UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

LETICIA LINARES

**Análise comparativa da presença de mediadores
inflamatórios no sulco gengival resultante das técnicas de
moldagem em prótese fixa**

BAURU
2013

LETICIA LINARES

**Análise comparativa da presença de mediadores
inflamatórios no sulco gengival resultante das técnicas de
moldagem em prótese fixa**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Reabilitação Oral.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira

**BAURU
2013**

L632a Linares, Leticia
Análise comparativa da presença de
mediadores inflamatórios no sulco gengival
resultante das técnicas de moldagem em prótese
fixa / Leticia Linares. – Bauru, 2013.
83 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
CAAE: 02291912.9.0000.5417
Parecer nº 210.392
Data: 04/03/2013

*Aos meus pais
José Carlos e Salete*

*Ao meu grande e eterno amor
Felipe*

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador, professor Doutor Paulo Martins Ferreira, pela paciência e confiança depositada em mim na transmissão de seus inesgotáveis conhecimentos. Seu amor à docência e à profissão é contagiante, razão que me fez crescer e acreditar naquilo que eu fazia. Seu caráter sempre dignificou sua imagem e o tornou um exemplo a ser seguido. Minha eterna gratidão.

Ao meu co-orientador, professor Doutor José Henrique Rubo, pela calma que trazia em cada palavra e pelo ânimo que sempre despertava durante as dificuldades. Sua humildade e simplicidade estão gravadas em mim, juntos com os seus ensinamentos que guardarei pelo resto da minha vida. Obrigada por ter tornando todos esses anos de FOB inesquecíveis.

À professora Doutora Daniela Santoro Rosa, docente adjunta da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), pela pronta disponibilidade em colaborar com esta pesquisa. Seu conhecimento foi peça fundamental para elaboração desta tese e sua prontidão nunca será esquecida. Meu eterno agradecimento e admiração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em Quem depósito toda minha fé;

Ao Felipe, meu amor, amigo e companheiro, que em todos os momentos acreditou neste projeto e comigo viveu e suportou todas as incertezas. Que eu possa agora, no final desse caminho, retribuir com meu amor e minha gratidão toda a sua abdicação pessoal em prol dessa jornada. Te amo muito e sem o seu apoio, sei que eu não teria conseguido.

Aos meus pais, José Carlos e Salete, por todo o amor e exemplo que moldaram meu caráter à sua semelhança, toda a minha gratidão! Gratidão pela vida, pelo amor e pelo incentivo. Nada que se diga poderá expressar este amor e a admiração.

Aos meus irmãos Miriam e Fernando, o reconhecimento da profunda amizade e respeito na qual construímos nossa relação. Que todo o amor possa estreitar a cada dia essa irmandade até o fim dos nossos tempos. Que nossos filhos sejam amigos e que os filhos dos nossos filhos possam se referir a nós com admiração por tudo o que fizemos...sempre juntos!

Aos meus cunhados Graciliano, Cíndia e Gabriel, que mesmo no reconhecimento de toda a minha falibilidade, em cujas mentes estive presente em forma de orações e pensamentos, minha eterna gratidão por todos os momentos que me permitiram viver com vocês como irmãos que se tornaram.

A minha sogra, Marianne, por sempre, com um sorriso no rosto, animar meu dia e incentivar meu crescimento profissional! Obrigada pelas palavras e gestos de carinhos.

Ao grande amigo Leonardo Faverani, o Leozinho. Uma tese de agradecimento não seria suficiente para descrever sua importância em minha vida. Além de um grande profissional, que sempre me estimulou a crescer na carreira, é um homem, cujo caráter é impossível de ser dimensionado. Mil vezes obrigada por fazer parte da minha vida;

À Josely e Aline, pela amizade e união nesses anos de mestrado em que trabalhamos juntas em busca do mesmo ideal, toda a minha gratidão e admiração.

Ao Professor Doutor José Roberto Pereira Lauris da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), pela valiosa assessoria na realização da parte estatística deste trabalho.

Ao Professor Doutor Rodrigo Cardoso de Oliveira, da Disciplina de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), pela atenção com que sempre me recebeu e pelo apoio com que pude contar.

Ao Professor Doutor Alberto Consolaro, da Disciplina de Patologia da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), por todo conhecimento transmitido para delimitação desta pesquisa.

Aos Professores do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), pelos ensinamentos e privilégio do convívio.

Ao professor Doutor Sérgio Scombatti, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (USP), pela ajuda prestada em um momento decisivo da pesquisa e por sua preocupação paternal. Sinceros e profundos agradecimentos.

Ao Professor Doutor Norberto Peporíne Lopes, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (USP), pelo interesse em contribuir nesta pesquisa e pela assessoria valiosa. Muito Obrigada!

Ao amigo Tiago, técnico da Disciplina de Farmacologia da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), pela ajuda e incentivo desde o início desta pesquisa.

À Hebe e Cleusa, funcionárias da Clínica de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru (USP), que sempre me trataram com carinho e dedicação durante as clínicas.

Aos pacientes selecionados para esta pesquisa, meu muito obrigada! Sem a paciência e disposição de cada um deles, todo o trabalho seria em vão. Novamente, muito obrigada pela confiança!

*Eu pedi força... e Deus me deu dificuldades para me fazer forte.
Eu pedi sabedoria... e Deus me deu problemas para resolver.
Eu pedi prosperidade... e Deus me deu cérebro e músculos para
trabalhar.*

*Eu pedi coragem... e Deus me deu perigo para superar.
Eu pedi amor... e Deus me deu pessoas com problemas para ajudar.
Eu pedi favores... e Deus me deu oportunidades.
Eu não recebi nada do que pedi... Mas eu recebi tudo de que
precisava!*

Autor Desconhecido

RESUMO

A qualidade de uma reconstrução protética depende, primordialmente, de sua integração biológica e da sua adaptação. O afastamento gengival serve para se obter espaço para o material de moldagem e também para a visualização e acesso aos limites gengivais dos preparos, que são essenciais para a confecção de próteses com uma justeza de adaptação clínica. No entanto, a inserção de um material (fio retrator ou casquete) pode romper o sistema de fibras gengivais que conectam a margem gengival à superfície do cimento causando recessão gengival. Ocasionalmente, ocorre significativa inflamação ou perda de inserção. O objetivo deste trabalho foi quantificar a resposta inflamatória decorrente das diferentes técnicas de moldagem para prótese fixa, em termos da quantidade de IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF- α , IFN- γ , presentes no fluido gengival dos dentes com necessidade protética. A amostra foi composta por 10 dentes moldados pela técnica de afastamento gengival com fio retrator e um grupo de 10 dentes moldados pela técnica do casquete. Os pacientes foram selecionados considerando-se a necessidade de prótese parcial fixa, higiene bucal satisfatória e não possuírem sinais clínicos de doença periodontal. Previamente à moldagem, uma tira de *periopaper* foi inserida no sulco gengival do paciente e foi mantida por 30 segundos. A coleta foi repetida 4 vezes para as faces mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual e distolingual. Terminado o procedimento da moldagem, após 2 horas, 4 horas e 24 horas, respectivamente, foi repetido o procedimento de inserção do *periopaper* nos 4 sítios dos dentes. A amostra foi preparada para a citometria de fluxo (CBA - *cytometric beads array*). Os resultados foram analisados pelo teste de Tukey. Na análise de variância a 3 critérios, por meio da comparação entre técnica de moldagem, paciente e tempo para os valores de TNF- α , a relação tempo e paciente versus tempo foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Na comparação entre a técnica de moldagem com casquete e o fio retrator, não houve superioridade entre uma técnica e outra ($p > 0,05$). O teste Tukey para a comparação intragrupo tempo (4 tempos), independente de técnica e paciente, mostrou relevância estatística entre os períodos antes da moldagem e após 24 horas ($p = 0,016$) e, no

período entre 2 horas e 24 horas após a moldagem ($p=0,06$). Portanto, foi possível concluir que não existe evidência científica que demonstre alguma superioridade das técnicas estudadas. Com isso, a escolha pelo método de afastamento gengival depende da situação clínica e habilidade do profissional.

Palavras-chave: Técnicas de Retração Gengival. Líquido do Sulco Gengival. Citometria de Fluxo.

ABSTRACT

The quality of a prosthetic reconstruction depends mostly on its integration and its biological adaptation. The gingival retraction serves to provide space for the impression material and also for visualize and give access to the gingival limit of tooth preparations, which are essential for making prostheses with a reliable clinical precision fit. However, the inclusion of a material (retractor cord or acrylic resin coping) can break the system of gingival fibers that connect the gingival margin to cementum's surface, causing gingival recession. Occasionally, inflammation or significant insertion loss occurs. The aim of this study was to quantify the inflammatory response resulting from different impression techniques for fixed prosthodontics in terms of the quantity of IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF- α , IFN- γ , found in gingival fluid of teeth needing prosthetic restorations. The sample consisted of 10 teeth impressed by gingival retraction cord technique and a group of 10 teeth using acrylic resin coping technique. Patients were selected considering the need for fixed partial denture, good oral hygiene and absence of periodontal disease's clinical signs. Prior taking impressions, a Periopaper strip was inserted into the gingival sulcus of patients and was maintained for 30 seconds. The collect was repeated 4 times to the mesiobuccal, distovestibular, mesiolingual and distolingual sides: After the impression procedure, collecting was repeated after 2 hours, 4 hours and 24 hours respectively. the Periopaper strip was inserted on the teeth's four sites. The sample was prepared for flow cytometry examination (CBA - cytometric beads array). The results were evaluated by Tukey test. The 3-way analysis of variance criteria, comparing impression technique, patient and time to values of TNF- α , the relationship between time and patient versus time was statistically significant ($p < 0.05$). Comparing the acrylic resin coping and retraction cord impression techniques, there was no superiority between each other ($p > 0.05$). The Tukey test for intragroup comparison time (4 times) irrespective of technique and patient showed statistical significance between periods before the impression and after 24 hours ($p=0,016$) and the period between 2 and 24 hours after impressions ($p=0,06$). Therefore, it was concluded that there is no scientific evidence that exists any superiority between the techniques studied. Thus, the choice of gingival retraction method depends on the clinical situation and professional's skills.

Keywords: Gingival retraction techniques. Crevicular fluid. Flow cytometry

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Inserção das tiras de <i>periopaper</i>	45
Figura 2	- Esquema da sequência do congelamento do fluido gengival.....	45
Figura 3	- Alívio em cera para confecção dos casquetes	46
Figura 4	- Modelo de trabalho dos dentes preparados com o sulco gengival avivado	46
Figura 5	- Inserção do fio retrator Ultrapack cord #000 (Ultradent Products Ins, South Jordan, Utah, USA) para posterior reembasamento do casquete.....	47
Figura 6	- Compressão da resina Duralay com espátula de inserção nº1	48
Figura 7	- Casquetes reembasados	48
Figura 8	- Inserção do fio retrator #00 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA).....	49
Figura 9	- Moldagem simultânea pela técnica do casquete e fio retrator.....	50
Figura 10	- Fio retrator #000 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA) removido com a moldagem.....	51
Figura 11	- Citômetro de Fluxo FACSCanto II (BD Biosciences).....	52

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Concentração média de citocinas em pg/mL nos grupos moldados com fio e casquete antes e após o procedimento	55
Tabela 2 - Análise de variância a 3 critérios para comparação entre técnica, paciente e tempo para variável TNF- α . (1:técnica, 2:paciente, 3:tempo)	56
Tabela 3 - Teste de Tukey para comparação entre os 4 tempos, independente de técnica e paciente	56
Tabela 4 - Análise de variância a 3 critérios para comparação entre paciente e tempo, independente da técnica.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TNF	fator de necrose tumoral
IL	interleucina
PG-E2	prostaglandina E2
IFN	interferon
FCG	fluido crevicular gengival
NK	células <i>natural killer</i>
LIF	<i>leukemia inhibitory factor</i>
OSM	oncostatina M
OMS	organização mundial da saúde
°C	graus Celsius
nº	número
ml	mililitro
pg/ mL	picogramas por mililitro
mm	milímetro
µm	micrômetro
ULV	<i>ultra low viscosity</i>
df	graus de liberdade
MS	quadrado médio
F	estatística F
Ns	não houve diferença estatisticamente significativa
Sign	diferença estatisticamente significativa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Moldagem.....	22
2.2 Afastamento Gengival	23
2.2.1 Afastamento Gengival Mecânico com Casquete Individual.....	25
2.2.2 Afastamento Gengival Mecânico-químico	26
2.3 Aspectos Periodontais.....	28
2.4 Inter-relação Periodontia e Prótese	32
2.5 Processo inflamatório	33
3 PROPOSIÇÃO	37
4 MATERIAL E MÉTODOS	41
4.1. Aspectos Éticos.....	43
4.2. Estudo Piloto	43
4.3. Amostra	44
4.4. Sequência dos procedimentos clínicos envolvidos	44
4.4.1 Coleta de inicial do fluido gengival	44
4.4.2 Armazenamento do fluido gengival	45
4.4.3 Obtenção e reembasamento dos casquetes individuais	46
4.4.4. Moldagem.....	49
4.4.5 Coleta de fluido gengival pós moldagem.....	51
4.5. Citometria de Fluxo	51
4.6. Análise Estatística	52
5 RESULTADOS.....	53
6 DISCUSSÃO	59
7 CONCLUSÕES.....	67
REFERÊNCIAS.....	71
ANEXOS	79

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A adaptação da prótese fixa depende dos cuidados em todos os passos da técnica, desde a moldagem pelo cirurgião dentista até a confecção da peça pelo laboratório de prótese (DONOVAN e CHEE, 2004). Em relação à moldagem, o limite do término de assentamento das coroas muitas vezes deve estar subgingival e apresentar espessura satisfatória, para que a estética da prótese seja alcançada (TEBROCK, 1986).

Neste contexto, o material de moldagem deve escoar pelo sulco gengival até os limites definidos pelo preparo. Apesar do grande número de materiais e técnicas de moldagem disponíveis, ainda não foi desenvolvido material ou técnica capaz de deslocar espontaneamente os tecidos moles da cavidade bucal (WALKER, ALDERMAN *et al.*, 2013).

O afastamento mecânico fundamenta-se na pressão sobre as estruturas do periodonto, não possuindo a capacidade de controlar o sangramento e a fluidez do sulco gengival. É representado pelo uso dos casquetes confeccionados de resina, considerados de fácil manipulação e com menor propensão aos traumas aos tecidos periodontais (DUMONT, AYMARD *et al.*, 1967). Outra técnica bastante utilizada em prótese fixa é o método mecânico-químico, o qual associa o afastamento mecânico por meio de um fio retrator, inserido no sulco gengival, ao afastamento químico, por soluções adstringentes (DONOVAN, GANDARA *et al.*, 1985; DONOVAN e CHEE, 2004).

No entanto, a inserção do fio no sulco gengival pode romper o sistema de fibras gengivais que conectam a margem gengival à superfície de cimento dentário. Por isso, algumas vezes, nota-se a recessão gengival. As injúrias causadas pelo fio de retração geralmente cessam em uma ou duas semanas, clínica e histologicamente. Frequentemente, nota-se queixa de inchaço, dor e desconforto. Ocasionalmente, ocorre significativa infecção ou perda de inserção. Índices para diagnóstico clínico foram desenvolvidos para avaliar o nível de doença gengival e periodontal, como gengiva inserida, índice de placa, índice de profundidade de sondagem, sangramento a sondagem e nível de inserção (SALVI, BROWN *et al.*, 1998; BIESBROCK e YEH, 2000).

Mediadores inflamatórios como TNF- α , IL- β e PG-E2, desempenham um papel crítico na patogênese da doença periodontal e são usados como marcadores no diagnóstico e avaliação no nível da atividade da doença, bem como a eficácia da terapia. Citocinas proinflamatórias, particularmente TNF- α e IL- β tem sido usadas para a resposta do hospedeiro na patogênese periodontal (SALVI, BROWN *et al.*, 1998; BIESBROCK e YEH, 2000). Vários estudos detectaram o nível de TNF- α elevada no fluido crevicular gengival em pacientes com gengivite e periodontite (HEASMAN, COLLINS *et al.*, 1993; SALVI, BROWN *et al.*, 1998).

Sendo assim, diante da relevância do tema, a verificação da possível presença dos mediadores inflamatórios no fluido gengival, antes e após o afastamento dos tecidos do ligamento periodontal com as técnicas de moldagem subgengivais pode oferecer aos profissionais da área o maior conhecimento em relação à técnica empregada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

A necessidade estética, retenção ou dentes com perda estrutural, requerem que a linha de terminação esteja localizada no sulco gengival. Tratamentos protéticos devem ser precedidos de preparação inicial da saúde bucal do paciente, que inclui profilaxia para reduzir fatores etiológicos que causem doença periodontal ou seu agravamento (FITZIG, FEDER *et al.*, 1985).

A exigência estética do paciente e a necessidade de maior retenção da peça protética são as principais indicações de um preparo dentário subgengival (PADUA, 1998).

De acordo com Silness e Loë(1964), a posição supragengival de margens de coroas demonstrou ser a localização mais favorável, ao passo que, margens localizadas na crista gengival e abaixo dela interferiram significativamente na saúde gengival. Os efeitos mais prejudiciais sobre a condição gengival parecem ter sido produzidos por margens de retentores localizados subgengivalmente. A localização do término das margens não parece interferir no estado periodontal desde que a condição do suporte não seja diferente das superfícies de controle.

Assim sendo, o trabalho reabilitador exige precisão e nitidez do limite do término cervical. Os preparos subgengivais aumentam a dificuldade dos procedimentos de moldagem, não somente por impossibilitarem o acesso do material de impressão ao interior do sulco gengival, mas também por introduzirem outros dois obstáculos: o fluido intrasulcular e o potencial hemorrágico da gengiva, ambos incompatíveis com a natureza hidrofóbica da grande maioria dos materiais de impressão utilizados (GUEDES e MACHADO, 2007).

As moldagens para preparos intrasulculares requerem afastamento gengival prévio, para se obter espaço para o material de moldagem e também para a visualização e acesso aos limites gengivais dos preparos, que são essenciais para a construção de próteses com uma justeza de adaptação clínica confiável. O afastamento gengival visa o deslocamento lateral e vertical dos tecidos do sulco gengival, sem provocar modificações permanentes ou mesmo o comprometimento da saúde do periodonto a fim de se obter um correto ajuste e selamento marginal (DONOVAN *et al.*, 2004).

Nos dentes preparados com limites subgengivais, o clínico deve realizar as impressões com elevada precisão de forma a conseguir definir as linhas de acabamento, e assim permitir a correta confecção das restaurações fixas finais. (DONOVAN *et al.*, 2004).

A razão primordial para a incapacidade na obtenção de detalhe ao nível da margem cervical do dente preparado reside na utilização de uma inadequada técnica de retração gengival (DONOVAN *et al.*, 2004).

A impressão final das margens dos dentes preparados é de fundamental importância para o sucesso de qualquer restauração protética (HANSEN, TIRA *et al.*, 1999; ROSENTIEL, 2005; RICKLI, MACHADO *et al.*, 2007).

Há uma enorme variedade de técnicas e materiais utilizados para promoverem o afastamento gengival dos dentes preparados (KASEMI, 2009).

A técnica de retração que o clínico selecionar deve ser atraumática para os tecidos gengivais, diminuindo o risco de ocorrer futura recessão gengival que possa tornar o trabalho protético final esteticamente inaceitável (RIBEIRO *et al.*, 2005).

A retração gengival é um procedimento fundamental para a obtenção de uma impressão final íntegra cujo resultado refletirá na má situação reabilitadora final (BEIER, KRANEWITTER *et al.*, 2009).

Os métodos para retração gengival têm sido classificados como: mecânicos, químico-mecânicos ou cirúrgicos (GUEDES *et al.*, 2007). O método clássico, usado pela maioria dos dentistas com o propósito de retração gengival é o método químico-mecânico que combina o uso de fios de retração com a adição de substâncias hemostáticas (DONOVAN *et al.*, 2004; RICKLI *et al.* 2007; KASEMI *et al.*, 2009).

2.1 Moldagem

As reconstruções bem sucedidas com próteses fixas dependem de muitos fatores, e a moldagem precisa é apenas um deles. O método de moldagem, a escolha do material, e sua efetiva manipulação são importantes e frequentemente decisivos para a precisão da restauração final (STERN, 1971).

Na atualidade, verifica-se que a realização de impressão definitiva com elevada incidência de erro, ao nível da linha de acabamento, é uma constante (KASEMI et al., 2009).

É essencial que antes de se iniciar qualquer procedimento que envolva moldagens em prótese fixa, exista um planejamento e um cuidado quanto ao controle dos tecidos periodontais que circundam o dente preparado para receber a restauração protética (PERAKIS, BELSER *et al.*, 2004).

Não existe evidência científica que haja superioridade de alguma técnica sobre qualquer outra, daí resulta que escolha pelo método de afastamento gengival depende apenas da situação clínica e da preferência do profissional comparadas, ou seja, se há adaptação (DONOVAN *et al.*, 2004).

Vasconcellos, (2005) realizaram uma revisão de literatura sobre moldagem em prótese fixa. Este artigo realizou uma abordagem sobre as propriedades dos elastômeros, analisando suas características individuais, técnicas recomendadas e avanços tecnológicos destes materiais. Bem como materiais, eles descreveram a respeito de três técnicas de moldagem. A do uso do casquete individual, técnica de dupla impressão e técnica simultânea. Os autores apenas ratificaram que o profissional deve escolher qual o material que mais se adequa frente às evoluções técnico-científicas, assim como a técnica que deverá ser utilizada.

É de extrema importância que não existam exsudatos inflamatórios durante a moldagem, pois elastômeros não deslocam sangue e muito menos saliva. Enquanto a inflamação não cessar, o paciente não deverá ser moldado. É imprescindível identificar a causa, uma vez que provisório mal adaptado, associado a negligência de escovação podem causar e manter a inflamação (ROCHA *et al.*, 2000).

2.2 Afastamento Gengival

Os materiais de moldagem comumente utilizados hoje são os elastômeros, que podem ser divididos em polissulfetos ou mercaptanas, poliéter, silicone de condensação ou polisiloxano e silicone de adição ou polivinilsiloxano. Esses materiais se correlacionam com as técnicas de moldagem, de acordo com as propriedades e necessidade de afastamento gengival, principalmente preparos subgengivais (ROCHA *et al.*, 2000).

A falta de qualidade das impressões, majoritariamente, é causada pela aplicação de uma inadequada técnica de afastamento gengival (SABIO, FRANCISCONE *et al.*, 2008).

Constata-se que perante a necessidade de retração da gengiva, os estudantes de Odontologia assim como grande parte dos dentistas limitam-se essencialmente aos métodos de afastamento gengival lecionados na instituição a que pertencem ou pertenceram, não sabendo adequar corretamente a técnica a usar de acordo com a situação clínica a reabilitar (GUEDES *et al.*, 2007).

Muitos clínicos tem inúmeras dificuldades com os procedimentos de retração gengival principalmente pela falta de habilidade tátil no manuseio dos tecidos moles (DONOVAN *et al.*, 2004).

A extensão subgengival do preparo deve preservar a saúde periodontal, caso contrário, a presença de inflamação gengival com sangramento e exsudato inflamatório impedem a obtenção de moldes precisos. O material de moldagem não tem capacidade de promover o afastamento lateral do tecido gengival, tornando-se necessário o emprego de técnicas de retração gengival, para expor a região cervical do dente preparado (VALLE, 2001).

O objetivo da retração gengival consiste em permitir, de forma atraumática, o acesso do material de impressão para além das margens do pilar e criar um espaço mínimo de 0,2mm, de maneira que o material de impressão seja suficientemente espesso, oferecendo assim resistência da sua remoção (WASSELL, BARKER *et al.*, 2002).

O afastamento gengival deve produzir um espaço suficiente no sulco, entre a parede do dente e a parede interna da gengiva margina, de forma que o material de moldagem possa penetrar nessa região, copiando a linha do término do preparo. (LAUFER, BAHARAV *et al.*, 1994) avaliaram a precisão dos moldes obtidos em preparos com várias larguras sulculares. Observaram que sulcos muito estreitos de 0,08 a 0,13mm produziram distorções em 50 a 90% das moldagens. A menor largura sulcular que permitiu moldagens consistentes foi de 0,22mm.

Apesar de nenhuma técnica de afastamento gengival ser considerada infalível, vários autores apontaram requisitos que deveriam ser observados para o êxito dos procedimentos de manipulação tecidual associada às moldagens protéticas. (GUEDES *et al.*, 2007). Entre estes requisitos estão: retraindo tecido gengival sadio, expor o término do preparo e parte da porção apical não preparada

do dente, controlar o fluido gengival e a hemorragia, não causar danos irreversíveis aos tecidos e não produzir efeitos sistêmicos, devendo ainda ser um procedimento atóxico e atraumático (GUEDES *et al.*, 2007).

Juntamente com o posicionamento subgengival da margem protética, o procedimento de afastamento tecidual, que é uma consequência direta, é um tópico de constante discussão. Muitos periodontistas afirmam que é essencial evitar o traumatismo da gengiva marginal durante as fases operatórias, especialmente em pacientes que sofreram cirurgia periodontal. Para evitar qualquer ocorrência deste tipo de traumatismo, existe somente uma possibilidade que é de realizar uma boa reprodução dos preparos, com atenção particular sendo dada às informações que permitirá, do ponto de vista técnico, atingir um bom selamento marginal e um correto contorno anatômico (MARTIGNONI, 2001).

2.2.1 Afastamento Gengival Mecânico com Casquete Individual

Idealizada por Nóbilo citado por Lima (1980) e Cannistraci (1962), a técnica da moldagem com casquetes individuais, além de ser uma técnica simples, de fácil manipulação e menor traumatismo aos tecidos periodontais, permite no ato da moldagem um afastamento mecânico gengival e proporcionava melhor conforto ao paciente.

Em 1967, La Forgia corroborando o trabalho de Cannistraci, verificou que durante a retração gengival a composição química dos fios retratores causavam sérias consequências ao tecido periodontal. Com o desenvolvimento de novos tipos de resina acrílica, descreveu uma nova técnica de moldagem, com casquetes em resina Duralay.

Reiss (1973), utilizando a técnica do casquete clinicamente, conclui que a mesma não realiza o afastamento gengival. Quando necessitou executar uma moldagem de uma área inflamada, preconizou o uso de eletro-bisturi com moldagem imediata com casquete.

Cusato e Job (1972) e Miranda (1984) recomendam o uso do afastamento gengival com fio retrator antes de proceder ao reembasamento do casquete. Dessa forma, a exposição das margens cervicais do prepare seria facilitada.

Janson *et al.* (1985) publicou um artigo descrevendo detalhadamente a técnica da confecção dos casquetes individuais preconizada pelo Departamento de

Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP) e a necessidade do afastamento gengival com um fio confeccionado com algodão hidrófilo embebido em Hemodent ® (cloreto de alumínio), a fim de obter o término cervical dos dentes nitidamente copiados. Concluiu, então, enaltecendo a facilidade de manuseio desta técnica que protege o periodonto marginal, sem a necessidade da retração mecânico-química.

Porzier *et al.*, (1991) e Blanchard *et al.*, (1993), observaram que o afastamento mecânico por casquete não mostra alterações verificáveis clinicamente e histologicamente se o epitélio apresentasse sadio e queratinizado.

De acordo com Mezzomo (1994), os casquetes individuais de acrílico proporcionam maior conforto ao paciente. É a técnica que causa menor recessão gengival, menores danos teciduais, porque o epitélio juncional e inserção conjuntiva não são atingidos durante a operação.

Dimashkieh e Morgano (1995) destacam a moldagem com casquete e elastômero como uma técnica superior às que usam anel de cobre, fio retrator, substâncias químicas ou eletrocirúrgicas, pois, além de ser simples, propicia afastamento gengival seguro.

2.2.2 Afastamento Gengival Mecânico-químico

Thompson (1951) chamou a atenção para os danos que os meios de afastamento mecânico, como anel de cobre, causavam ao periodonto. Propôs então, o uso de fios de algodão para promover o afastamento lateral da gengiva.

La Forgia (1964) preconizou a associação dos meios mecânico e o químico, recomendando o uso de fios de algodão impregnados com sais de adrenalina. Foi contestado, no mesmo ano, por Bassett *et al.*, (1964), que alegavam que a ação vasoconstritora da adrenalina causava alterações sistêmicas nos pacientes que eram submetidos ao uso desse fio, sendo por isso contraindicados para portadores de distúrbios cardiovasculares, diabetes, hipertensão, dentre outros.

Anneroth & Ram (1969) realizaram um estudo em humanos utilizando cordões afastadores gengivais impregnados por diversas substâncias, cuja aplicação variava de 5 a 10 minutos. O tecido, extirpado entre 0 a 42 dias após a fase experimental, seria considerado injuriado se houvesse ruptura intercelular, danos intracelulares, descamação celular e necrose. O estudo não detalha a

utilização de alguma substância em especial, sua principal conclusão é que o cordão seco é mais prejudicial que o cordão associado a substâncias químicas.

Hansen *et al.* (1999) sugerem que a técnica de retração gengival envolvendo fios simples ou fios impregnados com substâncias químicas apresentam inúmeras desvantagens nomeadamente, o tempo do procedimento, serem dolorosas para o paciente, necessidade de ser administrada anestesia, causarem dano gengival e consequentemente recessão gengival.

Martignoni (2001) relata o mecanismo pelo qual o fio retrator funciona, se for impregnado ou não com solução adstringente. Para ser eficaz, o fio deve ser levemente empurrado para dentro do sulco gengival. O fio trabalha de um modo mecânico e o adstringente tem a função de bloquear a secreção sulcular e o sangramento desta região.

A ação do cloreto de alumínio é similar à do sulfato de alumínio, um adstringente, que causa precipitação das proteínas teciduais, mas com menor vasoconstrição que a epinefrina (POLAT, OZDEMIR *et al.*, 2007).

O cloreto de alumínio é o menos irritante dos medicamentos usados para impregnação de fios de retração, contudo interfere com materiais de impressão como os polivinilsiloxanos (CSEMPESZ, VAG *et al.*, 2003).

Essa substância demonstra-se desvantajosa por provocar menos vasoconstrição que a epinefrina, existe o risco de contaminação do sulco, modifica a reprodução do detalhe da superfície e inibe a polimerização das impressões com polivinilsiloxanos e poliéter. Por outro lado, não apresenta efeitos sistêmicos, é o agente químico menos irritante para os tecidos moles e apresenta um pequeno colapso do sulco após a remoção do fio (LAUFER, BAHARAV *ET AL.*, 1997; BENNANI, SCHWASS *et al.*, 2008).

Os fios de retração impregnados com sulfato de potássio e alumínio e cloreto de alumínio são os mais eficazes na manutenção do sulco aberto depois de o clínico remover o fio (BENNANI, SCHWASS *et al.*, 2008).

Laufer *et al.* (1997) verificou que após oito minutos da remoção do fio impregnado com cloreto de alumínio, observava-se um fechamento do sulco de cerca de 10-20% da abertura original comparativamente com o fio impregnado com epinefrina em que se observava, no mesmo período de tempo, um fechamento de 50% da abertura original. Aos 12 minutos, apenas os sulcos acondicionados com cloreto de alumínio se mantinham abertos a 80% do espaço criado.

A técnica com utilização do fio retrator é utilizada com sucesso, desde que respeite os princípios. Experimentos demonstraram uma relação entre o grau de injúria tecidual com o tempo de permanência do fio no interior do sulco gengival, embebido com substâncias químicas. Desta forma, não é recomendada a permanência do fio por mais de 15 minutos (ROCHA *et al.*, 2000).

Taylor e Campbell (1972) realizaram um estudo em animais para determinar se o epitélio gengival após a separação da coroa pode se readequirir ao dente por hemidesmossomos, como se processa a readequirência e quão rápido seria esse processo. O cordão foi inserido através do uso de uma espátula e os diferentes quadrantes, operados em 1, 2, 3, 5 e 7 dias. Concluíram que embora muito fraco, o epitélio pode recuperar-se rapidamente após ser rompido mecanicamente (5 dias).

De acordo com Souza Jr. *et al.* (1987) a quantidade de gengiva inserida mínima para se indicar o uso de fios retratores deveria ser de 2mm. A observação das condições clínicas do tecido periodontal de proteção e radiográficas do tecido periodontal de sustentação são relevantes para a elaboração do plano de tratamento consciencioso.

Quando o clínico remove os fios de retração mecânica, através da inspeção dos sulcos com uma micro-câmera, demonstrou-se que os sulcos fecham-se no espaço de um minuto após a remoção (LAUFER, BAHARAV *et al.*, 1997).

Em condições de periodonto saudável, a gengiva marginal pode ser facilmente deslocada alguns décimos de milímetros por meio de uma sonda periodontal. Esta deformação induzida mantém o tecido marginal deslocado por um determinado período de tempo em relação ao grau e a duração da compressão. (MARTIGNONI, *et al.*, 2001).

2.3 Aspectos Periodontais

A preservação da saúde periodontal é considerada como o fato mais importante para o bom prognóstico do dente restaurado. As doenças periodontais podem ter início por próteses sem adaptação marginal ou sobrecontorno, que se constituem em violações quantitativas e qualitativas do periodonto de proteção: quantitativa, por um excesso de material no sulco gengival que provoca lesão mecânica; e qualitativa, por facilitar o acúmulo de placa dental e acúmulo de

microorganismos. Como consequência há inflamação, perda óssea na crista interproximal, migração do epitélio juncional e bolsa periodontal (MAYNARD e WILSON, 1979).

O sulco gengival saudável raramente excede a profundidade de 2 a 3 mm, e o epitélio juncional raramente excede o comprimento de 2 a 3 mm, sendo que este consiste em camadas em 15 a 30 camadas de células próximo ao sulco gengival que vão diminuindo no sentido cervical até chegar a uma célula (GENCO, GOLDMAN *et al.*, 1993, GOLDMAN E COHEN, 1980).

A principal função do periodonto é inserir o dente no tecido ósseo dos maxilares e manter a integridade da superfície mucosa mastigatória da cavidade oral; o mesmo forma uma unidade de desenvolvimento, biológica e funcional, que sofre determinadas alterações com a idade e está sujeito a alterações morfológicas e funcionais, assim como a alterações relacionadas com modificações no meio ambiente. A margem gengival livre com frequência é arredondada, de modo a formar uma pequena invaginação ou sulco entre o dente e a gengiva. Quando uma sonda periodontal é inserida nesta invaginação e é forçada apicalmente na direção da junção cimento-esmalte, o tecido gengival é separado do dente e uma bolsa gengival ou sulco gengival fica aberto artificialmente. Assim, na gengiva normal ou gengiva clinicamente sadia não há, em verdade, bolsa gengival ou sulco gengival presente, porém a gengiva está em contato íntimo com a superfície do esmalte (LINDHE, 1992).

De acordo com Katchburian e Arana (1999) o periodonto é constituído pelas estruturas que participam na sustentação e proteção dos dentes na maxila e mandíbula, podendo ser divididas em duas partes: a primeira constituída pelo cimento, o ligamento periodontal e o osso alveolar e a segunda, pela gengiva. As primeiras estruturas são responsáveis pela ancoragem do dente ao alvéolo, formando, portanto, o periodonto de inserção ou de sustentação. A gengiva, por sua vez, recobre a crista do processo alveolar e estabelece continuidade do epitélio da mucosa oral com o colo do dente através do epitélio juncional, sendo chamada, por isso, de periodonto marginal ou de proteção. Feixes de fibras colágenas do ligamento periodontal se inserem no cimento e no osso alveolar, formando as fibras de Sharpey.

O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo não mineralizado interposto entre os dois constituintes mineralizados do periodonto de sustentação, isso é, o

cimento e o osso alveolar, estabelecendo, dessa maneira, a articulação entre o dente e o seu respectivo alvéolo. Os componentes mais característicos do ligamento periodontal são as suas fibras principais, que recebem denominações segundo a orientação e a região da raiz na qual se encontram inseridas: horizontais, oblíquas, apicais, interradiculares e da crista alveolar. A parte não fibrilar da matriz extracelular do ligamento periodontal, isto é, a substância fundamental é constituída de proteoglicanas e glicosaminoglicanas, glicoproteínas e alguns lipídios. Além de outras macromoléculas e grande quantidade de água. O ligamento periodontal é bem mais vascularizado que a maioria dos tecidos de outras regiões do organismo. Os axônios provenientes do núcleo mesencefálico estão envolvidos no controle da posição da mandíbula, através de vias de reflexo inconscientes e propriocepção. As fibras nervosas do gânglio trigêmeo são as responsáveis pela sensação consciente: dor e pressão (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

A gengiva marginal ou gengiva livre constitui uma espécie de faixa tecidual que rodeia o colo do dente no nível do limite amelocementário. O lado voltado para o dente é constituído por dois segmentos: o sulco gengival e epitélio juncional. O epitélio juncional forma um colar do dente completamente erupcionado, estabelecendo um mecanismo de adesão entre suas células e a superfície dentária. Embora na maioria dos casos a aderência epitelial seja estabelecida com o esmalte, esta pode ser também formada com o cimento, dentina radicular ou até com materiais restauradores (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

As fibras principais inseridas no cimento, aparentemente, constituem a barreira que limita o aprofundamento do epitélio juncional no sentido apical. Na gengiva normal de dentes jovens, o epitélio juncional tem sua extremidade apical na altura do limite amelocementário, onde possui apenas duas ou três camadas de células. Porém, em direção coronária, o epitélio aumenta gradualmente sua espessura, chegando a ter 20 a 30 camadas de células no seu limite com o epitélio do sulco (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

O epitélio juncional possui uma lamina basal que é contínua desde a região da lâmina própria até a superfície do dente. As células do estrato basal são responsáveis pela proliferação deste epitélio, que possui alto índice de renovação, o que determina que as células do epitélio juncional sejam renovadas num período de quatro a seis dias, descamando para o sulco gengival. As células do estrato suprabasal estão ligadas por escasso número de desmossomas, comparando com

os epitélios das outras regiões da gengiva. Isto determina a existência de amplos espaços intercelulares que conferem grande permeabilidade ao epitélio juncional, que permite a passagem de líquido tissular e de células inflamatórias (principalmente neutrófilos e linfócitos) da lâmina própria para o sulco gengival. Forma-se, desse modo, um exsudato denominado fluido crevicular ou sulcular (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

Ocorre também passagem de bactérias e toxinas no sentido inverso. Gengivas clinicamente normais, em adultos, sempre apresentam leve grau de inflamação que, dependendo da intensidade da inflamação, resulta na passagem de maior quantidade de fluido sulcular. A aderência epitelial possui capacidade de rapidamente se reconstituir. Por essa razão, quando desfeita, por exemplo, pela utilização do fio dental, ela se reconstitui (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

A cutícula dentária é uma camada não mineralizada de 0,5 a 1 μm de espessura constituída por proteínas séricas que se aderem ao dente quando este aparece na cavidade oral, devido à reação inflamatória que ocorre durante o processo de formação do epitélio juncional. O sulco gengival é uma estreita fenda entre a gengiva livre e o dente. Sua profundidade, isto é, a distância entre a margem da gengiva livre e a extremidade coronária do epitélio juncional, é de aproximadamente 0,5mm. Os espaços intercelulares no epitélio do sulco são menores que no epitélio juncional, possuindo, portanto, menor permeabilidade (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

Assim sendo, geralmente não são encontradas células inflamatórias entre células do epitélio do sulco. O tecido conjuntivo que constitui a lâmina própria da gengiva marginal possui os mesmos tipos celulares e constituintes da matriz extracelular que o restante da mucosa gengival. A gengiva é profusamente vascularizada, contendo complexas redes de capilares e vênulas na lâmina própria, especialmente na região subjacente ao epitélio juncional (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

2.4 Inter-relação Periodontia e Prótese

As alterações periodontais se manifestam quando há invasão do que se chamam distâncias biológicas correspondendo às áreas do epitélio juncional e da inserção conjuntiva. Portanto, mais precisamente quaisquer tipos de envoltórios ou abordagens que se estendam além da base do sulco gengival devem ser considerados como potencialmente danosos para o periodonto (WAAL e CASTELLUCCI, 1993).

A dimensão sadia do periodonto da crista óssea à margem gengival é a medida mínima necessária para intervenção protética e não resultará em recessão gengival a menos que ocorra um rompimento das fibras supracrestais. Isto significa que, sendo o epitélio sulcular e o epitélio juncional avascular, o sangramento é uma indicação que o instrumento rotatório penetrou no tecido gengival e destruiu a conexão das fibras de *Sharpey*. Isto resultaria em proliferação apical de epitélio juncional e desviaria o mecanismo que preveniria recessão gengival (NEVINS e MELLONIG, 1998).

As margens restaurativas subgengivais foram associadas com maior acúmulo de placa, inflamação e irritação mecânica. A alternativa clínica seria uma integração entre periodontia e odontologia estética. A definição clínica de preparo intrasulcular, seria a colocação da restauração no espaço entre o dente e o epitélio sulcular sem infringir o epitélio juncional. Ao contrário de subgengival, que frequentemente é definida como desaparecimento do bordo protético dentro da margem gengival (TARNOW, STAHL *et al.*, 1986; LUNDERGAN e HUGHES, 1996).

O sucesso do tratamento protético reabilitador depende da saúde das estruturas periodontais contíguas, visto que o dente é funcional e esteticamente inseparável da gengiva adjacente (BICHACHO, 1998; AL HAMAD, AZAR *et al.*, 2008).

2.5 Processo inflamatório

Frank et al. (1972) realizaram um estudo intitulado “Readerência gengival após cirurgia em humanos: um estudo em microscopia eletrônica. Demonstraram que a matriz conjuntiva de mucopolissacarídeos contribui no processo de readerência após procedimento de retalho cirúrgico.

De acordo com Listgarten e Rosenberg (1979) vários estudos foram realizados em animais onde a padronização de defeitos e estudos histológicos eram mais facilmente executados. Os estudos poderiam fornecer informação eficaz sobre certos princípios relacionados à cura, mas não foram diretamente extrapolados para a terapia de lesões humanas. As medidas obtidas para os espécimes não eram necessariamente representativas da lesão como um todo. Foi comentada a tendência característica do epitélio juncional em proliferar apicalmente entre o dente e o tecido periodontal adjacente. O infiltrado inflamatório poderia resultar de higiene oral inadequada, respondendo bem se tratada, e readerindo ao dente.

Segundo Stahl (1981) um epitélio juncional não inflamado é capaz de reparação rápida e completa, se for mecanicamente separado da superfície dental. A restauração de uma junção-epitelial inicia-se na porção apical do epitélio juncional e progride no sentido oclusal. Durante cinco dias, células neoformadas da camada celular progenitora proliferante voltada para o tecido conjuntivo gengival migram em direção oclusal bem como em direção ao dente. As células que estão em contato com o dente são aparentemente capazes de deslizar ao longo da superfície, permanecendo estreitamente aderentes a ela. A restauração da junção dento-epitelial reflete provavelmente a restauração da junção lesada por novas células originadas perto da extremidade apical do epitélio juncional. À medida que novas células começam a surgir partindo da porção apical deste epitélio, a extensão coronal da junção dento-epitelial restaurada é gradualmente deslocada em sentido oclusal. A redução na quantidade de restos celulares e de bactérias no hiato formado cirurgicamente entre o dente e o epitélio juncional polimorfonucleares nesta região. Dessa forma, eles facilitam o deslocamento oclusal da junção dento-epitelial restaurada.

A resposta imunológica primária na periodontite ocorre após a colonização do sulco gengival por patógenos periodontais. Os periodontopatógenos estimulam, dentre outros mediadores inflamatórios, a produção de citocinas (IL-1 β , IFN- γ , TNF-

α) pelo epitélio gengival, que resulta na expressão de moléculas de adesão, aumento na permeabilidade dos capilares gengivais e quimiotaxia de neutrófilos do epitélio juncional para o sulco gengival. Esta resposta inicial, com a produção de citocinas e quimiocinas específicas, promove a migração de um infiltrado inflamatório composto por células T perivasculares e monócitos para o tecido conjuntivo (FORD, GAMONAL *et al.*, 2010).

Caso a resposta imunológica celular não consiga controlar a infecção, ocorre o recrutamento de células B que se diferenciam em plasmócitos. Os plasmócitos produzem imunoglobulinas (anticorpos) que podem conferir proteção aos tecidos periodontais, controlando o processo inflamatório, ou ainda, induzir efeitos deletérios, que levam à destruição do tecido conjuntivo, promovendo reabsorção do osso alveolar. A efetividade dessa resposta varia entre indivíduos e demonstra importância na determinação da susceptibilidade à doença (FORD, GAMONAL *et al.*, 2010).

Quando a resposta do hospedeiro se exacerba, pode levar ao dano tecidual, causando perda de suporte periodontal. O estudo dos mediadores inflamatórios associados à doença periodontal, pelos métodos imunológicos ou bioquímicos, permite a avaliação da resposta do hospedeiro frente a essa doença (KINNEY, RAMSEIER *et al.*, 2007).

Citocinas são pequenas proteínas solúveis que conduzem informação de uma célula para outra (CALLARD, GEORGE *et al.*, 1999), desempenham papéis essenciais nas respostas imune e inflamatória. Além disso, o resultado de uma infecção pode ser atribuído ao balanço entre tais moléculas. Uma definição funcional para citocinas diferencia entre o tipo-1 e tipo-2. Citocinas tipo-1 (IL-2 e IFN-γ) estão envolvidas na ativação de células T citotóxicas e macrófagos, consequentemente, estimulando a imunidade celular e a inflamação. Citocinas tipo-2 (IL-4, IL-5 e IL-10) estão envolvidas na resposta imune Th2 e promovem a imunidade humoral, atuando como moléculas anti-inflamatórias (BELARDELLI e FERRANTINI, 2002).

Fontes de amostras potenciais incluem saliva, fluido crevicular gengival (FCG), células do sulco gengival, soro sanguíneo e células sanguíneas. Geralmente a fonte mais utilizada é o fluido gengival e, em menor grau, a saliva. No fluido gengival é possível caracterizar os mediadores de inflamação de forma localizada (por sítio) e na saliva de forma generalizada (PAGE, 1992).

A evolução de uma lesão de periodontite estável para progressiva é caracterizada por mudança na natureza do infiltrado inflamatório e no aumento do número de células B e plasmócitos. Isto provavelmente se deve à contínua presença dos patógenos e à resposta Th1 ineficiente. A produção de IL-4, possivelmente como resultado da estimulação de mastócitos e liberação de IL-4, dá origem à resposta Th2, com a ativação de células B e a produção de imunoglobulinas. Anticorpos protetores são efetivos em conter a infecção, mas anticorpos não protetores ou autoanticorpos (anticolágeno) secretados por B1a podem levar à persistência da doença e a altos níveis de IL-1 como resultado da destruição tecidual (GEMMELL e SEYMOUR, 1994; GEMMELL, MARSHALL *et al.*, 1997).

A IL-4 é produzida por células T, mastócitos e basófilos e é um fator importante na expansão clonal de células B antígeno-específicas. A produção de isotipos é regulada pela IL-4. A IL-4 tem múltiplos papéis nas células envolvidas na imunidade: induz proliferação de células T, tem potente atividade anti-tumor, que tem sido atribuída a infiltração de eosinófilos citotóxicos seguido de células T citolíticas tumor- específicas; contribui para regulação imune negativa pela capacidade de reduzir receptores para IL-2, e então inibe muitas atividades da IL-2, incluindo a formação de células “Natural Killer” (NK) e eleva a atividade do IFN- γ , ativação de macrófagos e suas atividades anti-microbianas. Pode também por outro lado, bloquear a formação de óxido nítrico dos macrófagos, necessário para a morte dos parasitas intra-celulares. A IL-4 também regula negativamente a produção de outras citocinas como IL-1, TNF- α e β e IL-6 em monócitos do sangue periférico. Ainda, a IL-4 regula a indução de células Th2 (GEMMELL, MARSHALL *et al.*, 1997).

A IL-10 tem seu principal papel na supressão da resposta imune e inflamatória. É produzida por células Th0, Th1, Th2, células B, monócitos e macrófagos após ativação. A reação inflamatória é acompanhada por uma resposta sistêmica conhecida por resposta de fase aguda. Esta resposta é caracterizada por febre, produção de diversos hormônios, leucocitose e produção de proteínas de fase aguda pelo fígado. Citocinas, como IL-1, IL-6, TNF- α , LIF (*leukemia inhibitory factor*) e oncostatina M (OSM) são produzidas no local de inflamação. O pico de produção das proteínas de fase aguda geralmente ocorre entre 12 e 24 horas após o início da resposta inflamatória aguda (BILLATE, 2007).

Com o intuito de avaliar os efeitos do fio retrator inseridos intrasulcularmente, os índices periodontais tais como índice de placa, índice gengival, profundidade de

bolsa, sangramento à sondagem, nível de inserção gengival e mensuração dos níveis de TNF- α , dez dentes em seis pacientes foram selecionados. Os índices periodontais foram avaliados antes da colocação do fio retrator e após 1, 3, 7, 14 e 28 dias. Todos os índices periodontais, bem como os níveis de TNF- α foram estatisticamente maiores quando comparados aos valores antes da colocação do fio retrator, porém todos os valores foram recuperados até o final das 2 semanas. Desta forma, as lesões gengivais agudas criadas pelo fio retrator foram recuperadas após decorridos 14 dias (FENG, ABOYOUSSEF *et al.*, 2006).

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

A proposta desse estudo foi analisar a indução inflamatória de duas técnicas de moldagem para prótese fixa, quantificando IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF- α , IFN- γ antes e em 3 intervalos após o procedimento (2 horas, 4 horas e 24 horas).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Aspectos Éticos

O trabalho foi no Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – USP, e teve o cuidado de resguardar todos os princípios éticos envolvidos na pesquisa com seres humanos. Para isso, o projeto desta pesquisa foi submetido ao parecer pelo Comitê de Ética em pesquisa em seres humanos desta faculdade, o qual obteve parecer favorável, por meio do parecer consubstanciado número 210.392 e CAAE 02291912.9.0000.5417.

4.2. Estudo Piloto

Calibração é o processo pelo qual se busca treinar examinadores a fim de assegurar a uniformização de interpretação, de compreensão e de aplicação dos critérios de exame e, desse modo, minimizar as variações intra e interexaminadores. Quando um estudo é realizado por uma equipe, a priori deve-se esperar que os examinadores interpretem e apliquem os critérios para definição de caso (diagnóstico positivo ou negativo) de forma diferente. Assim, foram realizados o treinamento prévio e a calibração, para que se verificasse a consistência no diagnóstico clínico, tanto intra quanto interexaminador.

No estudo piloto foi realizado esse treinamento prévio, aplicando as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) em pacientes da Clínica Integrada Reabilitadora da Faculdade de Odontologia de Bauru. No processo de calibração buscou-se a precisão, eliminando ou minimizando diferenças, de modo a selecionar os profissionais que conseguissem reproduzir de maneira estatisticamente confiável os critérios estabelecidos para os índices adotados no estudo.

Posteriormente, foi realizada a etapa prática, na qual um estudo piloto foi feito para que se padronizassem e sistematizassem as informações contidas no projeto de estudo, bem como o tamanho da amostra. Além disso, alguns problemas

relacionados à metodologia puderam ser identificados nesse período, por exemplo, instrumento de coleta (índices escolhidos) e armazenamento do fluido gengival. Estes problemas foram resolvidos e adaptados para a aplicação neste trabalho.

4.3. Amostra

A amostra foi composta por 10 dentes moldados pela técnica de afastamento gengival por fio retrator e um grupo de 10 dentes moldados pela técnica do casquete. Os critérios de inclusão para a seleção dos 5 pacientes foram a necessidade de prótese parcial fixa em pelo menos dois dentes anteriores e higiene oral satisfatória. Os critérios de exclusão foram: tabagismo, histórico de consumo excessivo de álcool ou uso de medicações, portadores de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes ou hipertireoidismo e não deveriam possuir sinais clínicos de doença periodontal. Todos os pacientes desta pesquisa foram moldados simultaneamente, por ambas as técnicas.

4.4. Sequência dos procedimentos clínicos envolvidos

4.4.1 Coleta inicial do fluido gengival

O protocolo experimental constou de medições dos índices de IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF- α , IFN- γ ao redor do dente preparado. O examinador promoveu o isolamento do dente com roletes de algodão, removeu a coroa provisória, bem como restos de cimento provisório e manteve a área seca. O *periopaper* (Periopaper Strips, Oraflow Inc, New York, USA) foi retirado da embalagem e inserido no sulco gengival do paciente até que apresentasse resistência. Foi mantido por 30 segundos e após ser retirado, foi acondicionado imediatamente em um *ependorf*. A coleta foi repetida 4 vezes (mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual e distolingual) e os *pariopapers* agrupados no mesmo *ependorf*, visando um volume maior de coleta. Aqueles *periopapers* que apresentaram qualquer sinal de sangue foram descartados.

Figura 1 - Inserção das tiras de *periopaper*

4.4.2 Armazenamento do fluido gengival

Após a coleta, os *eppendorfs* foram submetidos imediatamente ao congelamento rápido em nitrogênio líquido. Até que se completasse toda a coleta, os *eppendorfs* foram conservados em freezer a -80°C .

Figura 2 – Esquema da sequência do congelamento do fluido gengival

4.4.3 Obtenção e reembasamento dos casquetes individuais

A confecção e reembasamento dos casquetes foi fundamentada na publicação intitulada “Proteção do complexo gengival durante a execução de moldagens em prótese parcial fixa” artigo de 1985, do Departamento de Prótese Dental da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (Janson *et al.*, 1985).

Um molde de alginato Jeltrate *Dustless*® (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil), obtido dos dentes preparados, foi vazado com gesso pedra e assim foi obtido um modelo de trabalho. Os dentes preparados foram recobertos na suas paredes axiais e oclusal com cera rosa 7 Wilson® (Polidental, Cotia, Brasil) fundida. Esse recobrimento teve espessura de aproximadamente 0,5mm.

Figura 3 - Alívio em cera para confecção dos casquetes

Importante destacar que a porção do término cervical do preparo não foi recoberta com a cera e a porção correspondente ao sulco gengival foi avivada com a ponta de uma espátula *le cron* (S.S.White Artigos Dentários, Rio de Janeiro, Brasil).

Figura 4 - Modelo de trabalho dos dentes preparados com o sulco gengival avivado

No modelo de trabalho foi aplicado um isolante para resina acrílica, o Cel-lac® (S.S.White Artigos Dentários, Rio de Janeiro, Brasil) e a resina acrílica foi aplicada, recobrendo toda a área isolada pela cera, até o término cervical. Dessa forma, obteve-se o casquete para moldagem, com dimensões maiores que os dentes adjacentes. Após o tempo de polimerização, o casquete foi removido e eliminados todos os excessos externos.

Com o intuito de obter uma cópia nítida do término cervical, o reembasamento dos casquetes foi feito com resina acrílica quimicamente ativada Duralay (Reliance Dental Mfg. Co., Worth USA) vermelha. A área dos dentes foi isolada e enxuta com algodão. De acordo com a publicação, com algodão hidrófilo, fios de pequeno calibre seriam confeccionados, embebidos em Hemodent (Premier Dental Products Co. Norristown, Pennsylvania, USA) e acomodados ligeiramente dentro do sulco gengival com auxílio de uma espátula de inserção de materiais nº1, por 5 minutos.

Figura 5 - Inserção do fio retrator Ultrapack cord #000 (Ultradent Products Ins, South Jordan, Utah, USA) para posterior reembasamento do casquete

Neste trabalho, no entanto, o fio foi substituído pelo fio retrator Ultrapack cord #000 (Ultradent Products Ins, South Jordan, Utah, USA) por ser um fio mais delicado que aquele preconizado anteriormente e foi inserido no interior do sulco gengival com o auxílio da espátula de inserção 171 da Ultrapack (Ultradent Products Ins, South Jordan, Utah, USA), específica para essa finalidade. O adstringente utilizado foi o Hemostop (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil). Isolou-se, então, o dente com vaselina e, após a remoção delicada do fio, a resina Duralay

foi colocada com espátula de inserção de material nº1 na região do término cervical e procurou-se levar a resina ainda fluida para o espaço criado pelo fio retrator.

Figura 6 - Compressão da resina Duralay com espátula de inserção nº1

O monômero foi pincelado na região cervical do casquete e, assim que a resina colocada no sulco gengival perdeu o brilho, o casquete foi levado em posição e comprimido contra a região cervical. Isso provocou um refluxo do excesso de resina que foi delicadamente comprimida com a espátula de inserção nº1, umedecida com monômero, para o interior do sulco e contra a parede axial do casquete.

Após a polimerização, o casquete foi retirado, bem como os excessos externos e internos e observada a cópia do término cervical. Com uma sonda exploradora foi possível verificar a adaptação obtida.

Figura 7 - Casquetes reembasados

Pelo fato do paciente ser moldado simultaneamente pelas duas técnicas, optou-se pela utilização de um material de moldagem compatível com ambas. Neste caso, a silicona de adição Aquasil (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil) foi a escolhida.

Antes da moldagem, o casquete reembasado foi pincelado com adesivo universal Tray® (Zhermack SpA, Badia Polesine, Itália) em toda superfície interna e 1 mm da superfície externa cervical e deixou-se secar por 5 minutos.

4.4.4. Moldagem

A técnica de moldagem com fio retrator utilizada foi a do duplo fio. Com o dente preparado, isolado e enxuto, o fio retrator Ultrapack cord #000 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA), embebido em solução hemostática Hemostop® (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil) foi inserido com os mesmos cuidados relatados para o reembasamento do casquete. A seguir, o fio retrator #00 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA) foi acomodado no sulco gengival, em nível gengival. Esse procedimento não excedeu 5 minutos.

Figura 8 - Inserção do fio retrator #00 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA)

Com a utilização da pistola auto misturadora do próprio fabricante do material de moldagem, a silicona de adição de consistência fluida ULV foi aplicada no interior do casquete, que foi levado em posição sobre o dente preparado. Com o auxílio de uma pinça clínica, retirou-se somente o fio retrator #00, e o mesmo material fluido foi aplicado na sulco gengival e parede axial dos dentes preparados. Dessa forma, o dente foi totalmente recoberto com o material de moldagem.

A silicona de adição de consistência pesada foi manipulada pelo auxiliar, de acordo com as especificações do fabricante, e carregada na moldeira tipo *Vernes*, previamente selecionada. A moldeira carregada foi levada em posição e pressionada contra os casquetes e dentes preparados. Aguardou-se o tempo de presa do material, de acordo com o fabricante.

Figura 9 - Moldagem simultânea pela técnica do casquete e fio retrator

Após esse tempo, retirou-se a moldeira e o fio retrator #000 do interior do sulco gengival, caso o mesmo não tenha saído preso no material de moldagem.

Figura 10 - Fio retrator #000 (Ultradent Products Inc, South Jordan, Utah, USA) removido com a moldagem

4.4.5 Coleta de fluido gengival pós-moldagem

Terminado o procedimento da moldagem, após 2 horas, 4 horas e 24 horas, foi repetido o procedimento de coleta de fluido gengival descrito anteriormente, bem como os cuidados adicionais, por exemplo, remoção de restos de cimento provisório. O armazenamento também foi feito da mesma forma. Aqueles *periopapers* que apresentaram qualquer sinal de sangue foram descartados.

4.5. Citometria de Fluxo

Para extração do fluido gengival da tira de papel, os *ependorfs* foram retiradas do freezer e guardados em geladeira, para aumento da temperatura, por 12 horas. Após isso, foram adicionados 2 ml de PBS (*Phosphate buffered saline*) e os *ependorfs* vortificados por 1 minuto. As tiras puderam ser descartadas e a solução restante foi utilizada de acordo com as especificações do fabricante para citometria de fluxo (CBA - cytometric beads array) (BD Biosciences, San Diego, CA).

O Kit CBA (BD Biosciences, San Diego, CA) usado neste estudo foi o Th1/Th2 PE Human, para a quantificação das citocinas IL-2, INF γ e TNF- α (Th1) e IL-4, IL-5, IL-10 (Th2).

Os padrões de citocinas liofilizadas foram reconstituídos e diluídos serialmente em 200uL de “assay diluent” antes de serem misturados com as *beads* de captura e o reagente de detecção. Cinquenta microlitros de cada amostra de fluido gengival foi adicionado à mistura de 50 uL de cada *pool* de *beads* de captura e 50 uL do respectivo conjugado de detecção. As amostras foram incubadas em temperatura ambiente por 2 h, no escuro. Após a incubação, as amostras foram lavadas e logo em seguida ressuspensas em 300 µL de tampão de lavagem antes da aquisição no canal FL3 do citômetro FACSCanto II. Foram adquiridos 300 eventos para cada *bead* de citocina utilizada e os dados foram analisados usando o software FCAP array (BD PharMingen). As curvas padrão foram geradas para cada citocina utilizando a mistura de citocina padrão fornecida pelo kit. A concentração de citocina em cada sobrenadante foi determinada por interpolação a partir da curva padrão correspondente. A gama de detecção foi 20-5000 pg/ mL para cada citocina.

Fonte: Disponível em < <http://techcomm.lifescience.ntu.edu.tw/TCX/image/LS04.jpg>>
Figura 11 - Citômetro de Fluxo FACSCanto II (BD Biosciences)

4.6. Análise Estatística

Inicialmente, os dados obtidos foram submetidos à análise de homocedasticidade, em que a mesma sugeriu a utilização de um teste paramétrico. Sendo assim, foi eleito o teste de comparação de médias (Tukey). Todos os testes foram conduzidos em nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

As maiores alterações nas concentrações de citocinas em função do tempo e técnica utilizadas foram encontradas na técnica com casquete no tempo de 24 horas, para TNF- α ($1,45 \pm 1,26$ pg/mL). Na técnica do fio retrator, também no tempo de 24 horas, os valores de TNF- α foram semelhantes ao anterior ($1,39 \pm 2,30$ pg/mL).

Tabela 1 - Concentração média de citocinas em pg/mL nos grupos moldados com fio e casquete antes e após o procedimento

	FIO				CASQUETE			
	ANTES	2h APÓS	4h APÓS	24h APÓS	ANTES	2h APÓS	4h APÓS	24h APÓS
IL-2	$3,74 \pm 0,94$	$4,03 \pm 1,96$	$3,4 \pm 1,84$	$3,68 \pm 1,67$	$4,60 \pm 0,77$	$4,05 \pm 1,41$	$4,04 \pm 1,36$	$3,56 \pm 1,75$
IL-4	$1,53 \pm 1,26$	$1,24 \pm 0,98$	$2,00 \pm 0,95$	$1,39 \pm 0,73$	$1,99 \pm 1,11$	$0,97 \pm 1,29$	$1,50 \pm 1,18$	$1,41 \pm 1,20$
IL-5	$0,01 \pm 0,02$	$0,00 \pm 0,00$	$0,01 \pm 0,02$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,01$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$
IL-10	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,00 \pm 0,00$	$0,14 \pm 0,48$	$0,00 \pm 0,00$
TNF- α	$1,10 \pm 1,04$	$0,60 \pm 0,75$	$0,52 \pm 0,79$	$1,39 \pm 2,30$	$0,85 \pm 0,97$	$0,86 \pm 0,95$	$1,24 \pm 1,04$	$1,45 \pm 1,26$
IFN- γ	$0,72 \pm 1,40$	$0,63 \pm 1,48$	$0,47 \pm 1,14$	$0,42 \pm 1,45$	$0,82 \pm 1,24$	$0,86 \pm 2,06$	$0,49 \pm 1,15$	$1,28 \pm 2,14$

Para a técnica com fio retrator, a IL-10 não foi encontrada em nenhum dos tempos ($0,00 \pm 0,00$) e, para o casquete, somente no tempo de 4 horas após a moldagem foi encontrado o menor valor dentre as citocinas estudadas ($0,14 \pm 0,48$ pg/mL) (Tabela 1).

Na análise de variância a 3 critérios, por meio da comparação entre técnica de moldagem, paciente e tempo para os valores de TNF- α , os quais mostraram as maiores alterações, a relação tempo e paciente versus tempo foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Na comparação entre a técnica de moldagem com casquete e o fio retrator, não houve superioridade entre uma técnica e outra pelos parâmetros estatísticos ($p > 0,05$).

Tabela 2. Análise de variância a 3 critérios para comparação entre técnica, paciente e tempo para variável TNF- α . (1:técnica, 2:paciente, 3:tempo)

	df	MS	df	MS			
	Effect	Effect	Error	Error	F	p-level	
1	1	0,042781	14	1,016616	0,042082	0,840416	Ns
2	4	2,85931	14	1,016616	2,812575	0,066345	Ns
3	3	4,521267	42	1,069439	4,227702	0,010638	Sign
1-2	4	2,228095	14	1,016616	2,191677	0,122875	Ns
1-3	3	2,196571	42	1,069439	2,053948	0,120877	Ns
2-3	12	2,647907	42	1,069439	2,475979	0,015019	Sign
1-2-3	12	1,817026	42	1,069439	1,699047	0,101763	Ns

O teste Tukey para a comparação intragrupo tempo (4 tempos), independente de técnica e paciente, mostrou relevância estatística entre os períodos antes da moldagem e após 24 horas ($p=0,016$) e, no período entre 2 horas e 24 horas após a moldagem ($p=0,06$).

Tabela 3. Teste de Tukey para comparação entre os 4 tempos, independente de técnica e paciente

COMPARAÇÃO	p
Antes X 2 horas	0,981
Antes X 4 horas	0,949
Antes X 24 horas	0,016
2 horas X 4 horas	0,794
2 horas X 24 horas	0,006
4 horas X 24 horas	0,058

A comparação entre paciente e tempo, independente da técnica (casquete ou fio retrator), por meio da análise de variância, mostrou que o tempo de 24 horas foi o estatisticamente significativo, com as maiores concentrações dos mediadores inflamatórios ($p<0,05$).

Tabela 4. Análise de variância a 3 critérios para comparação entre paciente e tempo, independente da técnica

	df	MS	df	MS			
	Effect	Effect	Error	Error	F	p-level	
Antes	4	1,614	19	0,858	1,881	0,155	Ns
2 horas	4	0,253	19	0,813	0,311	0,867	Ns
4 horas	4	1,011	19	0,941	1,075	0,396	Ns
24 horas	4	7,923	19	2,327	3,404	0,029	Sign

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Qualquer trauma no epitélio do sulco pode levar a uma retração gengival. No caso de dentes que necessitam de coroas protéticas, podem ocorrer mais traumas no periodonto, seja pelo preparo dentário subgengival, seja pela presença de coroas provisórias inadequadas ou mesmo pelos procedimentos de afastamento gengival e moldagem. Como citado anteriormente, deve-se eleger uma técnica de afastamento gengival e moldagem atraumática para os tecidos gengivais, para que não haja injúria tecidual durante o procedimento. (NISHIOKA, 1999; FENG, ABOYOUSSEF *et al.*, 2006) comprovaram que a eletrocirurgia e a inserção de fios de algodão embebidos com duas substâncias químicas diferentes provocaram em cães ruptura do epitélio do sulco.

Para a maioria dos autores que preconizam a técnica de moldagem com elastômeros e casquetes de plástico ou acrílico, esta seria a menos danosa aos tecidos gengivais, além de obter resultados clínicos plenamente satisfatórios (CANNISTRACI, 1965; WIRZ, CASTAGNOLA *et al.*, 1982; HOFFMAN, 1992; DIMASHKIEH e MORGANO, 1995). A provável explicação para o menor potencial traumático do casquete ocorre pelo fato da força exercida pela resina acrílica fluida dentro do sulco gengival não ser 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.

No entanto, diversos autores preconizam o uso do fio retrator para o reembasamento do casquete. O casquete não realiza um afastamento gengival (REISS, 1973) e por isso, o fio retrator é necessário para exposição das margens cervicais (CUSATO e JOB, 1972; MIRANDA, 1984; JANSON *et al.*, 1985). Por essa razão, este trabalho utilizou a metodologia de confecção e moldagem com casquetes descrita por Janson *et al.*, 1985, publicação do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as técnicas de moldagem testadas ($p > 0,05$), casquete individual e técnica do duplo fio. Isso se deveu à qualidade do tecido gengival antes da moldagem, pois nenhum paciente apresentava sangramento ou qualquer transudato e nenhum sinal clínico de

inflamação pré-existente. Stahl (1981) considerou que um epitélio juncional pouco inflamado é capaz de reparação rápida e completa em cinco dias quando separado mecanicamente da superfície dental (experimentos realizados em saguis). A reação inflamatória seguida do afastamento gengival foi temporária, sem consequências definitivas, de acordo com os estudos de Harrison (1961), Loë e Silness (1963) e de Nishioka (1999). Os estudos de Anneroth e Nordenram (1969) e de Gennaro *et al* (1982) foram clínicos e realizados em humanos. Estes autores consideraram reversíveis os efeitos ocasionados por afastamento gengival com cordão associado à substância química, o que torna possível entender a semelhança dos resultados entre as técnicas de moldagem, por meio do casquete ou com fio retrator, os quais não mostraram diferenças estatísticas, independente do tempo e dos mediadores inflamatórios avaliados.

Outro fator importante foram as coroas provisórias que apresentavam-se lisas, polidas e adaptadas, sem nenhum excesso que comprimisse a margem gengival e o controle de placa foi rigorosamente cumprido pelos pacientes (AMSTERDAM e WEISGOLD, 2000).

Durante as moldagens, a inserção do fio retrator foi feita com cautela, com instrumentos adequados (fio retrator e espátula para inserção de fio) e não com instrumentos não concebidos para esta função, como por exemplo sonda exploradora ou esculpidor de *Hollenback* (BENNANI, SCHWASS *et al.*, 2008). Destacam também a criação de dispositivos com cabeças circulares lisas, não serrilhadas, que são usadas para colocar e comprimir os fios trançados com um movimento de deslizamento. Além disso, também existem os dispositivos com cabeças circulares serrilhadas para o uso com fios entrelaçados. As margens finas das cabeças circulares fazem com que os fios entrelaçados se afundem, e as serrilhas finas impedem que estes deslizem e afetem a aderência gengival. Desse modo, os fios foram acomodados dentro do sulco, sem, em hipótese alguma, injuriar o tecido. O resultado dessa cautela pôde ser observada em uma moldagem com a mínima agressão possível ao periodonto, sem diferença estatística da moldagem com casquete individual.

Para o reembasamento do casquete, o fio retrator foi removido e a resina acrílica foi acomodada no sulco (JANSON *et al.*, 1985). Também não foram causadas injúrias no tecido, pois com a espátula de resina, o material foi levemente pressionado.

O afastamento gengival realizado pela técnica do casquete nesta pesquisa representou clinicamente, no instante inicial, uma agressão ao epitélio do sulco, o que também ocorre quando o afastamento gengival é realizado apenas com um fio de algodão, sem que ele esteja embebido em qualquer substância. Neste caso, segundo Mokbel & Mohamed (1973) a agressão corresponde ao trauma físico da inserção do fio, embora Harrison tenha verificado que esse afastamento causou alguma lesão ao epitélio do sulco gengival apenas quando o fio permaneceu no local por mais de 30 minutos.

Por essa razão é importante salientar que o fio retrator ficou inserido, no máximo, 5 minutos, bem como Harrison (1961) já havia recomendado. Isso contribuiu para inexistência de diferença estatisticamente significativa entre as técnicas de moldagem testadas. Esses pesquisadores também confirmaram a viabilidade da utilização do cloreto de alumínio, tendo confirmado que menores concentrações (5%) determinam histologicamente menores agressões ao tecido gengival.

Martignoni (2001) relata o mecanismo pelo qual o fio retrator funciona, se for impregnado ou não com solução adstringente. Para ser eficaz, o fio deve ser levemente acomodado dentro do sulco gengival. O fio trabalha de um modo mecânico e o adstringente tem a função de bloquear a secreção sulcular e o sangramento desta região.

Mezzomo (1994) e Miranda (1984) comentam que desde que a técnica de colocação do fio seja feita de forma consciente, não ultrapassando demasiadamente o seu tempo de permanência no local, serão observadas apenas pequenas alterações que se manifestam através de um processo inflamatório da região, que serão histologicamente reparáveis em até 10 dias.

Os resultados deste trabalho contradizem os resultado de Hansen *et al.* (1999), que sugeriu que a técnica de retração gengival envolvendo fios simples ou fios impregnados com substâncias químicas apresentam inúmeras desvantagens: o tempo do procedimento, desconforto para o paciente, necessidade de ser administrada anestesia, dano gengival e consequentemente recessão gengival. Quanto ao tempo de procedimento, a técnica com fio retrator resumiu-se em uma única sessão, diferentemente do casquete, que necessitou de uma sessão para moldar os preparos, confecção dos casquetes e somente depois a sessão da moldagem propriamente dita. Todos os pacientes que possuíam dentes polpados

foram anestesiados, pois não suportariam permanecer sem o provisório, independente da técnica que seria adotada para moldagem. Com o auxílio dos instrumentos adequados, a moldagem com fio retrator resumiu-se, no máximo, em 5 minutos; nenhum paciente relatou dor após 24 horas e não houve relato de desconforto em alguma região em especial, visto que todos os pacientes foram moldados pelas duas técnicas.

A reação inflamatória é acompanhada por uma resposta sistêmica conhecida por resposta de fase aguda. Esta resposta é caracterizada por febre, produção de diversos hormônios, leucocitose e produção de proteínas de fase aguda pelo fígado. Citocinas, como IL-1, IL-6, TNF- α , LIF (*leukemia inhibitory factor*) e oncostatina M (OSM) são produzidas no local de inflamação e desempenham papel crucial na resposta de fase aguda, induzindo a produção de proteínas de fase aguda pelos hepatócitos. O pico de produção das proteínas de fase aguda geralmente ocorre entre 12 e 24 horas após o início da resposta inflamatória aguda (Billate, 2007). Dessa forma, é possível explicar o motivo pelo qual nesta pesquisa o nível das citocinas apresentou os maiores valores em 24 horas, pelo teste de Tukey. As diferenças estatísticas foram observadas na comparação antes da moldagem e após 24 horas ($p=0,016$) e, no período entre 2 horas e 24 horas após a moldagem ($p=0,06$).

A inflamação aguda é mediada por substâncias químicas produzidas por células de natureza proteica (hormônios, interleucinas), lipídica (prostaglandinas, leucotrienos) ou outra (histamina, bradicinina, óxido nítrico), que agem isoladamente ou em conjunto, em graus variados ou de forma sequencial, cujo desfecho é o controle ou destruição do agente agressor e a eventual cicatrização. Os mediadores como histamina, bradicinina e leucotrienos geralmente desencadeiam resposta imediata e transitória, em torno de 15 a 30 minutos. A resposta induzida por citocinas é de duração mais longa, em torno de 4 a 24 horas. Além de atuarem localmente, estes mediadores agem em um ou vários alvos distintos e com efeitos diferentes. Como podem provocar danos teciduais desproporcionais ao insulto inicial, uma vez ativados e liberados pelas células, a maioria desses mediadores são rapidamente inibidos ou inativados por enzimas. Entre as proteínas plasmáticas encontram-se o sistema complemento, o sistema das cininas e o sistema da coagulação. Os mediadores originados das células, por sua vez, incluem a histamina, a serotonina, as enzimas lisossomais, as prostaglandinas, os

leucotrienos, os fatores de ativação de plaquetas, o óxido nítrico, os radicais livres de oxigênio (ROS) e as citocinas (COTRAN, 2005).

A IL-10 tem sido associada à patogênese da periodontite crônica. A função da IL-10 nas infecções crônicas humanas é complexa e crítica. Presume-se que a IL-10 está associada ao estímulo de células B e, ao mesmo tempo, à supressão da imunidade inata e respostas de células T antígeno-específicas, em particular as respostas mediadas por células Th1. Além disso, a IL-10 pode ser crítica para o controle do balanço entre células Th1 e Th2 na periodontite crônica, onde o excesso desta citocina pode levar à inibição da resposta Th1 o que pode favorecer o desenvolvimento da resposta Th2 com menor destruição tecidual (FORD, GAMONAL *et al.*, 2010). Por isso era esperado neste trabalho não encontrar IL-10 na amostra, visto que a inflamação induzida é aguda. Apenas para a técnica com casquete, somente no tempo de 4 horas após a moldagem foi encontrado o menor valor dentre as citocinas estudadas ($0,14 \pm 0,48$ pg/mL).

Indica-se o prosseguimento de novas pesquisas com a mesma metodologia, porém acompanhando o paciente por mais tempo, de 24 horas a 7 dias. Dessa forma, todo o ciclo inflamatório poderá ser acompanhado até o retorno à normalidade. Além disso, o fio poderá ser embebido em outras substâncias, a fim de proporcionar um afastamento gengival de uma forma menos agressiva.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos por este estudo e fundamentados pela literatura, foi possível concluir que:

- Não houve diferença entre as técnicas de moldagem (casquete ou fio retrator) no que diz respeito aos valores dos mediadores inflamatórios;
 - Os maiores valores dos mediadores inflamatórios independente da técnica e tempo foram para TNF- α ;
 - O tempo de 24 horas após a moldagem, independente da técnica, foi o que apresentou as maiores concentrações dos mediadores inflamatórios, denotando o pico da inflamação aguda.
 - Não existe evidência científica que comprove alguma superioridade das técnicas estudadas. Com isso, a escolha pelo método de afastamento gengival depende apenas da situação clínica e preferência do profissional.
-

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

AL HAMAD, K. Q. et al. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. In: (Ed.). **J Clin Periodontol**. Denmark, v.35, 2008. p.1053-8. ISBN 1600-051X (Electronic) 0303-6979 (Linking).

AMSTERDAM, M.; WEISGOLD, A. S. Periodontal prosthesis: a 50-year perspective. **Alpha Omegan**, v. 93, n. Millennium Issue, p. 23-30, Jan 2000. ISSN 0002-6417 (Print) 0002-6417 (Linking).

ANNEROTH, G.; NORDENRAM, A. Reaction of the gingiva to the application of threads in the gingival pocket for taking impressions with elastic material. An experimental histological study. **Odontol Revy**, v. 20, n. 3, p. 301-10, 1969. ISSN 0029-8441 (Print) 0029-8441 (Linking).

BEIER, U. S.; KRANEWITTER, R.; DUMFAHRT, H. Quality of impressions after use of the Magic FoamCord gingival retraction system--a clinical study of 269 abutment teeth. **Int J Prosthodont**, v. 22, n. 2, p. 143-7, Mar-Apr 2009. ISSN 0893-2174 (Print) 0893-2174 (Linking).

BELARDELLI, F.; FERRANTINI, M. Cytokines as a link between innate and adaptive antitumor immunity. In: (Ed.). **Trends Immunol**. England, v.23, 2002. p.201-8. ISBN 1471-4906 (Print) 1471-4906 (Linking).

BENNANI, V.; SCHWASS, D.; CHANDLER, N. Gingival retraction techniques for implants versus teeth: current status. In: (Ed.). **J Am Dent Assoc**. United States, v.139, 2008. p.1354-63. ISBN 0002-8177 (Print) 0002-8177 (Linking).

BICHACHO, N. Achieving optimal gingival esthetics around restored natural teeth and implants. Rationale, concepts, and techniques. **Dent Clin North Am**, v. 42, n. 4, p. 763-80, Oct 1998. ISSN 0011-8532 (Print) 0011-8532 (Linking).

BIESBROCK, A.; YEH, C. H. Relationship of surface epithelium concentrations of IL-1 alpha and IL-1 beta to clinical inflammation during experimental gingivitis. **Monogr Oral Sci**, v. 17, p. 20-31, 2000. ISSN 0077-0892 (Print) 0077-0892 (Linking).

BILLATE, A. M. B. **TEMAS DE REUMATOLOGIA CLÍNICA**. 2007.

BLANCHARD *et al*. *Techniques Dèviction*. 1993. p.67-73

CALLARD, R.; GEORGE, A. J.; STARK, J. Cytokines, chaos, and complexity. In: (Ed.). **Immunity**. United States, v.11, 1999. p.507-13. ISBN 1074-7613 (Print) 1074-7613 (Linking).

CANNISTRACI, A. J. A NEW APPROACH TO IMPRESSION TAKING FOR CROWN AND BRIDGE. **Dent Clin North Am**, v. 29, p. 33-42, Mar 1965. ISSN 0011-8532 (Print) 0011-8532 (Linking).

COTRAN, R. E. **Patologia – bases patológicas das doenças**. 7. Rio de Janeiro: 2005.

CSEMPESZ, F.; VAG, J.; FAZEKAS, A. In vitro kinetic study of absorbency of retraction cords. In: (Ed.). **J Prosthet Dent**. United States, v.89, 2003. p.45-9. ISBN 0022-3913 (Print) 0022-3913 (Linking).

DIMASHKIEH, M. R.; MORGANO, S. M. A procedure for making fixed prosthodontic impressions with the use of preformed crown shells. **J Prosthet Dent**, v. 73, n. 1, p. 95-6, Jan 1995. ISSN 0022-3913 (Print) 0022-3913 (Linking).

DONOVAN, T. E.; CHEE, W. W. Current concepts in gingival displacement. In: (Ed.). **Dent Clin North Am**. United States, v.48, 2004. p.vi, 433-44. ISBN 0011-8532 (Print) 0011-8532 (Linking).

DONOVAN, T. E.; GANDARA, B. K.; NEMETZ, H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. In: (Ed.). **J Prosthet Dent**. United States, v.53, 1985. p.525-31. ISBN 0022-3913 (Print) 0022-3913 (Linking).

DUMONT, M. A.; AYMARD, M. A.; APPEL, M. M. [Crown of cap castings. Technic and possibilities of execution]. **Ann Odontostomatol (Lyon)**, v. 24, n. 5, p. 187-204, Sep-Oct 1967. ISSN 0066-2194 (Print).

FENG, J. et al. The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: a pilot study. In: (Ed.). **J Prosthodont**. United States: 2006 by The American College of Prosthodontists., v.15, 2006. p.108-12. ISBN 1059-941X (Print) 1059-941X (Linking).

FITZIG, S. et al. An improved copper band impression technique. **Quintessence Int**, v. 16, n. 12, p. 851-3, Dec 1985. ISSN 0033-6572 (Print) 0033-6572 (Linking).

FORD, P. J.; GAMONAL, J.; SEYMOUR, G. J. Immunological differences and similarities between chronic periodontitis and aggressive periodontitis. In: (Ed.). **Periodontol 2000**. Denmark, v.53, 2010. p.111-23. ISBN 1600-0757 (Electronic) 0906-6713 (Linking).

GEMMELL, E.; MARSHALL, R. I.; SEYMOUR, G. J. Cytokines and prostaglandins in immune homeostasis and tissue destruction in periodontal disease. **Periodontol** **2000**, v. 14, p. 112-43, Jun 1997. ISSN 0906-6713 (Print) 0906-6713 (Linking).

GEMMELL, E.; SEYMOUR, G. J. Modulation of immune responses to periodontal bacteria. **Curr Opin Periodontol**, p. 28-38, 1994. ISSN 1065-626X (Print) 1065-626X (Linking).

GENCO, R. J.; GOLDMAN, H. M.; COHEN, D. W. **Periodoncia**. Mexico: 1993.

GOLDMAN, H. M.; COHEN, D. W. **Periodontal therapy**. Mosby: 1980.

GUEDES, C. G.; MACHADO, C. E. P. **Afastamento gengival: uma visão atual dos especialista em prótese dentária no Distrito Federal**. . Revista Gaúcha de Odontologia, p.381-388. 2007

HANSEN, P. A.; TIRA, D. E.; BARLOW, J. Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. In: (Ed.). **J Prosthodont**. United States, v.8, 1999. p.163-70. ISBN 1059-941X (Print) 1059-941X (Linking).

HARRISON, J. D. **Effect of retraction materials on the gingival sulcus epithelium**. **J. Prosthet. Dent.**, p.514-21. 1961

HEASMAN, P. A.; COLLINS, J. G.; OFFENBACHER, S. Changes in crevicular fluid levels of interleukin-1 beta, leukotriene B4, prostaglandin E2, thromboxane B2 and tumour necrosis factor alpha in experimental gingivitis in humans. **J Periodontal Res**, v. 28, n. 4, p. 241-7, Jul 1993. ISSN 0022-3484 (Print) 0022-3484 (Linking).

HOFFMAN, J. M. Nontraumatic final impressions for fixed partial dentures. **J Prosthodont**, v. 1, n. 1, p. 61-4, Sep 1992. ISSN 1059-941X (Print) 1059-941X (Linking).

JANSON, W. A. **Proteção do complexo gengival durante a execução de moldagens e prótese parcial fixa**. . Estomat. Cult, p.48-54. 1985

KASEMI, M., MEMARIAN, M., LORAN, V. **Comparing the effectiveness of two gingival retraction procedures on gingival recession and tissue displacement: clinical study**. Research journal of Biological Sciences, p.35-39. 2009

KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. **Histologia e embriologia oral**. São Paulo: 1999.

KINNEY, J. S.; RAMSEIER, C. A.; GIANNOBILE, W. V. Oral fluid-based biomarkers of alveolar bone loss in periodontitis. In: (Ed.). **Ann N Y Acad Sci**. United States, v.1098, 2007. p.230-51. ISBN 0077-8923 (Print) 0077-8923 (Linking).

LAUFER, B. Z.; BAHARAV, H.; CARDASH, H. S. The linear accuracy of impressions and stone dies as affected by the thickness of the impression margin. **Int J Prosthodont**, v. 7, n. 3, p. 247-52, May-Jun 1994. ISSN 0893-2174 (Print) 0893-2174 (Linking).

LAUFER, B. Z. et al. The closure of the gingival crevice following gingival retraction for impression making. **J Oral Rehabil**, v. 24, n. 9, p. 629-35, Sep 1997. ISSN 0305-182X (Print) 0305-182X (Linking).

LIMA, D. S. **Avaliação de moldagens obtidas com resina Duralay e com mercaptana metalizada pelo cobre ou prata, através do ajuste cervical de coroas totais**. 1980. Prótese, Faculdade de Odontologia de Bauru- USP, Bauru.

LINDHE, J. **Tratado de periodontologia clínica**. 1992.

LOË, H.; SILNESS, J. **Tissue reaction to string packs used in fixed restorations**. **Prosthet Dent**, p.318-22. 1963

LUNDERGAN, W.; HUGHES, W. R., JR. Crown lengthening: a surgical flap approach. **Compend Contin Educ Dent**, v. 17, n. 9, p. 833-6, 838, 840 passim; quiz 844, Sep 1996. ISSN 1548-8578 (Print) 1548-8578 (Linking).

MARTIGNONI, M. E. A. **Precisão em Prótese Fixa: Aspectos Clínicos e Laboratoriais**. São Paulo: 2001.

MAYNARD, J. G., JR.; WILSON, R. D. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. **J Periodontol**, v. 50, n. 4, p. 170-4, Apr 1979. ISSN 0022-3492 (Print) 0022-3492 (Linking).

NEVINS, M.; MELLONIG, J. T. **Peridontal therapy: clinical approaches and evidence of success**. São Paulo: 1998.

NISHIOKA RS, D. C., CARVALHO YR, NAKAE K, BOTTINO MA. **Afastamento gengival: estudo histológico comparativo em cães, entre a eletrocirurgia e o uso do fio de algodão embebido em cloreto de zinco e em cloreto de alumínio**. Rev Odontol UNESP, p.239-50. 1999

PADUA, A. S. **Técnicas de afastamento gengival e suas consequências ao periodonto**. . Revista Universitária de Alfenas, p.67-70. 1998

PAGE, R. C. Host response tests for diagnosing periodontal diseases. **J Periodontol**, v. 63, n. 4 Suppl, p. 356-66, Apr 1992. ISSN 0022-3492 (Print) 0022-3492 (Linking).

PERAKIS, N.; BELSER, U. C.; MAGNE, P. Final impressions: a review of material properties and description of a current technique. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 24, n. 2, p. 109-17, Apr 2004. ISSN 0198-7569 (Print) 0198-7569 (Linking).

POLAT, N. T.; OZDEMIR, A. K.; TURGUT, M. Effects of gingival retraction materials on gingival blood flow. **Int J Prosthodont**, v. 20, n. 1, p. 57-62, Jan-Feb 2007. ISSN 0893-2174 (Print) 0893-2174 (Linking).

PORZIER J. *et al*. Cah. Prothèse, v. 73, p. 7-19. 1991.

RICKLI, A. C.; MACHADO, C. E. P.; SILVA, L. P., GUEDES, C.G. **Absotividade de fios de afastamento gengival embebidos em soluções adstringentes à base de cloreto de alumínio**. Revista de Odontologia da Universidade Estadual Paulista, p.177-183. 2007

ROSENTIEL, S., LAND, M., FUJIMOTO, J. **Prótese Fixa Contemporânea**. São Paulo: 2005.

SABIO, S.; FRANCISCONE, P. A.; MONDELLI, J. Effect of conventional and experimental gingival retraction solutions on the tensile strength and inhibition of polymerization of four types of impression materials. **J Appl Oral Sci**, v. 16, n. 4, p. 280-5, Jul-Aug 2008. ISSN 1678-7765 (Electronic) 1678-7757 (Linking).

SALVI, G. E. *et al*. Inflammatory mediators of the terminal dentition in adult and early onset periodontitis. **J Periodontal Res**, v. 33, n. 4, p. 212-25, May 1998. ISSN 0022-3484 (Print) 0022-3484 (Linking).

STERN, N. A band and rubber-base impression technique for fixed restorations. **J Prosthet Dent**, v. 26, n. 5, p. 491-6, Nov 1971. ISSN 0022-3913 (Print) 0022-3913 (Linking).

TARNOW, D. *et al*. Human gingival attachment responses to subgingival crown placement. Marginal remodelling. **J Clin Periodontol**, v. 13, n. 6, p. 563-9, Jul 1986. ISSN 0303-6979 (Print) 0303-6979 (Linking).

TEBROCK, O. C. Tissue retraction for esthetic ceramometal crowns. **J Prosthet Dent**, v. 55, n. 1, p. 21-3, Jan 1986. ISSN 0022-3913 (Print) 0022-3913 (Linking).

VALLE, A. L. Moldagem e Modelo de trabalho. In: (Ed.). **Prótese Fixa**. São Paulo: Artes Medicas, 2001. cap. Moldagem e Modelo de trabalho,

VASCONCELLOS, D. K. **Moldagens de Precisão em Odontologia: Revisão de Literatura**. Prótese Clínico Laboratorial, p.90-100. 2005

WAAL, H.; CASTELLUCCI, G. **The importance of restorative margin placement to the biologic width and periodontal health.** Int. J Periodont Rest Dent, p.461-471. 1993

WALKER, M. P. et al. Correlation of Impression Removal Force with Elastomeric Impression Material Rigidity and Hardness. **J Prosthodont**, Feb 6 2013. ISSN 1532-849X (Electronic)
1059-941X (Linking).

WASSELL, R. W.; BARKER, D.; WALLS, A. W. Crowns and other extra-coronal restorations: impression materials and technique. **Br Dent J**, v. 192, n. 12, p. 679-84, 687-90, Jun 29 2002. ISSN 0007-0610 (Print)
0007-0610 (Linking).

WIRZ, J.; CASTAGNOLA, L.; GARBEROGLIO, U. [Individual trays for impressions using elastomers]. **Riv Odontoiatr Amici Brugg**, v. 1, n. 3, p. 215-21, Jul-Sep 1982. ISSN 0393-4780 (Print)
0393-4780 (Linking).

ANEXOS

ANEXO - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Análise comparativa da presença de mediadores inflamatórios no sulco gengival resultante das técnicas de moldagem em prótese fixa

Pesquisador: Leticia Linares

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 02291912.9.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Universidade de São Paulo
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 210.392

Data da Relatoria: 27/02/2013

Apresentação do Projeto:

Durante o preparo para prótese fixa, faz-se necessária a retração gengival por meio da inserção do fio no sulco gengival, que pode causar injúrias que geralmente cessam em uma ou duas semanas, clínica e histologicamente. Frequentemente, nota-se queixa de inchaço dor e desconforto. Ocasionalmente, ocorre significativa infecção ou perda de inserção. Índices para diagnóstico clínico são desenvolvidos para avaliar o nível de doença gengival e periodontal, como gengiva inserida, índice de placa, índice de profundidade de sondagem, sangramento a sondagem e nível de inserção. Mediadores inflamatórios como IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF, IFN- γ , desempenham um papel crítico na patogênese da doença periodontal e são usados como marcadores no diagnóstico e avaliação no nível da atividade da doença, bem como a eficácia da terapia. Citocinas pró-inflamatórias tem sido usada para a resposta do hospedeiro na patogênese periodontal. Vários estudos detectaram o nível de TNF elevada no fluido crevicular gengival em pacientes com gengivite e periodontite. Para o estudo, foi proposta uma amostra de 10 dentes moldados pela técnica de afastamento gengival com fio retrator e um grupo de 10 dentes moldados pela técnica do casquete. O protocolo experimental fará medições dos índices de IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF, IFN em torno do dente preparado. Após isto, o fio de retração será inserido. As medições serão feitas após a retirada do mesmo 2 horas, 4 horas e 24 horas após retração gengival. O examinador será

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356

Fax: (14)3235-8356

E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

instruído a isolar o dente em questão com roletes de algodão, remover a placa bacteriana supragengival e manter a área seca. O periopaper será retirado da embalagem e inserido no sulco gengival do paciente até que apresente resistência. O periopaper ficará no sulco gengival por 30 segundos, e após retirá-lo será introduzido imediatamente em eppendorf para posterior análise. Aqueles periopapers que apresentarem qualquer sinal de sangue serão descartados. Todas as medições para a coleta de amostras e os parâmetros periodontais serão feitas por um examinador treinado e calibrado. Amostras de FGC para cada dente serão obtidas a partir de quatro sítios: mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual e distolingual. Após, as amostras serão avaliadas em um citometro de fluxo e os resultados submetidos a análise estatística.

Objetivo da Pesquisa:

A proposta desse estudo é examinar os efeitos da retração gengival em pacientes submetidos a tratamento protético antes da moldagem, após dosagem do fluido crevicular para IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, TNF, IFN antes e em intervalos (2 horas, 4 horas e 24 horas) depois do procedimento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pacientes serão selecionados entre aqueles que necessitam de prótese parcial fixa, e atendam os seguintes critérios de inclusão: não sejam tabagistas, nem possuam histórico de consumo excessivo de álcool e uso de medicações; não sejam portadores de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes ou hipertireoidismo. Higiene oral é imprescindível e não devem possuir sinais clínicos de doença periodontal. De acordo com os autores não há riscos para o paciente.

De acordo com os autores

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa com aplicabilidade clínica pois irá comparar dois métodos para retração gengival, técnica de afastamento gengival com fio retrator e técnica do casquete, na indução de reação inflamatória.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os autores refizeram o TCLE como recomendado no parecer aprovado em reunião de outubro de 2012. Seguindo este mesmo parecer, os autores não atualizaram o cronograma de pesquisa que previa o início da triagem dos pacientes para dezembro de 2012, mas por algum motivo de tramitação, o projeto está sendo avaliado apenas na reunião de fevereiro de 2013. Ao considerar que toda a documentação está adequada e para que não haja um prejuízo no andamento do estudo, na minha análise, os autores poderiam iniciar o estudo com a realização da triagem dos pacientes após a aprovação deste Comitê e o cronograma referente as etapas posteriores ser atualizado e enviado juntamente com o relatório final da pesquisa.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Recomendações:

Qualquer mudança na metodologia do estudo deverá ser aprovada previamente por este Comitê. Os autores deverão apresentar todos os TCLE preenchidos e assinados no momento do envio do relatório final. O cronograma referente as etapas posteriores à triagem deve ser atualizado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que a documentação está de acordo com a Resolução 196/96, sou de parecer favorável a aprovação deste projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

o CEP acata o parecer APROVADO emitido pelo relator. Solicita o atendimento ao solicitado acima e atualização do cronograma.

BAURU, 04 de Março de 2013

Assinador por:
Maria Teresa Atta
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br