da coroa foi utilizado cimento resinoso autoadesivo (RyleX U200) (Figura 23).



Figura 19: Fios retratores 000 inseridos no sulco gengival.



Figura 20: Pasta adstringente aplicada no interior do sulco gengival.

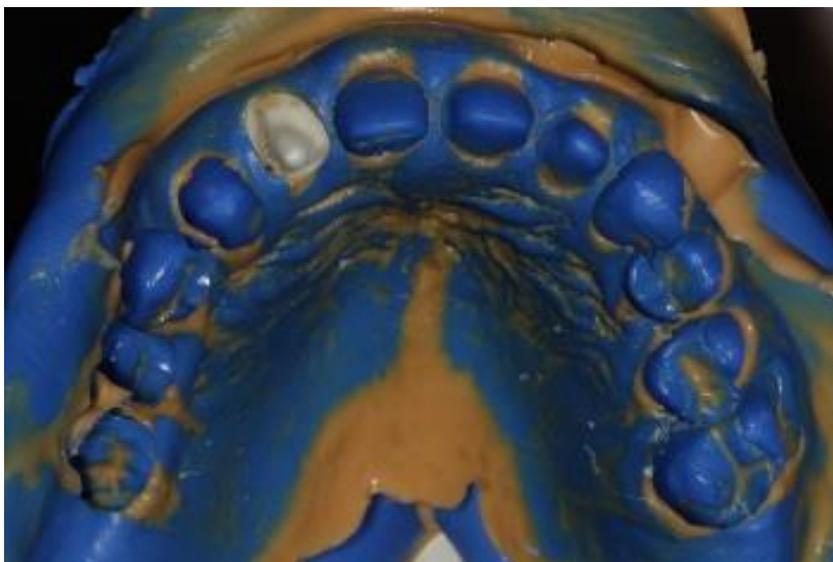


Figura 21: Moldagem com silicone de adição.

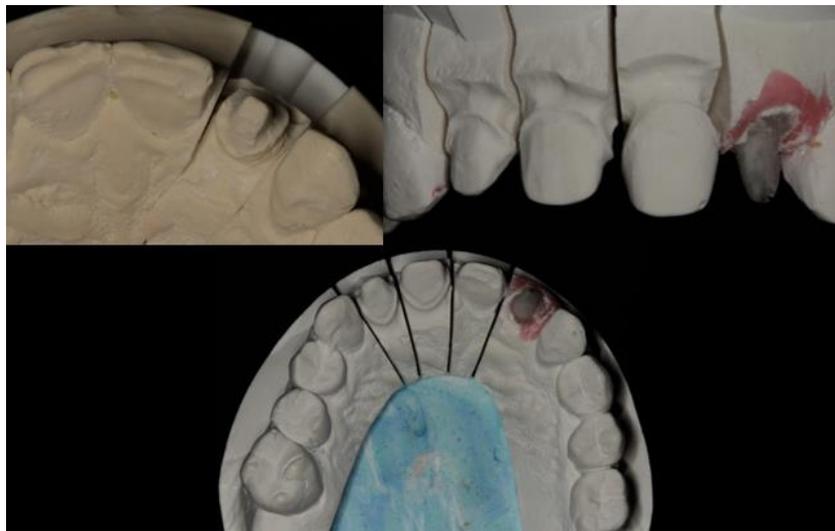


Figura 22: Modelo de gesso.



Figura 23: Foto caso finalizado.

### **Discussão**

Para realizar o afastamento gengival o fio retrator é uns dos métodos mais utilizados. O método mecânico de retração gengival utilizado com fio retrator sem agente químico, possui como vantagem a opção de atingir diferentes níveis de retração gengival, porém as desvantagens são mais relevantes, como, mais doloroso e desconfortável para o paciente, sulco colaba logo após a remoção do fio retrator, risco de contaminação do sulco, não há controle do fluido sulcular, pode provocar destruição do epitélio juncional e não provoca hemostasia. Logo, na maioria dos casos opta-se por utilizar fios pré-impregnados ou embebidos em solução, as quais podem ser vasoconstritores ou adstringentes.<sup>4,7,8,9</sup> Em contraposição a vários autores, em outro estudo realizado *in vitro*, no qual foi avaliado o desempenho clínico de dezesseis fios

retratores de diferentes consistências e medicamentos. Obtiveram como resultado que em relação à qualidade da margem gengival nas moldagens, os fios retratores trançados e sem quaisquer medicamentos apresentam as taxas mais altas de qualidade.<sup>10</sup> Outro estudo o qual avaliou o desempenho clínico entre 3 tipos de fios retratores (malha com epinefrina, retorcido com epinefrina e malha com sulfato de alumínio), obteve como resultados que a consistência do fio retrator é mais relevante do que o medicamento, sendo os fios de malha que obtiveram melhores resultados.<sup>11</sup>

Entre as técnicas de afastamento gengival com fio retrator, as mais utilizadas, está a técnica com fio único, a qual é indicada para moldagem de um a três dentes com tecidos gengivais saudáveis, e a técnica do fio duplo, indicada para moldagem de vários dentes e em casos onde a saúde do periodonto encontra-se reduzida.<sup>2,4</sup> No entanto, a técnica do fio único é na maioria das vezes considerada como insatisfatória, não obtendo um afastamento gengival adequado.<sup>6</sup> No caso clínico 1 demonstrado, foi optado por um afastamento duplo, pois os preparos estavam bastante subgengivais. Com esta técnica pôde-se obter resultados satisfatórios.

O método mecano-químico citado como um dos métodos mais utilizados por cirurgiões-dentistas<sup>3,12</sup> utiliza a associação de fios retratores com medicamentos, estes são classificados como vasoconstritores e adstringentes. Entre os vasoconstritores cita-se a epinefrina, a qual é contraindicada devido seus diversos efeitos colaterais, como taquicardia, aumento da taxa respiratória e hipertensão.<sup>2,4,6,7,8</sup> Os agentes químicos utilizados para a retração gengival, devem atender aos seguintes critérios: devem ser eficazes no afastamento da gengiva, não deve causar danos significativos e irreversíveis ao tecido e não deve produzir efeitos sistêmicos.<sup>1,10</sup>

Em um estudo que objetivou examinar a eficácia e a segurança de três agentes químicos, a tetrahidrozolina, oximetazolina e fenilefrina. Seus resultados demonstraram que os três agentes quando utilizados de forma adequada são eficazes e seguros para realizar o afastamento gengival<sup>1</sup>. Em outra pesquisa, na qual foi determinado os efeitos citotóxicos em cultura celular, de quatro agentes químicos (cloreto de alumínio 25%, cloreto de alumínio 10%, sulfato de alumínio 20% e tetrahidrozolina 0,05%). Após realizado as amostras foi concluído que o agente mais agressivo foi cloreto de alumínio 25% e o menos prejudicial foi tetrahidrozolina, podendo também ser considerada um medicamento seguro e eficaz.<sup>13</sup>

Quando comparado o efeito histopatológico e o período de cicatrização do sulfato férrico 15,5% e cloreto de alumínio 10%, os resultados demonstraram que com a utilização do sulfato férrico houve danos ao epitélio sulcular após trinta minutos e vinte e quatro horas, e ligeiro aumento de células inflamatórias, portanto conclui-se que o sulfato férrico 15,5% mostrou-se mais agressivo que o cloreto de alumínio 10%.<sup>14</sup> Outros autores também relatam que o agente mais utilizado é o cloreto de alumínio, podendo ser utilizado nas concentrações de 5 a 25%, pois corresponde aos critérios necessários para o afastamento gengival e é menos irritante comparado aos outros medicamentos. O sulfato férrico também utilizado fornece boa hemostasia, podendo ser utilizado nas concentrações de 13 a 20%, porém acima de 15% pode causar lesão tecidual e ocorrer manchas no tecido devido à alta acidez.<sup>6,15</sup>

A técnica mecânica descrita no caso clínico 2, a qual utiliza casquetes de moldagens, indicado neste caso para obter melhor controle da moldagem devido ao número de dentes, conseguimos obter uma cópia do término adequada com o reembasamento e moldagem com material à base de poliéter. Outros trabalhos realizados utilizando este método demonstraram ser uma técnica menos traumática e obtiveram resultados altamente satisfatórios.<sup>5,16</sup>

Outro método que vem ganhando espaço na odontologia é a utilização de pastas adstringentes, das quais algumas marcas contêm agente hemostático e outras não. Este material pode ser inserido no sulco gengival sem necessidade de anestesia local, assim resultando em um mínimo trauma.<sup>2,4</sup>

Em um estudo o qual comparou influência nos tecidos gengivais entre as pastas afastadoras (Magic Foam Cord e Expasyl) e fio retrator não impregnado (Ultrapak). Após realizado os procedimentos, foi observado que todos os grupos apresentaram recuperação do tecido após sete dias, sendo Magic Foam Cord que apresentou melhor cicatrização, seguido por fio retrator Ultrapak e Expasyl.<sup>17</sup> Em contraposição a este estudo, outros autores compararam os materiais Expasyl, Magic Foam Cord e fio retrator (Ultrapak impregnado com cloreto de alumínio 5%), avaliaram se estes materiais ferem o epitélio, se assim for, qual causaria menos lesões. Os resultados demonstraram que o fio retrator impregnado irrompeu o epitélio juncional e os restantes das amostras apresentam o epitélio intacto, logo, avaliado histologicamente os materiais na forma de pasta demonstraram ser melhores em relação ao fio retrator.<sup>18</sup> A técnica com pastas afastadoras demonstraram-se menos traumática, porém os resultados demonstraram ser indicado apenas para términos a nível gengival.<sup>19</sup>

Em um estudo com objetivo de comparar a eficácia de quatro técnicas de afastamento gengival, (1: fio retrator não impregnado; 2: fio retrator impregnado com cloreto de alumínio; 3: pasta com 15% de cloreto de alumínio + coping pré-fabricado; 4: fio retrator impregnado com cloreto de alumínio + pasta com 15% de cloreto de alumínio + coping pré-fabricado), logo, o uso da técnica 4 apresentou mais vantagens entre todas as técnicas avaliadas, em relação ao sangramento, à dilatação e qualidade da moldagem, embora a técnica fosse mais difícil e demorada.<sup>20</sup> A utilização de pasta adstringente associada ao fio retrator também obteve resultados satisfatórios no afastamento gengival.<sup>21</sup> O relato do caso clínico 3 citado, utilizando pasta adstringente associada ao fio retrator, esteve de acordo com os resultados obtidos nos artigos pesquisados, logo pode-se concluir que é uma técnica efetiva e menos traumática para os tecidos periodontais.

### **Conclusão**

Com base na literatura e nos casos clínicos descritos, pôde-se concluir que vários métodos de afastamento gengivais são eficazes se indicados e utilizados da forma ideal. A utilização de fios retratores associados a substâncias químicas demonstrou-se eficaz no afastamento gengival e no controle do fluido gengival.

A técnica de casquetes de moldagem também obteve resultados satisfatórios, sendo menos dolorosa ao paciente, proporciona menor dano aos tecidos, porém mais demorada.

A técnica utilizada com pastas adstringentes, obteve resultados satisfatórios para tecidos gengivais saudáveis. No entanto, a associação da técnica com fio retrator e pasta adstringente, alcançou melhores resultados, sendo menos dolorosa que a técnica com fio retrator duplo, mais confortável e proporcionou bom afastamento gengival, conseqüentemente boa cópia do término nas moldagens.

Logo, cabe ao cirurgião dentista respeitar as limitações de cada material e procurar a técnica que a mais se sinta seguro e hábil a executá-la.

### **Nota de esclarecimento**

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os

membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

### Referências

1. Bowles WH, Tardy SJ, Vahadi A. Evaluation of new gingival retraction agents. *Journal of Dental Research*. 1991;70(11):1447-9.
2. Donovan TE, Chee WW. Current concepts in gingival displacement. *Dental Clinics of North America*. 2004;48(2):433-44.
3. Guedes CG, Machado CEP. Afastamento gengival: uma visão atual dos especialistas em prótese dentária do Distrito Federal. *Revista Gaúcha de Odontologia -RGO*. 2007;55(4):381-8.
4. Albaker AM. Gingival retraction – techniques and materials: a review. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2010;30(2):545-51.
5. Segalla JCM, Perez F, Beloti AM, Varjão FM, Guimarães NC. Técnica alternativa para reembasamento de casquetes de moldagem. *Revista Brasileira de Prótese Clínica e Laboratorial - PCL (Curitiba)*. 2001;3(16):474-8.
6. Thomas MS, Joseph RM, Parolia A. Nonsurgical gingival displacement in restorative dentistry. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2011;32(5):26-38.
7. Prasad KD, Hegde C, Agrawal G, Shetty M. Gingival displacement in prosthodontics: a critical review of existing methods. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*. 2011;1(2):80-6.
8. Baba NZ, Goodacre CJ, Jekki R, Won J. Gingival Displacement for impression making in fixed prosthodontics. *Dental Clinics of North America*. 2014;58(1):45-68.
9. Wostmann B, Rehmann P, Balkenhol M. Influence of different retraction techniques on crevicular fluid flow. *The International Journal of Prosthodontics*. 2008; 21(3):215-6.
10. Kumbuloglu O, User A, Toksavul S, Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. *Quintessence International*. 2007;38(2):92-8.

11. Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 1999; 81(3):258- 61.
12. Ahmed SN, Donovan TE. Gingival displacement: Survey results of dentists' practice procedures. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015;114(1):81-5.
13. Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L. Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2002;29(1):98-104.
14. Akca EA, Yildirim E, Dalkiz M, Yavuzyilmaz, H, Beydemir B. Effects of different retraction medicaments on gingival tissue. *Quintessence International*. 2006;37(1):53-9.
15. Tarighi P, Khoroushi M. A review on common chemical hemostatic agents in restorative dentistry. *Dental Research Journal*. 2014;11(4):423-8.
16. Ribeiro JGR, Megale Costa AM, Junqueira Neto FA, Segalla JCM, Perez F. Técnica alternativa para afastamento gengival e moldagem com casquete individual. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2005;34(4):179-83.
17. Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35(12):1053–8.
18. Phatale S, Marawar PP, Byakod G, Lagdive SB, Kalburge JV. Effect of retraction materials on gingival health: a histopathological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2010;14(1):35-9.
19. Beier US, Kranewitter R, Dumfahrt H. Quality of impressions after use of the Magic FoamCord gingival retraction system-a clinical study of 269 abutment teeth. *International Journal of Prosthodontics*. 2009;22(2):143-7.
20. Acar O, Erkut S, Özçelik TB, Ozdemir E, Akçil M. A clinical comparison of cordless and conventional displacement systems regarding clinical performance and impression quality. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2014;111(5):388-94.
21. Coró V, Jo Lee H, Berejuk H, Uhlendorf Y. Utilização de pasta adstringente como opção de afastamento gengival em moldagens. *Revista dicas prótese 2*. 2015;4(3):53-4.

## 5. Referências

1. Acar O, Erkut S, Özçelik TB, Ozdemir E, Akçil M. A clinical comparison of cordless and conventional displacement systems regarding clinical performance and impression quality. *J Prosthetic Dent.* 2014;111(5):388-94.
2. Ahmed SN, Donovan TE. Gingival displacement: Survey results of dentists' practice procedures. *J Prosthetic Dent.* 2015;114(1):81-5.
3. Akca EA, Yildirim E, Dalkiz M, Yavuzylmaz, H, Beydemir B. Effects of different retraction medicaments on gingival tissue. *Quintessence Int.* 2006;37(1):53-9.
4. Albaker AM. Gingival retraction – techniques and materials: a review. *Pakistan Oral Dent J.* 2010;30(2):545-51.
5. Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(12) 1053–8.
6. Anupam P, Namratha N, Vibha S, Anandakrishna GN, Shally K, Singh A. Efficacy of two gingival retraction systems on lateral gingival displacement: A prospective clinical study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2013;3(2):68-72.
7. Baba NZ, Goodacre CJ, Jekki R, Won J. Gingival displacement for impression making in fixed prosthodontics. *Dent Clin North Am.* 2014;58(1):45-68.
8. Beier US, Kranewitter R, Dumfahrt H. Quality of impressions after use of the magic foam cord gingival retraction system - a clinical study of 269 abutment teeth. *Int J Prosthodont.* 2009;22(2):143-7.
9. Bennani V, Inger M, Aarts JM. Comparison of pressure generated by cordless gingival displacement materials. *J Prosthet Dent.* 2014; 112(2):163-7.
10. Bowles WH, Tardy SJ, Vahadi A. Evaluation of new gingival retraction agents. *J Dent Res.* 1991;70(11):1447-9.
11. Coró V, Jo Lee H, Berejuk H, Uhlendorf Y. Utilização de pasta adstringente como opção de afastamento gengival em moldagens. *Rev Dicas.* 2015;4(3):53-4.
12. Donovan TE, Chee WW. Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin North Am.* 2004;48(2):433-44.
13. Guedes CG, Machado CEP. Afastamento gengival: uma visão atual dos especialistas em prótese dentária do Distrito Federal. *RGO.* 2007;55(4):381-8.
14. Hoffman JM. Nontraumatic final impressions for fixed partial dentures. *J Prosthodont.* 1992;1(1):61-4.

15. Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *J Prosthetic Dent.* 1999;81(3):258-61.
16. Kopac I, Batista U, Cvetko E, Marion L. Viability of fibroblasts in cell culture after treatment with different chemical retraction agents. *J Oral Rehabil.* 2002;29(1):98-104.
17. Kumbuloglu O, User A, Toksavul S, Boyacioglu H. Clinical evaluation of different gingival retraction cords. *Quintessence Int.* 2007;38(2):92-8.
18. Labban N. A simple technique to reduce the risk of irreversible gingival recession after the final impression. *J Prosthodont.* 2011;20(8):649-51.
19. Phatale S, Marawar PP, Byakod G, Lagdive SB, Kalburge JV. Effect of retraction materials on gingival health: a histopathological study. *J Indian Soc Periodontol.* 2010;14(1):35-9.
20. Prasad KD, Hegde C, Agrawal G, Shetty M. Gingival displacement in prosthodontics: a critical review of existing methods. *J Int Dent.* 2011;1(2):80-6.
21. Ribeiro JGR, Megale Costa AM, Junqueira Neto FA, Segalla JCM, Perez F. Técnica alternativa para afastamento gengival e moldagem com casquete individual. *Rev Odontol UNESP.* 2005;34(4):179-83.
22. Sarmiento HR, Leite FR, Dantas RV, Ogliari FA, Demarco FF, Faot F. A double-blind randomised clinical trial of two techniques for gingival displacement. *J Oral Rehabil.* 2014;41(4):306-13.
23. Segalla JCM, Perez F, Beloti AM, Varjão FM, Guimarães NC. Técnica alternativa para reembasamento de casquetes de moldagem. *Rev Bras Prot Clin Lab.* 2001;3(16):474-8.
24. Singh R, Singh J, Gambhir RS, Singh R, Nanda S. Comparison of the effect of different medicaments on surface reproduction of two commercially available Polyvinyl Siloxane impression materials - an invitro study. *J Clin Exp Dent.* 2013;5(3):138-43.
25. Tarighi P, Khoroushi M. A review on common chemical hemostatic agents in restorative dentistry. *Dent Res J.* 2014;11(4):423-8.
26. Thomas MS, Joseph RM, Parolia A. Nonsurgical gingival displacement in restorative dentistry. *Compend Contin Educ Dent.* 2011;32(5):26-34.
27. Wostmann B, Rehmann P, Balkenhol M. Influence of different retraction techniques on crevicular fluid flow. *Int J Prosthodont.* 2008;21(3):215-6.
28. Yang JC, Tsai CM, Chen MS, Wei JY, Lee SY, Lin CT. Clinical study of a newly developed injection-type gingival retraction material. *Clin Dent J.* 2005;24(3):147-51.

## **6. Anexo**

Normas para elaboração do artigo científico, segundo a revista prótese News:

<http://www.inpn.com.br/ProteseNews/NormasDePublicacao>