

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS
ASSOCIAÇÃO COM O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS ABRASÕES GENGIVAIS
PROMOVIDAS POR ESCOVAÇÃO NO CÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Sara Cioccarri Oliveira

Santa Maria, RS, Brasil

2010

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS ABRASÕES GENGIVAIS PROMOVIDAS POR ESCOVAÇÃO NO CÃO

por

Sara Cioccarri Oliveira

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Área de Concentração em Periodontia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientador: Professor Doutor Rui Vicente Oppermann

Santa Maria, RS, Brasil

2010

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas
Associação com o Programa de Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS ABRASÕES GENGIVAIS
PROMOVIDAS POR ESCOVAÇÃO NO CÃO

elaborada por

Sara Cioccarri Oliveira

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Ciências Odontológicas

COMISSÃO EXAMINADORA:

Rui Vicente Oppermann, Dr. (UFRGS)
(Presidente/Orientador)

Claudio Mendes Pannuti, Dr. (USP)

Karla Zanini Kantorski, Dra. (UFSM)

Santa Maria, 2 de março de 2010.

DEDICATÓRIA

À mente brilhante com quem tive a honra de conviver; que esteve presente em minha vida desde sempre; que nunca duvidou da minha capacidade.

Toda minha admiração e amor eternos ao meu amigo Paulo Leitão de Abreu, o meu maior mestre.

“O conhecimento é infinito como o universo.”

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Norma, por manter minha vida repleta de amor. Ao meu pai, Mauro, por me apontar, ainda que às vezes de maneira incompreensível, o melhor caminho a ser seguido.

Ao meu irmão, Saulo, pelo exemplo maior de disciplina e dedicação. A minha avó Bia por todos os ensinamentos e toda a confiança.

É possível acreditar que posso atingir meus objetivos, porque tenho vocês!

Ao meu orientador, Professor Rui Vicente Oppermann, por compartilhar toda inteligência e conhecimento e, principalmente, por demonstrar, a partir das dificuldades, um entusiasmo fascinante. Lærer, tusen takk!

A Adriana Aguiar pelo exemplo de força e caráter e pelo amor que tem me dedicado desde que nos conhecemos.

A Isabel Lauxen pelo exemplo de dedicação ao trabalho e por se mostrar uma pessoa maravilhosa a cada momento.

A Chris Danilevicz pelo prazer de ter seu convívio, e, especialmente, pela certeza de sempre poder contar com sua amizade.

A Adriana Jou e ao Juliano Cavagni que foram indispensáveis na minha trajetória.

A Fernanda Visioli e ao Tiago Fiorini pelo exemplo de competência e esforço que me inspiram a seguir adiante.

A minha amiga Nathália Weber por me mostrar o significado real de uma amizade verdadeira.

Às amigas Clarissa Strazzabosco, Taís Mendonça e Fernanda Signor pela disponibilidade em me receberem sempre que precisei.

Aos amigos e amigas que fazem toda a diferença na minha vida e que estiveram presentes neste tempo todo em que, por muitas vezes, eu estive ausente: Gelson Züge,

Fernanda Barros, Felipe Heinzmann, Mariana Teixeira, Neusa Agne, Guilherme Moraes, Alexandre Poerscke, Gustavo Pereira, Juliana Vizzotto, Pedro Borsa, Ricardo Mânica, Pedro Vaz, Francisco Krum, Éferson Dias e Marciano Borges.

Aos Professores Gustavo Pistóia, Marco Aurélio Menezes, Thiago Ardenghi, Luís Felipe Valandro e Karla Kantorski por toda a contribuição que tiveram na minha formação e pelo constante incentivo à odontologia e à pesquisa.

Ao Professor Carlos Heitor Moreira por estar sempre ao meu lado e por ser um portal de respostas à periodontia.

Ao Fabiano Salbego por se mostrar incansável na execução do nosso trabalho.

Ao colega Luiz Augusto Wentz pelo companheirismo e amizade.

Aos Professores Manoel Sant'Ana Filho, Pantelis Rados e Vinícius Carrard pela receptividade e ajuda.

Ao Leandro Nunes, Rosa Maria Savall, Luciana Adolfo e Alessandra Magnusson que tornaram minha adaptação mais fácil e agradável.

À querida Jéssica por ser sempre paciente e prestativa com as dúvidas diárias de uma aluna distante.

À UFSM, à UFRGS e à CAPES por tornarem possível a realização dos meus cursos de Graduação e Pós-Graduação.

A todos que, mesmo indiretamente, contribuíram para a concretização deste ideal.

It's not the years in your life that count. It's the life in your years.

Abraham Lincoln

RESUMO

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS ABRASÕES GENGIVAIS PROMOVIDAS POR ESCOVAÇÃO NO CÃO

Abrasões gengivais estão associadas com o hábito de escovar os dentes. Pouco se sabe sobre a natureza histológica destas lesões. **Objetivo:** Avaliar histologicamente as mudanças ocorridas na gengiva imediatamente, 4, 8 e 24 horas após um único episódio de escovação. **Metodologia:** Três cães, sexo feminino, de raça desconhecida receberam tratamento veterinário e remoção de cálculo dental previamente. Após uma semana, escovações foram realizadas por 30s com o auxílio de uma escova unitufo modificada na região vestibular da gengiva dos segundos pré-molares. Biópsias de tecido mole foram obtidas através de retalho total. Após processamento histológico de rotina, os espécimes foram embebidos em parafina e três cortes histológicos seriados com espessura de 4 μ m, referentes à área central da lesão, e um corte referente ao controle, foram corados em hematoxilina e eosina. As imagens foram capturadas com o Image-Pro Plus 5.1[®] e examinadas sob um aumento de 100x. A espessura epitelial foi medida em 5 pontos ao longo da lesão e também na área contígua a esta, correspondente ao controle, não envolvida pela escovação. As médias para espessura epitelial e percentual de leito vascular observados nos diferentes tempos experimentais foram comparadas com ANOVA, e as diferenças entre os grupos teste e controle em cada tempo foram comparadas com o teste *t* ($p < 0.05$). **Resultados:** A espessura epitelial nas áreas de abrasão foi de 922,7 μ m imediatamente após a escovação, 1301,9 μ m após 4 horas, 1271,1 μ m após 8 horas e 1280,3 μ m após 24 horas. Os valores das áreas correspondentes aos controles foram 1925,9 μ m, 2246,5 μ m, 2069,5 μ m, 1473,1 μ m para os respectivos tempos experimentais. A espessura epitelial foi significativamente reduzida em todos os tempos experimentais, exceto às 24 horas, quando comparada aos controles. Na análise intragrupo não foram observadas diferenças estatísticas significativas tanto para teste quanto para controle. O percentual da área de leito vascular em relação à área de tecido conjuntivo foi 5,14% imediatamente após a escovação, gradualmente reduzido para 1,25% às 8 horas com um leve aumento para 2,35% às 24 horas. **Conclusão:** Abrasões gengivais associadas a um episódio de escovação são principalmente lesões epiteliais com uma redução significativa da espessura epitelial, demonstrando uma tendência à recuperação após 8 horas de observação.

Palavras-chave: Abrasões gengivais; escovação; avaliação histológica.

ABSTRACT

HISTOLOGICAL EVALUATION OF GINGIVAL ABRASIONS ASSOCIATED WITH TOOTHBRUSHING IN THE DOG

Gingival abrasions are associated with toothbrushing. Little is known on the histological nature of these lesions. **Objective:** To evaluate the histological changes in the gingiva present immediately, 4, 8 and 24 hours after a single toothbrushing episode. **Methods:** Three healthy mongrel female dogs were initially treated with a full dental prophylaxis. One week later, toothbrushing using a modified single tufted brush were performed for 30s involving the buccal area of the second premolars. Biopsies were obtained by means of full thickness flaps. After regular histological processing, specimens were included in paraffin and three 4µm sections of the central area of the corresponding lesions and one section adjacent as a control, were stained with hematoxylin and eosin. The images were captured in the Image-Pro Plus 5.1[®] program and examined with a x100 objective. The thickness of the epithelium was measured in 5 different sites along the abraded area. Similar measurements were taken in control areas not involved by brushing contiguous to the lesions. The sum of the vascular area was calculated adding the individual areas of vases present in the connective tissue of each section. The means for the thickness of the epithelium and the percentage of vascular area observed at the different time intervals were compared with ANOVA whereas differences between tests and corresponding controls at each time interval were compared using the *t*-test ($p < 0.05$). **Results:** The thickness of the epithelium at the abraded areas was 922,7µm immediately after brushing, 1301,9µm after 4 hours, 1271,1µm after 8 hours and 1280,3µm after 24 hours. The control areas means were 1925,9µm, 2246,5µm, 2069,5µm, 1473,1µm for the same observation intervals. Epithelium thickness was significantly reduced at all time intervals as compared to their controls, except in 24 hours. In the intragroup analysis there weren't observed statistically significant differences for tests, neither for controls. The percentage of vascular area in relation to the connective tissue area was 5,14% immediately after, gradually reduced to 1,25% up to 8 hours with a small increase to 2.3% at 24 hours. **Conclusion:** Gingival abrasions associated with a single brushing episode are mostly epithelium lesions with a significant reduction in thickness showing a tendency to recovery after 8 hours of observation.

Key words: Gingival abrasions; toothbrushing; histological evaluation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	10
1.1	Natureza, distribuição e fatores de risco às recessões gengivais	10
1.2	Mecanismos de formação das recessões gengivais associadas à escovação dental	16
1.3	Abrasões gengivais	19
1.3.1	Conceito	19
1.3.2	Descrição clínica	19
1.3.3	Diagnóstico	20
1.3.4	Relação com escovação dental	21
2	OBJETIVOS	27
2.1	Objetivo geral	27
2.2	Objetivos específicos	27
3	ARTIGO CIENTÍFICO	28
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
5	REFERÊNCIAS	52
6	ANEXOS	56

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

1.1 Natureza, distribuição e fatores de risco às recessões gengivais

Recessões gengivais se manifestam clinicamente pela migração apical dos tecidos gengivais tendo como consequência a exposição radicular (ALBANDAR & KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b). As recessões gengivais podem ser únicas ou se apresentarem em vários dentes, o que frequentemente determina problemas estéticos, aumento na suscetibilidade à cárie radicular e hipersensibilidade dentinária (SMITH, 1997; CHECCHI et al., 1999; DAPRILE et al., 2007). Os mecanismos pelos quais se desenvolvem as recessões gengivais não estão bem estabelecidos, mas parecem ser de natureza inflamatória. O principal fator etiológico das recessões está relacionado ao acúmulo de biofilmes na superfície dental em associação com a destruição dos tecidos periodontais decorrentes da periodontite (LÖE et al., 1992; KASSAB & COHEN, 2003); trauma devido à escovação inadequada é apontado como a segunda principal causa de recessão gengival (JOSHIPURA et al., 1994; KASSAB & COHEN, 2003). Outros fatores têm sido postulados em associação com a retração da gengiva, entre eles: idade, defeitos ósseos com deiscências, posição do dente relativa ao osso maxilar, altura da inserção do freio e fumo (KASSAB & COHEN, 2003; ADDY & HUNTER, 2003).

Levantamentos epidemiológicos demonstram que recessões gengivais são um achado comum em diferentes populações, independente dos cuidados com saúde bucal. Em 1992, Löe et al. realizaram um estudo no qual compararam a prevalência e extensão de recessões gengivais em um grupo de noruegueses e um grupo de plantadores de chá do Sri Lanka. Os resultados mostraram que em ambos os grupos a prevalência de indivíduos com recessão gengival era semelhante. Embora o número de superfícies vestibulares afetadas fosse inicialmente maior nos noruegueses, a partir dos 30 anos nenhuma diferença pode ser observada – 15% nos noruegueses e 22% nos plantadores de chá. Entretanto, à medida que as populações envelheciam pode-se observar um aumento significativo na prevalência e extensão de recessões gengivais

nas proximais dos plantadores de chá (37% aos 46-50 anos) enquanto que nos noruegueses menos de 4% desses locais apresentaram recessões nessa mesma faixa etária. Os autores concluem que tanto a escovação executada pelos noruegueses como a inflamação presente nos sri lankeses podem estar associadas ao estabelecimento de lesões incipientes de periodontite, que nas populações mais jovens se manifestam como recessões.

Heitz- Mayfield et al. (2003) examinaram 556 homens noruegueses, parte da amostra do estudo anterior, dos quais 223 estiveram presentes em alguns exames, e 55 em todos os 7 exames realizados de 1969 a 1995. Na idade de 20, a maioria das lesões periodontais iniciais eram recessões essencialmente confinadas às faces vestibulares de molares e pré-molares. Da mesma forma, aos 30 anos a vasta maioria das lesões eram recessões localizadas primariamente em vestibular. Aos 40 anos, menos de 10% das áreas com lesões periodontais apresentavam profundidade de sondagem de 3mm ou mais. Aos 55 anos, porém, cerca de 1/3 dos sítios apresentavam-se como bolsas periodontais ou com combinações de bolsas e recessão. Nesta idade, tanto faces vestibulares como proximais estavam afetadas. O estudo conclui que em uma população com elevado padrão de higiene bucal a incidência de lesões periodontais incipientes aumenta com a idade sendo que a recessão gengival nas faces vestibulares é a lesão predominante antes dos 40 anos.

Van Palenstein Helderman et al. (1998) avaliaram a possível relação entre recessão gengival e cálculo dental em uma população de 350 homens e 225 mulheres desprovida de atenção odontológica preventiva na Tanzânia. O percentual de dentes que apresentaram recessão gengival foi de 18% na idade de 20-34 anos. Este percentual aumentou com a idade atingindo 31% em 35-44 anos e 51% em 45-64 anos. Recessões gengivais nas faces vestibulares foram as mais prevalentes, seguindo-se das faces linguais e proximais. O percentual de dentes com cálculo foi de 35% na idade de 20-34 anos, o que também aumentou com a idade, chegando a 58% na idade de 35-44 anos e 75% na idade de 45-64 anos. Cálculo dental foi mais prevalente nas faces linguais, seguidas das faces proximais e vestibulares.

Estes autores observaram que na idade de 20-34 anos, as superfícies linguais de incisivos e caninos inferiores, seguidas das superfícies vestibulares destes dentes

foram os sítios que apresentaram maior frequência e severidade de recessão gengival. Os autores concluem que cálculo dental foi um determinante importante associado à recessão gengival nesta população.

Em um estudo de coorte na Nova Zelândia, Thomson et al. (2006) avaliaram 882 indivíduos aos 26 e 32 anos de idade. Apenas três sítios foram examinados em cada dente e, aos 32 anos, os exames foram realizados em metade da boca. O estudo mostrou que nas idades de 26 a 32 anos a progressão de perda de inserção se deu primariamente por aumento na profundidade de sondagem em molares e pré-molares, enquanto que em incisivos e caninos as perdas de inserção também estiveram associadas à recessão gengival. Os autores não apresentam prováveis fatores associados a estas observações.

Hugoson et al. (2008) realizaram um estudo avaliando amostras randomizadas de indivíduos que participaram de 4 levantamentos epidemiológicos realizados em 1973, 1983, 1993 e 2003. Os autores avaliaram a prevalência e distribuição das condições periodontais de indivíduos com 20, 30, 40, 50, 60, 70 e 80 anos. Ao longo dos anos, o número de dentes presentes aumentou e a higiene bucal melhorou significativamente. O número de dentes com recessão gengival, medida no exame de 2003, aumentou com a idade. Aos 20 anos de idade o percentual médio de dentes apresentando recessão foi de 0,7%, atingindo um percentual de 13,4% aos 50 anos e 22,2% aos 80. Neste estudo, o número de bolsas periodontais permaneceu praticamente semelhante ao longo do tempo, o que pode ser explicado através do aumento no número de superfícies dentárias com recessão gengival.

Albandar e Kingman (1999), examinando os dados de 9689 pessoas acima de 30 anos de idade nos EUA, observaram que a prevalência de indivíduos com pelo menos uma recessão de ≥ 1 mm foi de 58% representando 61,3 milhões de pessoas. Foi observado que 23% dos dentes destes indivíduos apresentavam recessão. Prevalência e extensão aumentaram com a idade, sendo que um maior número de homens apresentava significativamente mais recessão que mulheres. Os dentes mais afetados foram os primeiros molares superiores e incisivos inferiores. As faces vestibulares apresentaram maior prevalência de recessão (34,6%) do que as faces mesiais (12,5%). Os achados indicaram um aumento significativo na prevalência,

extensão e severidade de recessão gengival com o aumento da idade. Os autores verificaram que a presença de cálculo é um fator de risco importante na ocorrência e progressão da perda de inserção.

Um estudo realizado com uma amostra representativa da população na área metropolitana de Porto Alegre demonstrou que 30% dos indivíduos de 14 a 19 anos apresentavam recessões de ≥ 1 mm, já nas faixas etárias a partir de 44-49 anos 100% dos indivíduos se apresentavam nessa condição. O percentual de dentes apresentando recessões de ≥ 1 mm passou de 3% na faixa etária mais jovem para 70% dos dentes nos indivíduos entre 44-49 anos de idade. O percentual de dentes com recessões ≥ 3 mm passou de 0,5% para 32% nestas faixas etárias. Não foram observadas diferenças entre sexos abaixo de 30 anos, porém após esta idade homens apresentaram significativamente mais recessão que mulheres. Incisivos inferiores apresentavam maior frequência de recessões nos jovens enquanto que na idade adulta os dentes com maior prevalência foram os molares superiores e pré-molares inferiores. Recessões com ≥ 3 mm foram mais frequentes nos grupos com pior situação socioeconômica assim como indivíduos sem cuidados dentários regulares quando comparados com os que recebiam atendimento regular. O aumento da recessão mostrou-se relacionado com a idade. Um modelo multivariado demonstrou que no grupo abaixo dos 30 anos, indivíduos com mais de 15% dos dentes com cálculo ou que eram fumantes moderados ou pesados apresentavam um aumento no risco tanto para recessões localizadas (RR=2,3; $p<0,05$) quanto para recessões generalizadas (RR=3,8; $p<0,001$) (SUSIN et al., 2004b).

No seu conjunto, esses estudos demonstram que recessões gengivais estão presentes em parcelas significativas da população. Recessões já se constituem em um problema para jovens e se acentua com a idade. Estas lesões estão associadas a outros fatores além do conhecido eixo infecto-inflamatório. Dos fatores associados, além da idade, também fumo, cálculo dental, e nível socioeconômico se constituem em fatores que devem ser considerados.

O estudo de Porto Alegre apresentou uma população com grande prevalência de doença periodontal onde a presença de cálculo dental é comum (SUSIN et al., 2004a). A relação positiva encontrada com o cálculo sugere que a recessão gengival nessa população está mais relacionada a doenças periodontais inflamatórias crônicas do que

ao trauma mecânico associado à escovação dental. Por outro lado, em populações com altos padrões de higiene bucal e baixos níveis de periodontite podem existir associações diferentes, inclusive uma associação com o trauma mecânico decorrente de uma escovação inadequada. (LÖE et al., 1992; SMITH, 1997; KASSAB & COHEN, 2003; LITONJUA et al., 2003).

Sangnes e Gjermo (1976) em um estudo transversal examinaram um total de 533 indivíduos, sendo um grupo correspondente a pacientes de um serviço odontológico universitário e outro grupo de empregados de uma indústria local. Os autores observaram que 51% dos 533 sujeitos examinados apresentavam recessões gengivais e 45% apresentavam abrasões da superfície radicular. As áreas mais afetadas por lesões gengivais também foram as mais acometidas por lesões de tecido duro. Os resultados mostraram que no grupo que apresentava recessão, 28% escovavam os dentes mais de duas vezes ao dia, enquanto que no grupo que não apresentava recessões apenas 15% escovavam os dentes com esta frequência.

Frentzen et al. (1987), também em um estudo transversal, examinaram 1000 recrutas alemães e observaram que 76,9% não apresentavam recessões, 4,2% apresentavam recessões associadas à inflamação gengival e 18,9% apresentavam recessões não associadas à inflamação clínica da gengiva.

Khocht et al. (1993) avaliaram a relação entre escova dura e recessão gengival em 182 indivíduos. Os autores observaram que houve um aumento significativo e dramático no percentual de superfícies com recessão associado ao aumento na frequência de escovação. Os principais fatores associados às recessões em um modelo multivariado foram idade, frequência diária de escovação, sexo e história de uso de escovas duras.

Joshiyura et al. (1994) avaliaram as faces vestibulares de molares e pré-molares de 298 indivíduos com idade de 42 a 67 anos. Do total de dentes examinados 50% apresentaram recessão gengival na face vestibular, 18% na face lingual e 7% nas faces proximais. Os autores utilizaram abrasões dentárias como um indicador sub-rogado de escovação traumática. Os resultados mostraram que as recessões localizadas em faces vestibulares de molares estavam associadas à presença de cálculo, enquanto as recessões nos pré-molares foram relacionadas à escovação traumática.

Os resultados deste estudo sugerem que higiene bucal precária pode expor a superfície radicular presumivelmente através de doença periodontal. Em contrapartida, escovação muito vigorosa pode levar à exposição da superfície radicular como resultado do trauma de escovação.

Estudos longitudinais correlacionando diretamente recessões gengivais com hábitos de escovação são raros. Serino et al. (1994) reportaram uma avaliação longitudinal realizada em 225 pacientes com atendimento regular por um período de 12 anos na Suécia. Durante esse período, a presença de placa foi anotada em menos de 30% das superfícies e a de sangramento à sondagem em menos de 10%. A prevalência de recessão nas faces vestibulares aumentou com o aumento da idade. No exame inicial ela foi de 7% na faixa etária 18-29 anos, 25% no grupo de 30-41 anos, 33% no grupo de 42-53 anos e 40% no grupo de 54-65 anos. Após 12 anos, a prevalência aumentou para 19% no primeiro grupo, 33% no grupo de 30-41 anos, 44% no grupo de 42-53 anos e 46% no grupo mais velho. É interessante observar que a inflamação gengival nas faces vestibulares mostrou-se inversamente associada à recessão gengival presente. Essa observação reforça, ainda que indiretamente, a ideia de que a escovação esteja associada com recessão gengival nas faces vestibulares. Os autores discutem que o padrão de distribuição das recessões gengivais nos pacientes de 18-41 anos de idade foi claramente diferente do descrito em relação ao desenvolvimento de doença periodontal, e que, portanto, pode expressar o efeito do trauma de escovação.

Daprile et al. (2007) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a evolução de recessões gengivais em vestibular em um período de 5 anos em estudantes de odontologia. Foram examinados 23 dos 27 alunos que haviam sido examinados no início do curso. Um total de 638 dentes foi reexaminado. A prevalência de indivíduos com pelo menos uma recessão aumentou de 47,8% para 82,6%. Paralelamente também foi observado um aumento no número de dentes apresentando recessões em vestibular (28 X 64). Ao longo deste período a frequência de escovações diárias não se alterou (2,8x ao dia). Foi observada uma diminuição não significativa no percentual de indivíduos usando escova dura (21,7% X 4,3%). O percentual de indivíduos utilizando técnicas complexas de escovação (por exemplo, Bass) aumentou significativamente

bem como diminuiu significativamente o percentual de superfícies com placa e sangramento gengival. Embora o estudo tenha um número reduzido de participantes, seus resultados indicam que a escovação diária promove a remoção de placa das faces vestibulares, porém leva a um aumento significativo na prevalência e extensão das recessões gengivais.

Rajapakse et al. (2007) publicaram uma revisão sistemática sobre a influência da escovação no desenvolvimento e progressão de recessões gengivais não-inflamatórias. Dos 831 estudos coletados em diferentes bancos de dados, bem como em coletas manuais, apenas 18 estudos puderam ser incluídos na revisão dos quais 17 eram estudos observacionais. Entre as limitações dos estudos está a falta de controle destas variáveis, ausência de grupos controle, a relação entre escovação e recessão não é o desfecho principal do estudo e ainda um número reduzido de estudos de longa duração e ausência de ensaios clínicos randomizados. A associação entre o hábito de escovar os dentes e recessões gengivais nas faces vestibulares levou à identificação de que o ato da escovação como tal está associado a um número de variáveis de confusão. Dentre elas a pressão, duração, frequência e técnica da escovação bem como tipo de escova, características das cerdas, e mesmo o uso de diferentes tipos de dentifrício.

1.2 Mecanismos de formação das recessões gengivais associadas à escovação dental

As recessões gengivais associadas à progressão de uma periodontite têm características, mecanismos e causas bem definidas. São uma forma de resposta local à agressão bacteriana que leva à reabsorção óssea, perda de inserção e, ao contrário da formação de bolsas, na recessão o tecido gengival retrai por completo em decorrência da perda de sustentação óssea. Todo esse processo é modulado por uma resposta imuno-inflamatória que tem como causa primária a presença dos biofilmes supra e sub-gengivais (LÖE et al., 1992).

Não se sabe se esses mecanismos agiriam de forma semelhante em se tratando de recessões associadas à escovação.



Figura 1 – Recessão gengival em paciente de 23 anos, periodontalmente saudável.

Em 2002, Page e Sturdivant propuseram, para esse tipo de lesões, o reconhecimento das mesmas como lesões periodontais destrutivas de natureza não-inflamatória (NDPD em inglês). Clinicamente, as características essenciais das NDPD incluíam perda de inserção generalizada e reabsorção do osso alveolar com extensa recessão gengival afetando vários dentes, onde não haja um histórico de inflamação ou ela é presente de forma discreta, sem a formação de bolsas periodontais profundas. Manifesta-se em indivíduos geralmente em torno dos 20 ou 30 anos de idade com excelente padrão de higiene bucal. Esta doença pode afetar todos os dentes ou pode ser mais severa ao redor dos dentes posteriores ou anteriores. Indivíduos afetados têm geralmente boa saúde e recebem cuidados dentais periódicos. Quando chegam ao periodontista, a maioria realiza higiene bucal diária frequente e de forma agressiva,

manifestam baixos níveis de placa, exposição da junção cimento-esmalte, e apresentam aparência de coroas polidas e exposição das raízes dos dentes. Os pacientes podem estar usando múltiplas formas de higiene interdental. Análises da microbiota do biofilme não revelam a presença de patógenos periodontais presumíveis como *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* e *Treponema denticola*. Além disso, análises séricas de anticorpos demonstram a ausência de infecção primária por estes organismos. Essas observações sugerem que tal forma de doença periodontal não seria de natureza infecciosa. Como consequência, quase sem exceção, estes indivíduos não respondem à raspagem e alisamento radiculares ou terapias periodontais antimicrobianas.

Os autores sugerem que o mecanismo associado aos eventos que levam à recessão é iniciado de forma semelhante à periodontite de origem bacteriana. A diferença seria de que a produção de citocinas, prostaglandinas e metaloproteinases seria desencadeada e perpetuada por outros fatores que não a infecção bacteriana. Além disso, os mediadores inflamatórios podem ser produzidos por células que são normalmente residentes dos tecidos periodontais ao invés de um infiltrado de células inflamatórias. Fibroblastos, além de alguns poucos macrófagos (histiócitos), compõem a população celular predominante presente no tecido gengival não inflamado. Estas células poderiam ser ativadas a produzirem citocinas, prostaglandinas e metaloproteinases pela aplicação crônica de forças anormais tanto como pela adesão de substâncias bacterianas, interleucina 1 (IL-1) e fator de necrose tumoral (TNF- α). Procedimentos agressivos de higiene bucal aplicados frequentemente por um tempo prolongado poderiam ser a origem destas forças. Os fibroblastos residentes poderiam, então, servir como uma fonte de moléculas que mediarão a reabsorção do osso alveolar e destruição da gengiva e ligamento periodontal do tecido conjuntivo. Portanto, tanto as características clínicas como os mecanismos que levam à destruição dos tecidos periodontais dependeriam da natureza da relação entre fatores causais e doença periodontal destrutiva não inflamatória.

Nesse sentido, pouco se sabe de que modo a escovação induziria os mecanismos que levam à recessão gengival. É sabido que a escovação dentária leva a um aumento na prevalência e extensão de abrasões gengivais (NIEMI et al., 1984;

DANSER et al., 1998; CARVALHO et al., 2007). É possível que as abrasões gengivais associadas à escovação possam estar associadas com o estabelecimento e progressão das recessões.

1.3 Abrasões gengivais

1.3.1 Conceito

De acordo com a Sociedade Brasileira de Periodontologia, abrasão é conceituada como perda de uma substância ou estrutura por meio de um processo mecânico anormal. Exemplos incluem abrasões dentárias e gengivais devido à escovação incorreta (CORTELLI et al., 2005).

Estudos que trataram da questão das abrasões definiram-nas como lesões presentes na gengiva e mucosa decorrentes de forças mecânicas presentes na boca comumente associadas, entre outras causas, à alimentação, e principalmente à escovação (ANNEROTH & POPPELMAN, 1975; BREITENMOSER et al., 1979; SANDHOLM et al., 1982).

1.3.2 Descrição Clínica

Clinicamente as abrasões gengivais se caracterizam como um sinal de evidente laceração, ulceração ou erosão da superfície externa da gengiva (SANDHOLM et al., 1982).

As ilustrações (Figuras 2 e 3) mostram clinicamente uma área gengival de um cão antes e após uma escovação onde pode-se verificar a presença da abrasão gengival.



Figura 2 - Área gengival do cão 1 após a aplicação do revelador, antes da escovação.



Figura 3 - Área gengival do cão 1 após a escovação, e após a aplicação do revelador.

1.3.3 Diagnóstico

As abrasões gengivais, embora estejam comumente presentes, são mais bem visualizadas após o uso de corantes apropriados. Os estudos mais antigos valeram-se da inspeção visual direta das abrasões, porém, a introdução do recurso de uso de reveladores tornou o procedimento mais simples e confiável.

Sandholm et al. (1982) observaram uma correlação entre a presença clínica de abrasões identificadas pela inspeção direta e lesões detectadas por Microscopia

Eletrônica de Varredura em réplicas da gengiva. Niemi et al. (1984) relacionaram a presença de abrasões gengivais também detectadas diretamente com a dureza das cerdas das escovas, após escovação executada profissionalmente. Conforme os próprios autores relatam, uma limitação do estudo é a de que a visualização clínica é difícil dando margem a variações bastante grandes.

A inspeção visual pura e simples não permite uma observação adequada da presença dessas lesões, como demonstrado por Heasman et al. (1999). Esses autores propuseram o uso de um revelador contendo dois corantes, e que demonstrou ser capaz de proporcionar a visualização clínica das abrasões gengivais de forma consistente. Tais resultados foram recentemente corroborados por Schaecken et al. (2008) comparando a presença de abrasões antes e depois do uso de revelador.

Um dos primeiros estudos onde substâncias reveladoras foram utilizadas para a detecção de abrasões gengivais foi realizado por Breitenmoser et al. (1979). Os autores avaliaram o efeito do arredondamento da ponta das cerdas de uma escova experimental valendo-se de um método de identificação das abrasões gengivais a partir do uso de um revelador de placa cuja composição não foi informada. Posteriormente, Danser et al. (1998) relataram o uso de um revelador de placa com dois corantes na avaliação da incidência de abrasões gengivais associadas à escovação. O mesmo método foi utilizado por Van der Weijden et al. (2001) comparando o efeito de escovas elétricas e por Van der Weijden et al. (2004) para pesquisar o efeito da força de escovação. Versteeg et al. (2005) utilizaram o mesmo método para analisar o efeito da presença de dentifício na incidência dessas abrasões

1.3.4 Relação com escovação dental

Na literatura, diversos fatores têm sido relacionados às abrasões gengivais, tais como: acabamento dos filamentos, força de escovação, tipo de cerdas, escova manual e elétrica, forma de empunhadura das escovas dentais, escovação com e sem dentifício.

Em relação à força aplicada quando da escovação, alguns estudos relatam que não há associação entre esta e abrasão gengival (DANSER et al., 1998; BREITENMOSER et al., 1979). Van der Weijden et al. (2004) realizaram um estudo comparando a aplicação de forças distintas, sendo uma considerada baixa (1,5N) e outra alta (3,5N). Um único examinador realizava as escovações em quadrantes contralaterais, utilizando uma escova elétrica acoplada a um sensor para monitoramento da força aplicada. Embora tenha sido encontrada diferença significativa quanto à remoção de placa, não houve diferença quanto ao potencial de causar abrasão gengival das diferentes forças aplicadas.

Relatos sobre o uso de dentifrício e seu potencial de abrasionar os tecidos gengivais foram descritos por alguns autores. Niemi et al. (1984), no estudo citado anteriormente, avaliaram a extensão em que os dentifrícios influenciam na erosão gengival. Foram utilizados dois tipos de dentifrícios para as escovações, as quais também foram realizadas sem o uso de dentifrício. Dos dentifrícios escolhidos para a pesquisa, um era considerado de alta abrasividade, e o outro de média abrasividade. Nos resultados foi observado que o uso do dentifrício com maior abrasividade resultou em maior capacidade de remoção de placa bem como em um maior potencial de causar abrasão gengival. No entanto, Versteeg et al. (2005) compararam a incidência de abrasões gengivais a partir do uso ou não de dentifrício utilizado durante uma sessão de escovação e constataram que não houve diferença entre os grupos.

Outro fator considerado como possível etiologia das abrasões gengivais é o tipo de empunhadura das escovas dentais. Niemi et al. (1987) investigaram a diferença entre remoção de placa e número de lesões gengivais quando da escovação com empunhadura com os dedos ou com a palma da mão. As escovações foram realizadas por um único examinador nos quadrantes inferiores de 13 participantes. O mesmo procedimento foi repetido após 11 dias, alternando-se a alocação do tipo de empunhadura nos dois quadrantes. Observou-se que nos quadrantes onde as escovações foram realizadas com empunhadura com a palma da mão, houve um maior número de lesões gengivais. Quanto à remoção de placa, essa diferença não foi observada.

Estudos foram conduzidos para comparar a eficiência do uso de escovas manuais e elétricas. Niemi et al. (1986) investigaram uma escova elétrica e duas escovas manuais em relação às injúrias causadas durante escovação. Constataram que as escovas manuais causaram mais abrasão gengival que a escova elétrica, e que não houve diferença entre as três escovas quanto à remoção de placa.

Van der Weijden et al. (2001) realizaram um estudo clínico com o uso de três escovas elétricas e demonstraram que, em todas as escovas, foi evidenciada a redução de placa significativa do período final do experimento para o baseline. Os dados referentes à abrasão gengival demonstram que não houve diferença entre as três escovas elétricas.

Quanto ao tipo de cerda de escovas, Niemi et al. (1984) demonstraram que escovas macias, embora tenham menor capacidade de remoção de placa quando comparadas às escovas duras, causaram menor número de abrasões gengivais. Estes achados foram corroborados por Carvalho et al. (2007). Os autores demonstraram em um estudo clínico que o uso de escovas duras está associado à presença de uma menor quantidade de biofilme supragengival do que aquela associada ao uso de escovas macias (1,21 X 1,67). Paralelamente, o número de abrasões gengivais registrado após o uso de escovas duras (11,6) foi significativamente maior quando comparado ao uso de escovas macias (7,9). Entretanto, é interessante observar que houve um aumento significativo no número de abrasões após o uso dos dois tipos de escova. Como esse foi um estudo que examinou o efeito de uma única sessão de escovação, não foi possível examinar a história destas lesões seja quanto ao tempo que permanecem clinicamente perceptíveis, seja na possibilidade de sua perpetuação pela repetição diária da escovação associada ao hábito diário de higiene bucal.

Rosema et al. (2008) avaliaram o uso de três modalidades de controle de placa supragengival em 122 participantes. Foi realizado um período pré-experimental no qual os participantes tinham alto padrão de higiene bucal para melhora da saúde gengival, incluindo orientação e bochechos com clorexidina e água oxigenada. No início desta fase, foram obtidos os dados referentes à placa, sangramento gengival, abrasão gengival e manchamento, correspondendo ao dia 0. Após 21 dias, foi realizada a randomização; os participantes de cada grupo receberam escovas elétricas, ou escovas

manuais e fio dental, ou somente escovas manuais. Após três semanas, os dados de placa, sangramento gengival e abrasão gengival foram obtidos, sendo referentes ao baseline, e nova instrução de higiene foi realizada. Na sexta semana, nova instrução de higiene foi realizada. Na décima semana, foram obtidos os dados dos critérios placa, sangramento gengival e abrasão gengival, o que se repetiu no sexto e nono mês. Do baseline para o período pré-experimental, houve redução estatisticamente significativa quanto à placa e sangramento gengival nos três grupos. Em relação à abrasão gengival, os valores mais baixos foram observados no baseline e os mais altos no final do experimento, aos 9 meses. No entanto, não houve diferença significativa ao longo do tempo, tampouco entre os grupos. Nos três grupos pode ser verificada a diminuição de placa e sangramento gengival do fim do experimento para o dia 0. Ainda, pode-se observar que a escova dental elétrica foi ligeiramente superior no controle de placa e melhora da condição gengival. Em relação à abrasão gengival, os três diferentes tipos de controle supragengival mostraram-se seguros.

Recentemente, Versteeg et al. (2008a) avaliaram duas escovas dentais macias com diferentes acabamentos de cerdas em relação à abrasão gengival e à eficácia na remoção de placa. Como controle para este estudo foi utilizada uma escova dental média. Verificou-se que uma das escovas manuais causou menor número de abrasões gengivais, no entanto removeu menor quantidade de placa, comparada a outra escova manual e à escova média. Versteeg et al. (2008b) ainda realizaram um outro estudo comparando uma escova dental com filamentos afilados com uma escova dental controle com cerdas arredondadas quanto à capacidade de causar abrasão gengival, remover placa e também considerando a opinião dos participantes em relação às escovas. Após 21 dias de familiarização com as escovas, iniciou-se um período de gengivite experimental por mais 21 dias, no qual os participantes não realizaram procedimentos de higiene bucal na arcada inferior. Após este período, foram obtidos os dados referentes à placa, sangramento e abrasão gengival. Em seguida, os participantes iniciaram o período de tratamento por mais quatro semanas, no qual escovavam o lado esquerdo ou direito da boca com uma das diferentes escovas, conforme a randomização. Os autores constataram que ambas as escovas se mostraram eficazes na redução de placa e sangramento gengival. No entanto, a escova

com filamentos afilados, a qual apresentou menor número de abrasões gengivais, foi significativamente inferior à escova controle na remoção de placa e sangramento gengival. Em relação à percepção, os participantes relataram que ambas as escovas são aptas a limpar os dentes. Portanto, parece haver uma relação combinada dos fatores citados para com a etiologia das abrasões gengivais.

Abrasões gengivais têm sido utilizadas pela maioria dos autores como um desfecho sub-rogado de recessão gengival. Entretanto, pouco se sabe sobre o mecanismo pelo qual essas lesões poderiam levar a gengiva a retrair-se. Glickman (1972) relaciona o trauma gengival associado à escovação com a presença de um eritema difuso levando à exposição do tecido conjuntivo. Lesões semelhantes foram reportadas por Axéll & Koch (1982) como úlceras com coloração e exudato amarelo-cinza presentes em pacientes com histórico de escovação excessiva. Os autores, porém, não relatam uma associação destas lesões com perda de inserção periodontal localizada. Pelo histórico dos casos relatados e pela aparência das lesões publicadas no estudo, é possível que as lesões reportadas sejam de natureza diferente daquela que se observa associada à escovação diária. O aspecto destrutivo e necrótico dos casos relatados não é um achado comum na população.

Anneroth & Poppelmann (1975) realizaram um estudo com o objetivo de descrever histologicamente as lesões gengivais observadas imediatamente após uma escovação. Os autores escovaram dois segmentos dos dentes de 15 cães com dois tipos de escova com cerdas de diferentes composições, e com dois métodos, um manual e outro com uma máquina de escovar. Os cães foram sacrificados imediatamente após as escovações e as lesões examinadas histopatologicamente. Os autores observaram que ambas as escovas estiveram associadas a graus variados de destruição epitelial e exposição do tecido conjuntivo. O efeito da escovação sobre tecidos moles também foi examinado por Alexander et al. (1977). Os autores observaram os efeitos da escovação da mucosa jugal de hamsters. Embora as lesões descritas sejam próprias de um efeito de abrasão, o modelo proposto tem pouca utilidade para testar-se a hipótese de uma correlação entre abrasões gengivais e recessões. Novaes et al. (1978), em um estudo clínico e histológico da evolução das recessões gengivais localizadas, concluíram que durante a destruição do tecido

conjuntivo pelo processo inflamatório a região é coberta pelo epitélio que prolifera a partir do epitélio da bolsa, formando uma pseudo-ponte epitelial. Os autores propõem que um estado ulcerativo epitelial levando à perfuração desse tecido teria como consequência a recessão. Breitenmoser et al. (1979) a partir de observações clínicas não sistemáticas sugerem que a escovação traumática continuada levaria à formação de úlceras e reabsorção óssea. Interessantemente, nenhum estudo buscou aprofundar o conhecimento sobre a natureza e progressão das abrasões gengivais, as características inflamatórias associadas e, principalmente, a sua correlação com as recessões gengivais, especialmente as chamadas recessões gengivais não-inflamatórias. Essas observações levaram Rajapakse et al. (2007) a observar em sua revisão sistemática que fatores associados à escovação dentária são comumente aceitos como sendo fatores de risco às recessões gengivais, entretanto a extensão na qual esses fatores ou, na verdade, qualquer perfil individual de escovação pode prever com confiança o desenvolvimento de recessões gengivais, permanece ainda desconhecida. Os autores observam também que a despeito do reconhecimento de que a escovação possa levar a recessões, os mecanismos associados permanecem desconhecidos.

Para que se possa entender melhor a relação entre abrasão e recessão é necessário que se descreva o comportamento das abrasões gengivais também no plano histológico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar histologicamente abrasões gengivais experimentais promovidas por escovação no cão, em diferentes intervalos de tempo.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o impacto da escovação sobre a integridade tecidual gengival;
- Avaliar em sequência temporal diferenças quanto à espessura epitelial em áreas envolvidas ou não pela escovação;
- Avaliar em sequência temporal a presença e magnitude da resposta inflamatória tecidual e celular associadas à escovação.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

O presente estudo se apresenta no formato de acordo com as normas para publicação do Journal of Clinical Periodontology.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS ABRASÕES GENGIVAIS PROMOVIDAS POR ESCOVAÇÃO NO CÃO

OLIVEIRA, SC ¹; OPPERMANN, RV ²; MOREIRA, CHC ¹; LAUXEN, IS ²; SANT'ANA FILHO, M ²; SALBEGO, FZ ³

¹ *Departamento de Estomatologia, Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.*

² *Departamento de Odontologia Conservadora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.*

³ *Curso de Medicina Veterinária, Pontifícia Universidade Católica, Uruguaiana, RS, Brasil.*

Autor para correspondência: Rui Vicente Oppermann

Departamento de Odontologia Conservadora, UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

Rua Ramiro Barcelos, 2492 - 90035-003

Telefone: (51) 3308-5318

E-mail: ruioppermann@gmail.com

HISTOLOGICAL EVALUATION OF GINGIVAL ABRASIONS ASSOCIATED WITH TOOTHBRUSHING

Objective: To evaluate histologically the gingiva up to 24 hours after toothbrushing.

Methods: Toothbrushings using a single tufted brush were performed for 30s involving the buccal area of 2nd premolars in 3 dogs. Biopsies were obtained by means of full thickness flaps. 4µm sections were stained with HE. Epithelial thickness (ET) was measured in 5 different sites along the abraded area and in control areas. The sum of the vascular area (VA) was calculated adding individual areas of vases present in the connective tissue. The means for ET and the percentage of VA observed at different time intervals were compared with ANOVA, differences between tests and controls were compared using the *t*-test ($p < 0.05$) **Results:** ET at the abraded areas was 922,7µm immediately after brushing, 1301,9µm after 4 hours, 1271,1µm after 8 hours and 1280,3µm after 24 hours. Corresponding values for the controls were 1925,9µm, 2246,5µm, 2069,5µm, 1473,1µm. ET was significantly reduced at all time intervals as compared to their controls, except in 24h. The percentage of VA was 5,14% immediately after, gradually reduced to 1,25% up to 8h. Differences observed were not statistically significant. **Conclusion:** Gingival abrasions are mostly epithelial lesions with a significant reduction in thickness present up to 24 hours.

Key words: Gingival abrasion; gingival recession; toothbrushing; histological evaluation, animal model.

INTRODUÇÃO

Abrasões gengivais são lesões decorrentes da escovação. As abrasões gengivais variam de localização e tamanho. Lesões maiores que 5mm têm sido relatadas (Danser et al., 1998; Versteeg et al., 2008a; Versteeg et al., 2008b). Estas lesões se estendem por toda a gengiva e eventualmente mucosas (Van der Weijden et al., 2004). A utilização das abrasões gengivais em estudos comparativos entre diferentes fatores associados à escovação se deu a partir da constatação de que a sua presença podia ser detectada de forma mais previsível com o auxílio de reveladores especiais (Breitenmoser et al., 1979; Danser et al., 1998). A prevalência e extensão das abrasões gengivais decorrentes da escovação têm sido associadas a vários elementos, como: acabamento dos filamentos, tipo de cerdas, escova manual e elétrica, força de escovação e uso de dentifrício (Breitenmoser et al., 1979; Niemi et al., 1986; Danser et al., 1998; Van der Weijden et al., 2004; Versteeg et al., 2005; Carvalho et al., 2007).

Não há nenhuma evidência de associação entre a presença de abrasões gengivais e recessões gengivais, especialmente aquelas associadas à escovação, ainda que tenham sido utilizadas como desfechos sub-rogados. Recessões gengivais associadas à escovação são um achado frequente, especialmente em grupos populacionais que apresentam alto padrão de higiene bucal (Sangnes & Gjermo, 1976; Løe et al., 1992; Serino et al., 1994; Daprile et al., 2007). Recentemente Page e Sturdivant (2002) sugeriram que a etiopatogenia dessas lesões estaria associada a mecanismos destrutivos envolvendo fatores distintos daqueles presentes nas lesões inflamatórias associadas à presença de biofilmes na área dentogengival, principalmente baseados na constatação da ausência de biofilme e inflamação nesses locais. É possível que as abrasões gengivais possam estar implicadas no início e progressão das recessões associadas à escovação. As abrasões gengivais são descritas como lesões epiteliais, lacerações ou erosões gengivais, porém pouco se sabe sobre a natureza histopatológica.

As descrições histopatológicas das abrasões são poucas e carecem de uma melhor sistematização. Glickman (1972) relaciona o trauma gengival associado à escovação com a presença de um eritema difuso levando à exposição do tecido

conjuntivo. Breitenmoser et al. (1979) sugerem que a escovação traumática continuada levaria à formação de úlceras e reabsorção óssea. Novaes et al. (1978) propõem que um estado ulcerativo epitelial levando à perfuração desse tecido teria como consequência a recessão. Anneroth e Poppelman (1975) descrevem o estado histológico observado imediatamente após um único episódio de escovação realizado em cães. Os resultados demonstraram que as abrasões gengivais presentes se caracterizam por lesões epiteliais e eventual exposição do tecido conjuntivo. Esse estudo, entretanto, não acompanhou o estado dessas lesões ao longo do tempo para que se pudesse compreender a natureza dinâmica das mesmas. O objetivo do presente estudo foi avaliar histologicamente abrasões gengivais experimentais quanto à espessura epitelial, exposição de tecido conjuntivo e área de leito vascular imediatamente, 4, 8 e 24 horas após uma escovação.

METODOLOGIA

Para este estudo foi utilizada uma amostra de três cães fêmeas, sistemicamente saudáveis, com, pelo menos, 12 pré-molares em boca, não apresentando gengivite ou periodontite. Os animais foram acomodados em baias por um período de dez dias, no qual foram submetidos a exames gerais e laboratoriais e receberam administração de vacina polivalente, tratamento antiparasitário e anti-helmíntico.

Após este período, os cães receberam raspagem e alisamento coronário, sob anestesia geral, com o objetivo de remover cálculo dental e indutos presentes na superfície de todos os dentes. Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Bem-Estar Animal da Universidade Federal de Santa Maria.

Etapa clínica

Os procedimentos de escovação foram alocados aleatoriamente, através de sorteio, nos diferentes quadrantes no início da etapa clínica, uma semana após a realização dos cuidados periodontais prévios. As biópsias foram realizadas 0, 4, 8 e 24 horas após um único episódio de escovação em um pré-molar de cada quadrante.

Para realização dos procedimentos de escovação, foi utilizada uma escova unitufo modificada, de modo que seu tamanho fosse compatível com as áreas dos dentes, da gengiva inserida e da margem gengival presentes. A escovação na região de cada pré-molar, realizada por um único operador, dava-se no sentido ápico-oclusal, da gengiva para o dente e tinha duração de 30 segundos. A largura da abrasão correspondeu à largura da escova unitufo. Desta maneira, a gengiva correspondente à face vestibular destes dentes apresentava uma área com abrasão e uma área hígida. Para a visualização das abrasões gengivais, aplicou-se o revelador de placa 2TONE® (Disclosing Solution, Young Dental Manufacturing, Missouri, Estados Unidos) com bolinhas de algodão por 1 minuto. Em seguida, lavava-se a região com borrifador de água por 30 segundos. A visualização das abrasões gengivais foi realizada imediatamente após as escovações e imediatamente antes das biópsias. Para a realização das escovações, os animais eram tranquilizados pela administração de Acepromazina (Acepran®, Lab. Univet, São Paulo, Brasil).

Para obtenção das biópsias, os animais receberam profilaxia antimicrobiana e anestesia geral em bloco cirúrgico. Os limites próximo-proximais da biópsia compreendiam a área gengival correspondente à face vestibular dos dentes, desta forma incluindo além da abrasão, uma porção hígida de tecido gengival contígua a mesma. No sentido cérvico-apical, a biópsia incluía toda a gengiva inserida até a união mucogengival. Após as incisões com bisturi, as peças foram removidas com auxílio de destaca-periósteo, e em seguida colocadas sobre a superfície de papel filtro e fixadas em formalina neutra tamponada 10%. Suturas hemostáticas com emprego de fio reabsorvível foram realizadas, bem como administração analgésico e anti-inflamatório. Os animais receberam dieta pastosa durante os três primeiros dias de pós-operatório.

Processamento laboratorial

Após 24 horas de fixação em formalina neutra tamponada 10%, as peças foram submetidas a processamento histológico de rotina para inclusão em parafina, orientadas no sentido ântero-posterior. Foram realizados cortes semisseriados no sentido longitudinal com espessura de 4 μ m na área escovada, denominada teste, e na área contígua a esta, correspondendo ao controle. De cada sítio foram coletados 4 cortes e corados com hematoxilina e eosina. Destes cortes, 3 correspondiam à área de abrasão gengival. Foi selecionado o corte em que a lesão estivesse mais evidente. O outro corte correspondia à área controle, adjacente à lesão.

As lâminas foram capturadas em aumento de 100x no programa Image-Pro Plus 5.1[®] (Media Cybernetics Inc., Maryland, Estados Unidos). Após treinamento da examinadora, realizou-se a mensuração da espessura epitelial em cinco pontos ao longo da área referente à abrasão gengival. A espessura epitelial correspondeu à distância das cristas epiteliais à superfície da lesão. Nas áreas subjacentes às regiões mensuradas do tecido epitelial foi quantificada a área de leito vascular. As mensurações referentes ao leito vascular foram realizadas na área de tecido conjuntivo correspondente à extensão da lesão.

Análise dos resultados

A medição do epitélio foi realizada em 5 pontos ao longo da extensão da lesão, a qual compreende o início da descamação de ceratina até o bordo mais coronário da margem gengival. Médias e desvios padrão foram calculados para cada tempo de observação do grupo teste e controle. As diferenças entre os valores observados nos grupos teste e controle em cada um dos tempos de observação foram comparadas empregando-se o teste *t* para amostras independentes. Os valores médios observados nos diferentes períodos de observação para os grupos teste e controle foram analisados estatisticamente com uma Análise de Variância de Fator Único (ANOVA). A significância foi estabelecida para $p < 0,05$.

A proporção de leito vascular presente no tecido conjuntivo foi determinada a partir da medição da área total de tecido conjuntivo e da área correspondendo aos vasos tanto para o grupo teste como para o grupo controle. Os percentuais correspondentes a cada período de observação foram analisados estatisticamente com uma ANOVA.

Foi também realizada uma avaliação do número total de espécimes que apresentaram exposição do tecido conjuntivo adjacente à área de abrasão.

RESULTADOS

Os resultados referentes à espessura epitelial estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Espessura epitelial em micrômetros observada nas áreas escovadas e respectivos controles nos tempos experimentais após a escovação.

	0 horas		4 horas		8 horas		24 horas	
	Controle	Teste	Controle	Teste	Controle	Teste	Controle	Teste
Cão 1:	1896,2	969,2	1789,8	781,6	2230,6	1581,8	1985,6	1919,4
Cão 2:	2375,2	575	2058,4	992,8	2230,6	1175,6	N/D**	N/D
Cão 3:	1506,4	1224	2891,4	2131,2	1747,4	1055,8	960,6	641,2
Média	1925,9	922,7	2246,5	1301,9	2069,5	1271,1	1473,1	1280,3
DP	673,1	385,8	598,8	743,3	494,3	557,5	633,8	730
	Aa*	Ba	Aa	Ba	Aa	Ba	Aa	Aa

*Letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre os grupos

Letras minúsculas indicam diferenças significativas ao longo do tempo dentro de um mesmo grupo

**N/D: Não determinado

***p<0,05

Os resultados demonstraram que a espessura epitelial nas áreas teste diminuiu significativamente em relação ao controle em todos os tempos de observação com exceção de 24 horas. Em termos de valores absolutos o controle apresentou uma espessura de 1925,94 μm e o teste 922,74 μm imediatamente após a escovação. Após 4 horas os valores respectivos foram de 2246,54 μm e 1301,94 μm . Às 8 horas o grupo controle apresentou uma média de 2069,5 μm e o grupo teste 1271,1 μm . Finalmente às 24 horas os valores para controle e teste foram respectivamente 1473,1 μm e 1280,3 μm . Não foram observadas diferenças significativas quando comparados entre si os valores dos quatro períodos de observação tanto para o controle como para o teste. As diferenças entre teste e controle ao longo do período pós-escovação foram gradualmente diminuindo. Dessa forma, imediatamente após a escovação a diferença foi de 1003,2 μm , às 4 horas foi de 944,6 μm , às 8 horas foi de 798,4 μm , e às 24 horas foi de 192,8 μm (Figura 1). Não foi observada diferença significativa entre esses valores.

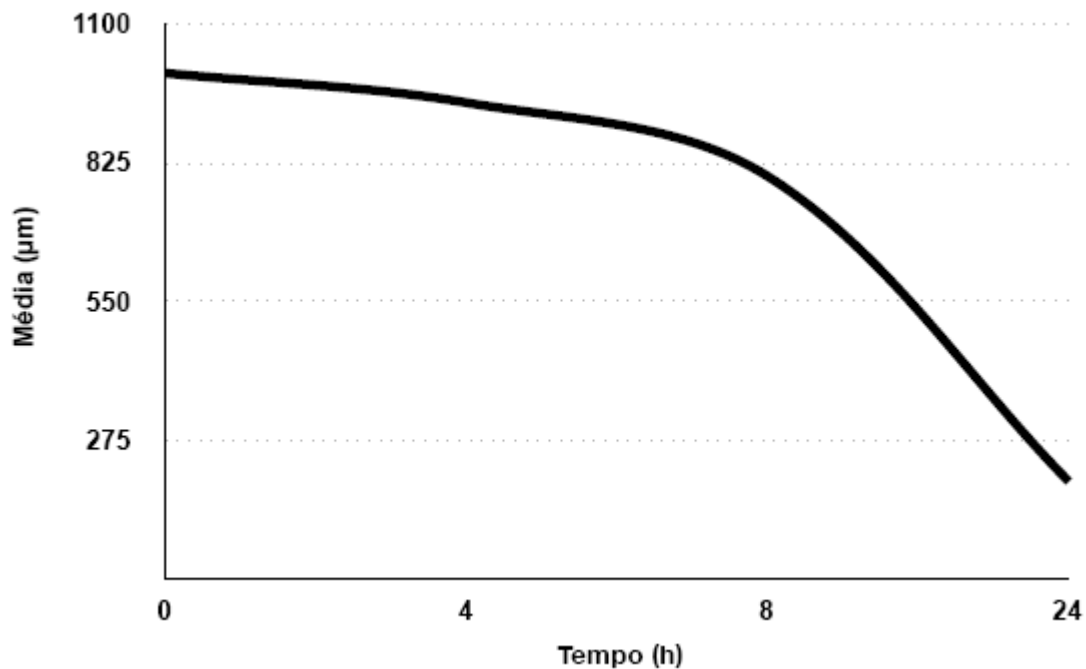


Figura 1. Média das diferenças de espessura epitelial entre teste e controle nos diferentes tempos experimentais.

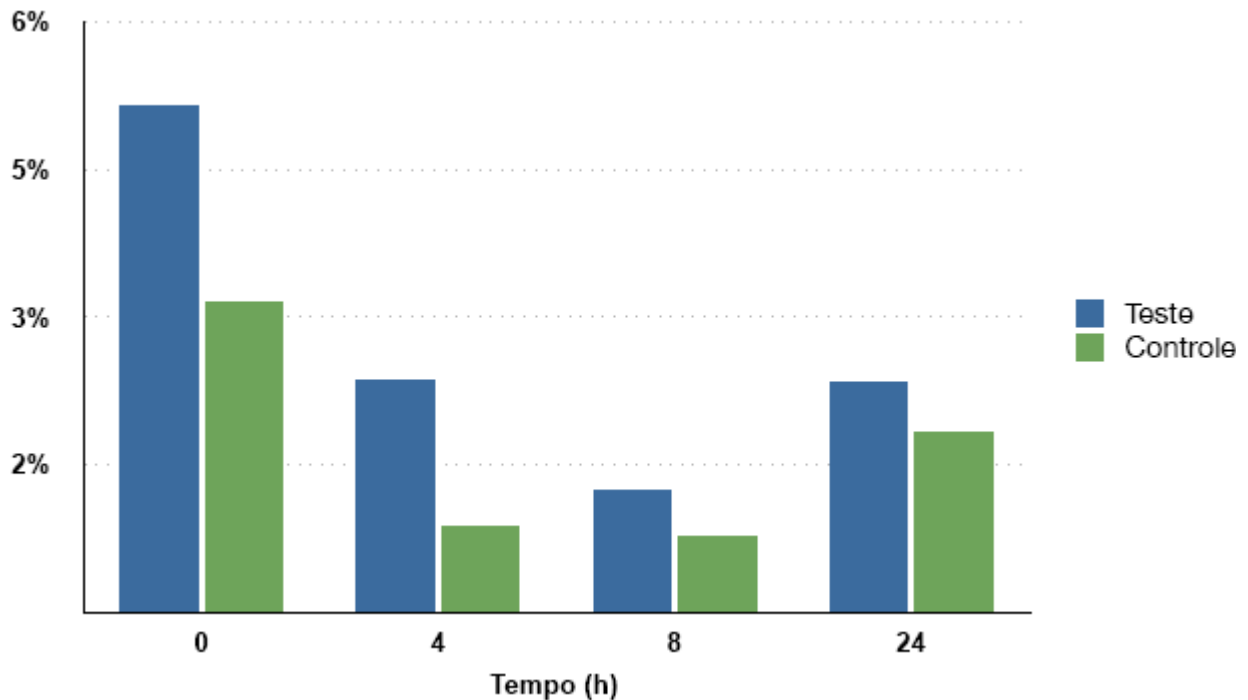


Figura 2. Percentual médio de leito vascular nos grupos teste e controle nos diferentes tempos experimentais.

A figura 2 apresenta o percentual de leito vascular do tecido conjuntivo contíguo à abrasão observado nos grupos teste e controle. Pode-se observar que os valores para o grupo controle variaram de 3,16 a 0,78. No grupo teste pode-se observar um percentual inicial de 5,14%, imediatamente após a escovação. Esse percentual se reduz rapidamente de tal forma que após 4 horas a média encontrada foi de 2,37%. Após 8 horas podem-se observar valores médios muito próximos dos observados para os controles (1,25%). Uma leve tendência de aumento da média do percentual de leito vascular foi observada após 24 horas com um valor de 2,35%.

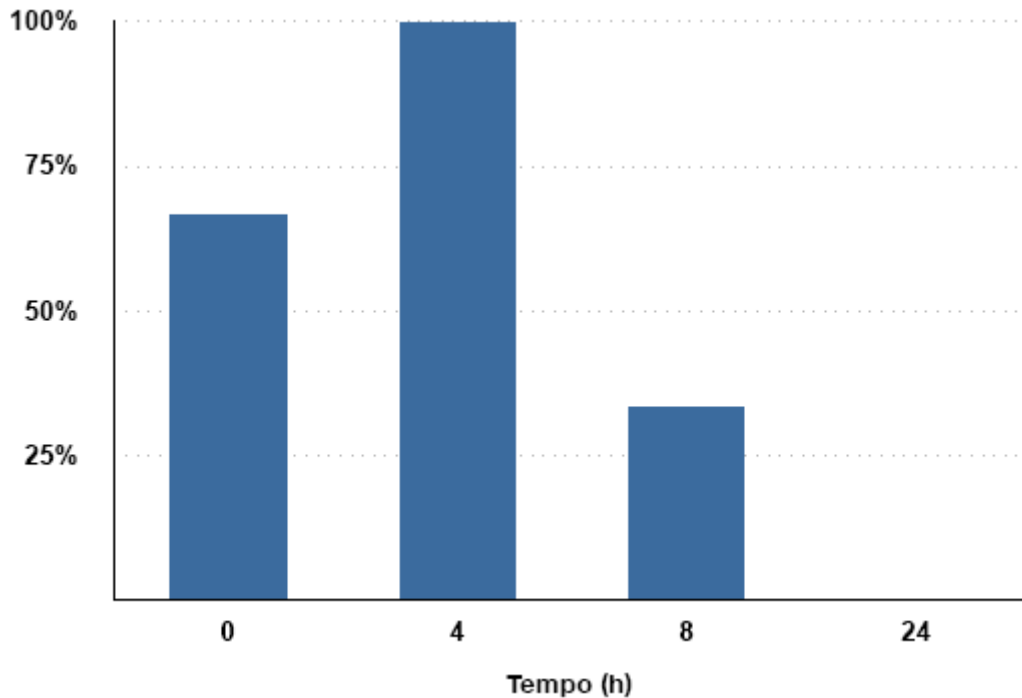


Figura 3. Percentual de cortes histológicos do grupo teste com exposição de tecido conjuntivo nos diferentes tempos experimentais.

Na Figura 3 pode-se observar que o maior número de lâminas com tecido conjuntivo exposto foi após 4 horas quando todas as lâminas examinadas estavam nesta situação. Imediatamente após a escovação apresentou 2/3 das lâminas com exposição enquanto que após 8 horas apenas 1/3 estavam expostas e às 24 horas nenhuma lâmina apresentou tecido conjuntivo exposto.

Análise descritiva

Controles (Figura 4)

Não se observam áreas de abrasão superficial. O tecido epitelial se encontra íntegro com presença de uma camada superficial de ceratina. O tecido conjuntivo tem morfologia normal e as células inflamatórias mononucleadas presentes de forma esparsa estão limitadas à área contígua ao epitélio sulcular.

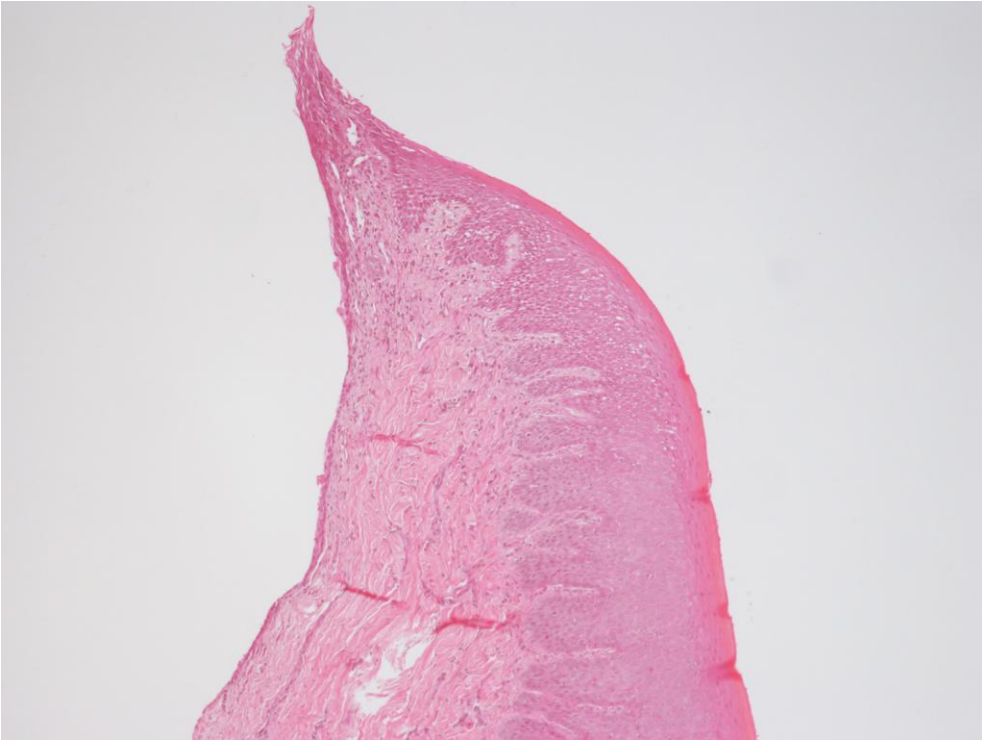


Figura 4. Lâmina controle (100x).

Imediatamente (Figura 5)

Pode-se observar uma zona bem definida de abrasão do tecido epitelial partindo da porção mais coronal da papila em direção à linha mucogengival. Percebe-se que a espessura epitelial é menor e aumenta gradativamente no mesmo sentido. A camada de ceratina superficial só está presente próxima ao início da gengiva inserida. A superfície epitelial apresenta-se irregular. Pode-se perceber a exposição de pequena porção do tecido conjuntivo e área de hemorragia. No tecido conjuntivo, percebe-se a presença de um infiltrado inflamatório ao longo do epitélio interno do sulco e epitélio juncional. O tecido conjuntivo contíguo à área da abrasão, contudo, tem aparência normal. Células mononucleares eventuais no tecido conjuntivo frouxo. Internamente observa-se tecido conjuntivo denso, com fibras dispostas predominantemente paralelas à camada basal do tecido epitelial.

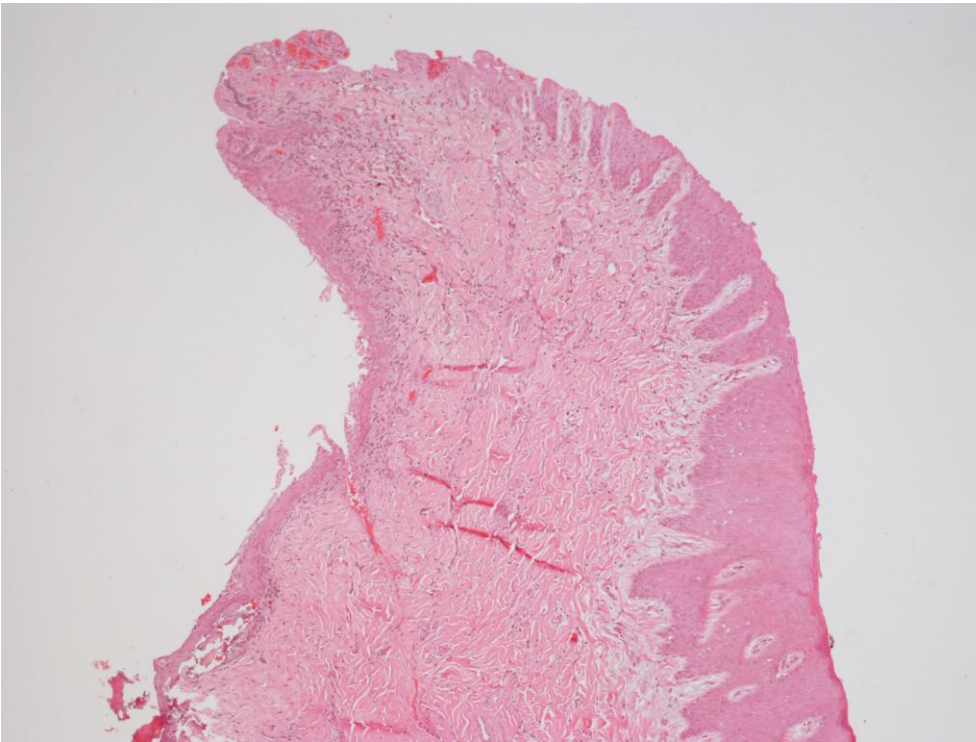


Figura 5. Lâmina teste - imediatamente após a escovação (100x).

4 horas (Figura 6)

A mesma zona de abrasão anteriormente descrita está presente com o adelgaçamento do tecido epitelial correspondente. Franjas de tecido epitelial e células epiteliais superficiais alteradas estão presentes. Percebe-se exposição do tecido conjuntivo, com uma área de hemorragia. O infiltrado inflamatório está presente junto ao epitélio interno do sulco, porém não se estende para a área da abrasão onde o tecido conjuntivo se apresenta com aparência normal, no entanto com um evidente aumento no número de vasos presentes junto à área da abrasão. Estes vasos estão nitidamente abertos e funcionantes, alguns com hialinização no interior e a presença de neutrófilos esparsos com sinais de diapedese.

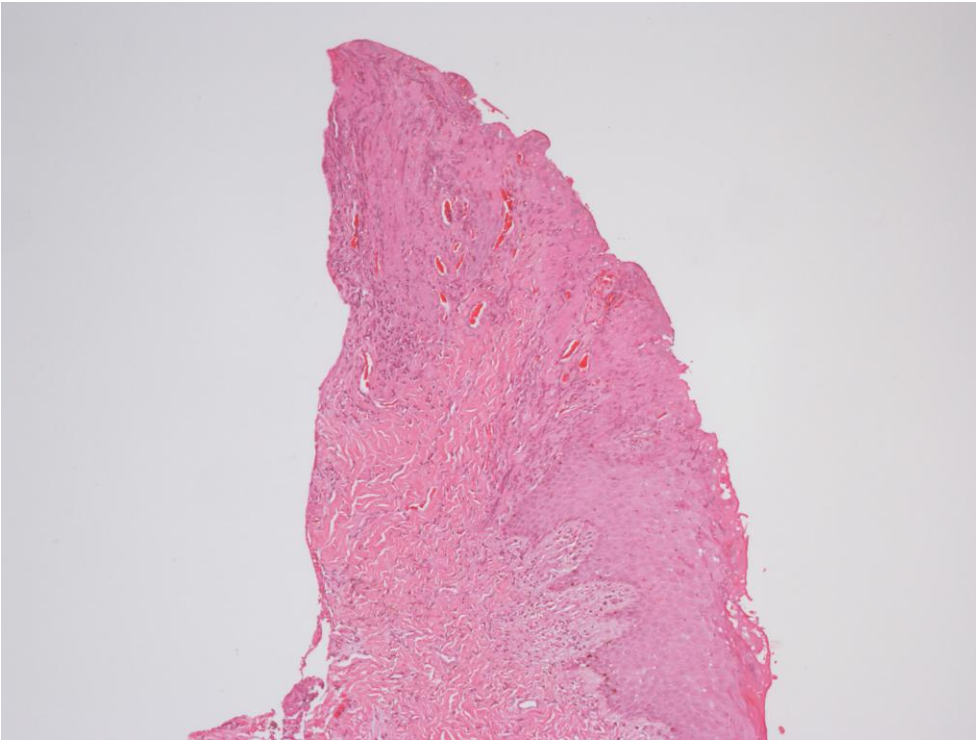


Figura 6. Lâmina teste - 4 horas após a escovação (100x).

8 horas (Figura 7)

A extensão da abrasão epitelial é menor que nos espécimes anteriores, porém a superfície epitelial ainda apresenta células alteradas e um número razoável de franjas de tecido. Observa-se redução da área de exposição do tecido conjuntivo e presença de hemácias na superfície traumatizada. O infiltrado inflamatório apresenta-se associado à porção interna do sulco.



Figura 7. Lâmina teste - 8 horas após a escovação (100x).

24 horas (Figura 8)

A presença da área da abrasão ainda é bem nítida, no entanto já não se percebem franjas ao longo da lesão. A diminuição da espessura é pouco evidente, indicando regeneração do tecido epitelial. Algumas hemácias podem ser percebidas na zona de transição entre epitélio sulcular e bucal, porém, não se percebe a exposição de tecido conjuntivo. Há um número razoável de vasos presentes ao longo da área da abrasão e o tecido conjuntivo se apresenta com aspecto normal.

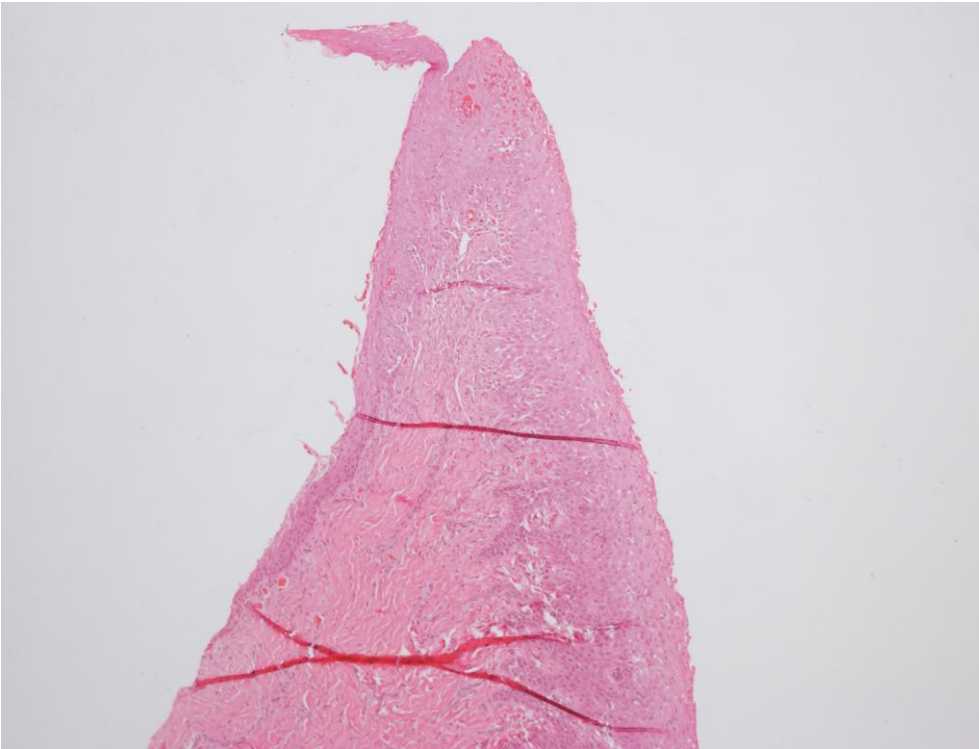


Figura 8 - Lâmina teste - 24 horas após a escovação (100x).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que abrasão gengival esteve presente clínica e histologicamente até 24 horas após um episódio de escovação. Pode-se observar pela sequência clínica que a lesão nitidamente diminui de tamanho no período. Histologicamente não é possível se fazer um acompanhamento longitudinal de uma mesma lesão. Dessa forma, no presente estudo não se fez uma avaliação da extensão linear da lesão, mas sim da espessura epitelial. Essa medida é possível, pois se tem como referência a espessura do epitélio contíguo à lesão que serviu como um controle. Pode-se então observar que as diferenças médias em espessura observadas desde o momento imediato à escovação até 24 horas depois diminuem gradativamente. Em termos percentuais o total de tecido perdido pela abrasão imediatamente após a escovação representou 52,09% da espessura epitelial original presente no controle. Para fins de comparação, o mesmo percentual considerando-se a leitura feita 24 horas

após a escovação foi de apenas 13,08%. Também na análise descritiva foi notada uma proliferação epitelial que se traduziu pelo gradual aumento na espessura do epitélio remanescente. Possivelmente em razão desta proliferação pode-se também observar uma gradual redução na exposição de tecido conjuntivo ausente às 24 horas. Os valores médios para a espessura epitelial no grupo teste se mantiveram significativamente menores até as 24 horas quando teste e controle não apresentaram diferença.

Sendo assim, fica aparente que a abrasão gengival decorrente de um episódio de escovação se mantém por até 24 horas. É importante reconhecer que a escovação realizada procurou reproduzir aquela realizada clinicamente com uma escova unitufo ainda que envolvendo de forma intencional o tecido gengival. A análise estatística realizada deve ser interpretada com a precaução própria de estudos com um número reduzido de observações. Os resultados numéricos do presente estudo servem como uma referência para as evidências da análise clínica e histológica, que comprovam a duração até então sem descrição na literatura de abrasões gengivais decorrentes da escovação dental.

As abrasões gengivais são amplamente utilizadas na avaliação de diferentes formas de controle mecânico do biofilme (Van Der Weijden et al., 2004; Versteeg et al., 2005; Carvalho et al., 2007; Versteeg et al., 2008a; Versteeg et al., 2008b). Porém, a literatura é bastante esparsa na descrição da natureza dessas lesões e, por consequência, de sua etiopatogênese. Glickman (1972) relacionou trauma gengival associado à escovação a um eritema difuso levando à exposição do tecido conjuntivo adjacente sem, contudo, dar detalhes de como esta observação se procedeu. No presente estudo o principal sinal de uma resposta inflamatória associada à abrasão foi o percentual ocupado pelo leito vascular, sempre maior no grupo teste do que no grupo controle. Esta observação poderia ser interpretada como resultante da resposta inflamatória inicial, porém nem quantitativamente, nem qualitativamente se observou a presença de outros sinais inflamatórios. Os resultados deste estudo indicam a necessidade da investigação de outros sinais mais sutis eventualmente presentes e que não puderam ser detectados pela análise aqui realizada. Breitenmoser et al. (1979) sugerem que trauma continuado por escovação levaria a ulcerações do tecido gengival

e reabsorção óssea. Também não há menção à maneira como os autores chegaram a esta observação. No presente estudo o tempo máximo de observação foi de 24 horas após um único episódio de escovação, portanto, não é possível se estabelecer se de fato abrasões gengivais poderiam evoluir para o quadro destrutivo proposto por esses autores. A caracterização histopatológica da abrasão gengival no presente estudo mostrou que após uma escovação a tendência da lesão gengival é de franca recuperação. Portanto, para que abrasões gengivais possam levar a um quadro destrutivo elas aparentemente precisariam, de alguma forma, ser perpetuadas, por exemplo, pela repetição da lesão com a continuação do mesmo hábito de escovação. Axéll & Koch (1982) descrevem lesões na gengiva possivelmente decorrentes de trauma mecânico associado a comportamentos psicóticos. Os próprios autores reconhecem que o quadro clínico e histológico presente não pode ser associado àquele que se encontra quando padrões convencionais de escovação são realizados. Recessões gengivais são associadas à chamada escovação traumática, porém não há outra definição do que é escovação traumática a não ser a presença das recessões.

Anneroth e Poppelman (1975) avaliaram histologicamente o efeito de duas formas de escovação dental em cães. Os cães foram sacrificados imediatamente após as escovações, portanto, os resultados descritos correspondem a nossa análise feita imediatamente após a escovação. Na descrição histológica pode-se identificar diferentes graus de abrasão envolvendo apenas o epitélio ou epitélio com exposição do conjuntivo. Na aparência, as lesões descritas no estudo são muito semelhantes às observadas imediatamente após a escovação aqui relatadas. No presente estudo o período de observação foi estendido e demonstrou que a lesão inicialmente presente permaneceu após 24 horas.

As abrasões gengivais descritas se colocam claramente como lesões gengivais com expressão clínica e histológica. Dessa forma, é possível considerar a sua presença como parte dos eventos associados à gênese das recessões gengivais associadas à escovação dental. A resposta tecidual observada histologicamente não permite que se identifiquem essas lesões como sendo parte da doença periodontal destrutiva não-inflamatória proposta por Page & Sturdivant (2002). Nesse tipo de doença a destruição periodontal se daria, de acordo com esses autores, por mecanismos diferentes da

resposta inflamatória tradicional. Embora não se tenha encontrado uma reação inflamatória típica, o que suportaria a proposição da natureza não inflamatória é forçoso frisar que uma análise mais detalhada dos eventos associados a elas por um tempo mais prolongado está justificada especialmente depois da constatação que seu tempo de permanência pode exceder 24 horas. A eventual associação de abrasões gengivais com o estabelecimento de formas destrutivas dos tecidos periodontais de suporte não pode ser determinada com o acompanhamento do efeito de apenas um episódio de escovação. Clinicamente o que se tem é uma perpetuação de lesões existentes ou a sucessão de novas lesões associadas aos inúmeros episódios de escovação repetidos ao longo do tempo pelo indivíduo. No presente estudo ficou demonstrado que as abrasões gengivais promovidas por uma escovação permanecem clínica e histologicamente após 24 horas. A partir da determinação de sua existência fica clara a necessidade de se estabelecer o significado para o periodonto de sua permanência associada à escovação diária.

Relevância Clínica: Recessões gengivais associadas à escovação se constituem em um problema crescente na população e um desafio para o clínico tanto sob o ponto de vista terapêutico, e, principalmente, preventivo. No presente estudo se investigou a natureza histopatológica de abrasões gengivais decorrentes de um episódio de escovação. Acredita-se que as abrasões gengivais possam estar envolvidas no mecanismo pelo qual a escovação levaria à recessões em periodontos normalmente saudáveis. O estudo mostrou que as abrasões se constituem em lesões que envolvem o epitélio e o conjuntivo estando presentes até 24 horas após. É possível que uma lesão dessa natureza perpetuada pelo hábito diário de escovação possa levar à recessão gengival.

REFERÊNCIAS

- Anneroth, G. & Poppelman, A. (1975). Histological evaluation of gingival damage by toothbrushing. An experimental study in dog. *Acta Odontol Scand* **33**, 119-127.
- Axéll, T. & Koch, G. (1982). Traumatic ulcerative gingival lesion. *J Clin Periodontol* **9**, 178-183.
- Breitenmoser, J., Mormann, W. & Muhlemann, H. R. (1979). Damaging effects of toothbrush bristle end form on gingiva. *J Periodontol* **50**, 212-216.
- Carvalho, R. S., Rossi, V., Weidlich, P. & Oppermann, R. V. (2007). Comparative analysis between hard- and soft-filament toothbrushes related to plaque removal and gingival abrasion. *J Clin Dent* **18**, 61-64.
- Danser, M. M., Timmerman, M. F., Y, I. J., Bulthuis, H., van der Velden, U. & van der Weijden, G. A. (1998). Evaluation of the incidence of gingival abrasion as a result of toothbrushing. *J Clin Periodontol* **25**, 701-706.
- Daprile, G., Gatto, M. R. & Checchi, L. (2007). The evolution of buccal gingival recessions in a student population: a 5-year follow-up. *J Periodontol* **78**, 611-614.
- Glickman, J. (1972) Clinical Periodontology. In: *Food impaction, habit and other local factors in the etiology of periodontal disease*, (ed.) W. B. S. Company, 4th ed. edition, pp. 344-364. Philadelphia.
- Löe, H., Anerud, A. & Boysen, H. (1992). The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J Periodontol* **63**, 489-495.
- Niemi, M. L., Ainamo, J. & Etemadzaleh, H. (1986). Gingival abrasion and plaque removal with manual versus electric toothbrushing. *J Clin Periodontol* **13**, 709-713.
- Novaes, A. B., Kon, S. & Novaes Jr, A. B. (1978). Retração gengival localizada. Estudo clínico e histopatológico. *Rev Assoc Paul Cir Dent* **32**, 444-450.
- Page, R. C. & Sturdivant, E. C. (2002). Noninflammatory destructive periodontal disease (NDPD). *Periodontol 2000* **30**, 24-39.

- Sangnes, G. & Gjermo, P. (1976). Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. *Community Dent Oral Epidemiol* **4**, 77-83.
- Serino, G., Wennstrom, J. L., Lindhe, J. & Eneroth, L. (1994). The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol* **21**, 57-63.
- Van der Weijden, G. A., Timmerman, M. F., Versteeg, P., Piscaer, M. & Van der Velden, U. (2004). High and low brushing force in relation to efficacy and gingival abrasion. *J Clin Periodontol* **31**, 620-624.
- Versteeg, P. A., Timmerman, M. F., Piscaer, M., Van der Velden, U. & Van der Weijden, G.A. (2005). Brushing with and without dentifrice on gingival abrasion. *J Clin Periodontol* **32**, 158-162.
- Versteeg, P. A., Rosema, N.A.M., Timmerman, Van der Velden, U. & Van der Weijden, G.A. (2008a). Evaluation of two soft manual toothbrushes with different filament designs in relation to gingival abrasion and plaque removing efficacy. *Int J Dent* **6**, 166-173.
- Versteeg, P. A., Piscaer, M., Rosema, N.A.M., Timmerman, Van der Velden, U. & Van der Weijden, G.A. (2008b). Tapered toothbrush filaments in relation to gingival abrasion, removal of plaque and treatment of gingivitis. *Int J Dent* **6**, 174-182.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo avaliar histologicamente abrasões gengivais promovidas por escovação no cão, em diferentes intervalos de tempo. Para tanto, foi utilizado o modelo animal em cães. Este modelo é largamente utilizado experimentalmente por apresentar semelhanças com o periodonto humano. Neste estudo, optou-se por não sacrificar os animais, pois biópsias foram o suficiente para atender aos objetivos do estudo. Ressalta-se, no entanto, que para um acompanhamento longitudinal das lesões de abrasão gengival, os animais teriam que ser sacrificados.

Este estudo foi realizado com uma metodologia bem definida, na qual se elegeu os quatro quadrantes dos três animais. A escovação foi realizada com uma escova unitufo adaptada, dada a menor dimensão do periodonto do cão (Anexo A). Além disso, a delimitação da lesão permitiu a obtenção da zona de controle não envolvida com a escovação dentro dos limites próximo-proximais dos pré-molares.

O desenho experimental do estudo foi realizado de modo a permitir que os procedimentos de obtenção das biópsias fossem todos no mesmo tempo, evitando anestésias e períodos de pós-operatório múltiplos. Nas biópsias, optou-se por envolver toda a lesão de abrasão gengival e uma área contígua na qual não se realizou escovação. Após fixação, os espécimes foram submetidos a processamento histológico tradicional e foram incluídos em parafina. Os cortes centrais à lesão e referentes à área controle foram selecionados para a realização da medição de espessura epitelial (Sanfelice et al., 2003) e cálculo da área de leito vascular.

No planejamento do estudo havia a expectativa de que um quadro inicial com sinais histológicos inflamatórios evidentes às 24 horas estaria presente. Lindhe (2008) descreve as alterações inflamatórias nas primeiras 24 horas de uma gengivite experimental como aumento do número e do calibre de vasos, aumento da permeabilidade vascular, presença discreta de neutrófilos e início da fixação dos linfócitos no tecido conjuntivo afetado. Esse quadro não se confirmou por inteiro no presente estudo. Observou-se um aumento na área de leito vascular e de forma descritiva apenas, e a presença muito discreta de neutrófilos em posição de diapedese.

Diferentemente do modelo de gengivite experimental onde os fatores de agressão estão presentes e em quantidades crescentes ao longo de todo o tempo, neste estudo a resposta inflamatória se deu a partir de um único insulto mecânico. Dessa forma, é possível que o quadro inflamatório seja uma resposta fiel à situação própria do estudo. Por outro lado, se técnicas mais sutis fossem empregadas, possivelmente poder-se-ia ter detectado fatores moleculares também presentes nas primeiras 24 horas. Ressalta-se que a utilização destes recursos, ainda que cogitada, foi abandonada pela decisão de que primeiramente seria necessário determinar um padrão de resposta tecidual à escovação que justificasse a investigação mais detalhada que certamente está indicada.

O estudo tem uma limitação evidente que é o número reduzido de animais envolvidos. A decisão de usar apenas três cães se deu por motivos logísticos e de exequibilidade técnica. Este é um estudo pioneiro na descrição histológica das abrasões gengivais, portanto, do ponto de vista ético o número de animais utilizado está bem justificado. De qualquer forma, a importância do número amostral fica ilustrada pela dificuldade que se teve a partir de uma perda, conforme ocorreu com um bloco referente às 24 horas. Dado o número reduzido de observações, foi tomado todo o cuidado para limitar a interpretação dos resultados e as conclusões do estudo àquilo que é possível ser aceito como evidência. Dessa forma, enquanto aceitamos os resultados significativos como de fato evidências, não podemos considerar os resultados não significativos como semelhantes, pois não há poder suficiente para tanto na análise realizada. Talvez a principal conclusão do presente estudo seja a de que a abrasão gengival associada à escovação dental é, de fato, uma lesão com identidade histopatológica e, sendo assim, se justificam estudos que avaliem seu significado longitudinal.

A resposta tecidual à escovação se caracterizou principalmente por uma perda substancial de tecido epitelial. Mais de 50% de sua espessura foi inicialmente perdida. Como consequência também foi observada a exposição eventual de tecido conjuntivo inclusive com sinais de hemorragia. Também clinicamente se percebeu a eventual presença de pequenos pontos hemorrágicos. Poder-se-ia argumentar que essa não é a situação clínica comum às escovações, contudo não há, na literatura, informações

adequadas sobre essa questão. Axéll e Koch (1982) relatam lesões com extensas áreas de exposição do conjuntivo, inclusive tecido ósseo, associada à escovação traumática executada por indivíduos psicóticos. Nitidamente essa situação precisa ser melhor esclarecida com estudos clínicos sistemáticos. O quadro histológico encontrado imediatamente após a escovação é muito semelhante àquele descrito por Anneroth & Poppelman (1975) envolvendo 15 cães, o que reforça a validade das nossas observações. Nosso estudo amplia as observações destes autores na medida em que estendemos o período de observação para 24 horas após a escovação. Um aspecto interessante é o de que a lesão permaneceu presente e detectada tanto clínica como histologicamente ao longo de todo o período de observação (Anexo B). A perda de tecido epitelial, ainda que em franca recuperação ao longo do período de observação, estava presente às 24 horas.

A partir destas observações é possível postularmos que uma lesão de abrasão gengival seja sobreposta por outras lesões na dependência da frequência de escovação individual. As recessões gengivais podem ocorrer dessa forma pela perpetuação das abrasões gengivais. Embora não tenha sido objeto de investigação no presente estudo, certamente é a partir dos resultados do mesmo que se estabelece um modelo explicativo de como recessões gengivais, em indivíduos periodontalmente saudáveis, podem ocorrer associadas à escovação.

Assim, este estudo abre uma série de perspectivas, sendo justificada uma descrição mais detalhada no plano histopatológico, bem como a utilização de um modelo experimental no qual a sobreposição de lesões de abrasão gengival e seus efeitos ao longo do tempo possam ser acompanhados.

5 REFERÊNCIAS

ADDY, M.; HUNTER, M.L. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. **Int Dent J**, v. 53, n. 3, p. 177-186, 2003.

ALBANDAR, J.M.; KINGMAN, A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. **J Periodontol**, v. 70 , n. 1, p. 30-43, 1999.

ALEXANDER, J.F.; SAFFIR, A.J.; GOLD, W. The measurement of the effect of toothbrushes on soft tissue abrasion. **J Dent Res**, v. 56, n. 7, p. 722-727, 1977.

ANNEROTH, G.; POPPELMAN, A. Histological evaluation of gingival damage of tooth brushing. An experimental study in dog. **Acta Odont Scand**, v. 33, n. 3, p. 119-127, 1975.

AXÉLL, T.; KOCH, G. Traumatic ulcerative gingival lesion. **J Clin Periodontol**, v. 9, n. 3, p. 178-183, 1982.

BREITENMOSER, J.; MORMANN, W.; MUHLEMANN, H.R. Damaging effects of toothbrushing bristle end form on gingiva. **J Periodontol**, v. 50, n. 4, p. 212-216, 1979.

CARVALHO, R.S.; ROSSI, V.; WEIDLICH, P.; OPPERMAN, R.V. Comparative analysis between hard- and soft-filament toothbrushes related to plaque removal and gingival abrasion. **J Clin Dent**, v. 18, n. 3, p. 61-64. (2007).

CHECCHI, L.; DAPRILE, G.; GATTO, M.R.; PELLICIONI, G.A. Gingival recession and toothbrushing in an Italian School of Dentistry: a pilot study. **J Clin Periodontol**, v. 26, n. 5, p. 276-280, 1999.

CORTELLI, J.R.; LOTUFO, R.F.M.; OPPERMAN, R.V.; SALLUM, A.W. Glossário da sociedade brasileira de periodontologia. **Rev Periodont.**, v.15, n.4, p. 5, 2005.

DANSER, M.M.; TIMMERMAN, M.F.; IJZERMAN, Y.; BULTHUIS, H.; VAN DER VELDEN, U.; VAN DER WEIJDEN, G.A. Evaluation of the incidence of gingival abrasion as a result of toothbrushing. **J Clin Periodontol**, v. 25, n. 9, p. 701-706, 1998.

DAPRILE, G.; GATTO, M.R.; CHECCHI, L. The evolution of buccal gingival recessions in a student population: a 5-year follow-up. **J Periodontol**, v. 78, n. 4, p. 611-614, 2007.

FRENTZEN, M.; PFÄFFLE, W.; NOLDEN, R. Gingivarezessionen bei jungen Erwachsenen als Folge einer intensive Zahnpflege? **Dtsch Zahnarzt Z**, v. 44, n. 5, p. 373-374.

GLICKMAN, J. Clinical Periodontology. In: **Food impaction, habit and other local factors in the etiology of periodontal disease**. Filadélfia: W.B.S. Company, 1972. p. 344-364.

HEASMAN, P.A.; STACEY, F.; HEASMAN, L.; SELLERS, P.; MACGREGOR, I.D.M.; KELLY, P.J. A comparative study of the Philips HP735, Braun/Oral B D7 and the Oral B 35 Advantage toothbrushes. **J Clin Periodontol**, v. 26, n. 2, p. 85-90, 1999.

HEITZ-MAYFIELD, L.J.A.; SCHLÄTZE, M.; LÖE, H.; BÜRGIN, W.; ÅNERUD, Å.; VBOYSEN, H.; LANG, N.P. Clinical course of chronic periodontitis.II. Incidence, characteristics and time of occurrence of the initial periodontal lesion. **J Clin Periodontol**, v. 30, n. 10, p. 902-908, 2003.

HUGOSON, A.; SJÖDIN, B.; NORDERYD, O. Trends over 30 years, 1973-2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. **J Clin Periodontol**, v. 35, n. 5, p. 405-414, 2008.

JOSHIPURA, K.J.; KENT, R.L.; DEPAOLA, P.F. Gingival recession: intra-oral distribution and associated factors. **J Periodontol**, v. 65, n. 9, p. 864-871, 1994.

KASSAB, M.M.; COHEN, R.E. The etiology and prevalence of gingival recession. **J Am Dent Assoc**, v. 134, n. 2, p. 220-225, 2003.

KHOCHT, A.; SIMON, G.; PERSON, P.; DENEPITIYA, J.L. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. **J Periodontol**, v. 64, n.9, p. 900-905, 1993.

LINDHE, J. Clinical periodontology and implant dentistry. In: **Host-parasite interactions**. Londres: Wiley-Blackwell, 2008. p. 285-299.

LITONJUA, L.A.; ANDREANA, S.; BUSH, P.J.; COHEN, R.E. Toothbrushing and gingival recession. **Int Dent J**, v. 53, n. 2, p. 67-72, 2003.

LÖE, H.; ÅNERUD, Å.; BOYSEN, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity and extent of gingival recession. **J Periodontol**, v. 63, n. 6, p. 489-495, 1992.

NIEMI, M.L.; SANDHOLM, L.; AINAMO, J. Frequency of gingival lesions after standardized brushing as related to stiffness of toothbrush and abrasiveness of dentifrice. **J Clin Periodontol**, v. 11, n. 4 p. 254-261, 1984.

NIEMI, M.L.; AINAMO, J.; ETEMADZALEH, H. Gingival abrasion and plaque removal with manual versus electric toothbrushing. **J Clin Periodontol**, v. 13, n. 7, p. 709-713, 1986.

NIEMI, M.L.; AINAMO, J.; ETEMADZADEH, H. The effect of toothbrush grip on gingival abrasion and plaque removal during toothbrushing. **J Clin Periodontol**, v. 14, n. 1, p. 19-21, 1987.

NOVAES, A.B.; S. KON; NOVAES JR, A.B. Retração gengival localizada. Estudo clínico e histopatológico. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 32, n. 6, p. 444-450, 1978.

PAGE, R.C.; STURDIVANT, E.C. Noninflammatory destructive periodontal disease (NDPD). **Periodontol 2000**, v. 30, p. 24-39, 2002.

RAJAPAKSE, P.S.; MACCRACKEN, G.I., GWYNNETT, E.; STEEN, N.D.; GUENTSCH, A.; HEASMAN, P.A. Does tooth brushing influence the development and progression of non-inflammatory gingival recession? A systematic review. **J Clin Periodontol**, v. 34, n. 12, p. 1046-1061, 2007.

ROSEMA, N.A.; TIMMERMAN, M.F.; VERSTEEG, P.A.; VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W.H.; VAN DER VELDEN, U.; VAN DER WEIJDEN, G.A. Comparison of the use of different modes of mechanical oral hygiene in prevention of plaque and gingivitis. **J Periodontol**, v. 79, n. 8, p. 1386-1394, 2008.

SANDHOLM, L.; NIEMI, M.L.; AINAMO, J. Identification of soft tissue brushing lesions. A clinical and scanning electron microscopic study. **J Clin Periodontol**, v. 9, n. 5, p. 397-401, 1982.

SANFELICE, J.C.; PADILHA, D.M.P.; SANT'ANA FILHO, M. Alterações morfológicas em epitélio lingual de camundongos expostos ao álcool etílico a 40°GL. **Rev Fac Odontol**, v. 44, n. 1, p. 3-14, 2003.

SANGES, G.; GJERMO, P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 4, n. 2, p. 77-83, 1976.

SCHAECKEN, M.J.M.; OLIEMEULEN, M.; DE JAGER, M.; JENKIS, W.; WEI, J.; DENTRES, B.V. Diagnostic accuracy of gingival abrasion measurements. Seq#54 – Periodontal Research: Clinical Therapy. PEF IADR 2008 Program.

SERINO, G.; WENNSTRÖM, J.; LINDHE, J.; ENEROTH, L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. **J Clin Periodontol**, v. 21, n. 1, p. 57-63, 1994.

SMITH, R.G. Gingival recession. Reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. **J Clin Periodontol**, v. 24, n. 3, p. 203-205, 1997.

SUSIN, C.; DALLA VECCHIA, C.F.; OPPERMANN, R.V.; HAUGEJORDEN, O.; ALBANDAR, J.M. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. **J Periodontol**, v. 75, n. 7, p. 1033-1041, 2004a.

SUSIN, C.; HAAS, A.N.; OPPERMANN, R.V.; HAUGEJORDEN, O.; ALBANDAR, J.M. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. **J Periodontol**, v. 75, n. 10, p. 1377-1386, 2004b.

THOMSON, W.M.; BROADBENT, J.M.; POULTON, R.; BECK, J.D. Changes in periodontal disease experience from 26 to 32 years of age in a birth cohort. **J Periodontol**, v. 77, n. 6, p. 947-954, 2006.

VAN DER WEIJDEN, G.A.; TIMMERMAN, M.F.; PISCAER, M.; IJZERMAN, Y.; VAN DER VELDEN, U. Oscillating/rotating electric toothbrushes compared: plaque removal and gingival abrasion. **J Clin Periodontol**, v. 28, n., p. 536-543, 2001.

VAN DER WEIJDEN, G.A.; TIMMERMAN, M.F.; VERSTEEG, P.A.; PISCAER, P. VAN DER VELDEN, U. High and low brushing force in relation to efficacy and gingival abrasion. 31:620-624. **J Clin Periodontol**, v. 31, n. 8, p. 620-624, 2004.

VAN PELENSTEIN HELDERMAN, W.H.; LEMBARITI, B.S.; VAN DER WEIJDEN, G.A.; VAN'T HOF, M.A. Gingival recession and its association with calculus in subjects deprived of prophylactic dental care. **J Clin Periodontol**, v. 25, n. 2, p. 106-111, 1998.

VERSTEEG, P.A.; TIMMERMAN, M.F.; PISCAER, M.; VAN DER VELDEN, U.; VAN DER WEIJDEN, G.A. Brushing with and without dentifrice on gingival abrasion. **J Clin Periodontol**, v. 32, n. 2, p. 158-162, 2005.

VERSTEEG, P.A.; ROSEMA, N.A.M.; TIMMERMAN, M.F.; VAN DER VELDEN, U.; VAN DER WEIJDEN, G.A. Evaluation of two soft manual toothbrushes with different filament designs in relation to gingival abrasion and plaque removing efficacy. **Int J Dent Hygiene**, v. 6, n. 3, p. 166-173, 2008a.

VERSTEEG, P.A.; PISCAER, M.; ROSEMA, N.A.M.; TIMMERMAN, M.F.; VAN DER VELDEN, U.; VAN DER WEIJDEN, G.A. Tapered toothbrush filaments in relation to gingival abrasion, removal of plaque and treatment of gingivitis. **Int J Dent Hygiene**, v. 6, n. 3, p. 174-182, 2008b.

6 ANEXOS

Anexo A – Escovas unitufo convencional e modificada



Figura 4 - Escova unitufo convencional.



Figura 5 - Escova unitufo modificada.

Anexo B – Sequência clínica das abrasões gengivais após escovação e aplicação do revelador nos diferentes tempos experimentais



Figura 6 - Imediatamente após escovação.



Figura 7 - 4 horas após escovação.



Figura 8 - 8 horas após escovação.



Figura 9 - 24 horas após escovação.