

# Avaliação clínica da técnica de regeneração tecidual guiada utilizando uma barreira de óxido de Alumínio no tratamento de lesões de furca classe II em humanos: relato de 12 casos

## *Clinical evaluation of guided tissue regeneration using a barrier of aluminum oxide for class II furcation lesion treatment in human subjects: report of 12 cases*

PETERSON ANTÔNIO DUTRA DE OLIVEIRA\*  
 ALCIONE MARIA SOARES DUTRA OLIVEIRA\*\*  
 BADEIA MARCOS\*\*\*

### RESUMO

O propósito deste estudo é avaliar o comportamento clínico de uma barreira não reabsorvível de Óxido de Alumínio ( $Al_2O_3$ ), no tratamento de lesões de furca tipo classe II em molares inferiores. A amostra incluiu 12 indivíduos (seis homens e seis mulheres) com idade variando entre 28 e 64 anos (média de 45,5), com diagnóstico de doença periodontal de moderada a avançada e presença de defeitos de furca classe II com profundidade de sondagem de 5,0mm após terapia básica. Os parâmetros clínicos usuais relativos à profundidade de sondagem, níveis clínicos de inserção e recessão gengival foram utilizados para avaliação da terapia utilizando a técnica de regeneração tecidual guiada. Os indivíduos foram monitorados nos períodos de 3, 6, 9 e 12 meses. As mensurações pré-cirúrgicas e de doze meses pós cirurgia foram comparadas

Projeto Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIP), n.º 94/022, Pontifícia Universidade Católica de MG.

\*Professor Assistente III de Graduação e Pós-Graduação em Periodontia do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Mestrando em Periodontia

odontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

\*\*Professora Adjunta II do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Especialista em Periodontia, Radiologia e Odontologia Social;

Mestre em Periodontia.

\*\*\*Coordenador do Colegiado do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFMG; Coordenador do Curso de Mestrado-Área de Periodontia-POUFGM; Coordenador dos Cursos de Especialização em Odontologia do DOPUCMG.

e demonstraram diferenças estatisticamente significativas com uma diminuição da profundidade de sondagem ( $p=0,002$ ), um ganho de inserção clínica ( $p=0,001$ ) e um aumento da recessão gengival ( $p=0,002$ ). Pode-se concluir que a membrana de óxido de Alumínio mostrou-se eficaz no tratamento de lesões de furca do tipo classe II em molares inferiores.

## PALAVRAS CHAVE

Barreira aloplástica, membrana não reabsorvível, regeneração tecidual guiada, membrana, terapia de furca.

## INTRODUÇÃO

O clássico estudo de MELCHER (1976), referente ao potencial de reparo dos tecidos periodontais, demonstrou que as células progenitoras presentes no ligamento periodontal podem diferenciar em células precursoras para formação de cimento, osso alveolar e fibras periodontais, sugerindo a possibilidade de regeneração dos tecidos perdidos durante o progresso da doença periodontal inflamatória. LÖE & WAERHAUG (1961), em um estudo de reimplante de dentes em animais, já haviam realçado a importância das células do ligamento periodontal para regeneração do periodonto. Inúmeros relatos de pesquisas básicas e clínicas foram desenvolvidos nos últimos anos no sentido de elucidar a dinâmica da cicatrização na área dento-gengival em busca do objetivo idealístico da periodontia contemporânea, ou seja, a regeneração do periodonto.

Seguindo esses princípios, NYMAN et al. (1982a) desenvolveram uma técnica de cicatrização guiada, em modelo animal, na qual foi utilizada uma barreira (filtro

Millipore®<sup>1</sup>) entre o tecido gengival e a superfície radicular devidamente tratada, impedindo a migração do epitélio, bem como o contato direto das células do tecido conjuntivo gengival com a superfície radicular, possibilitando o repovoamento seletivo com células provenientes do ligamento periodontal. Posteriormente, em outro estudo, NYMAN et al. (1982b) relatam um caso clínico em humano, em que os mesmos princípios foram empregados no tratamento de um incisivo inferior. Os cortes histológicos demonstraram regeneração parcial dos tecidos com formação de novo cimento, osso e ligamento periodontal na área da raiz anteriormente exposta. A partir desses estudos estabeleceram os princípios básicos para terapia de regeneração tecidual guiada (RTG) nos tecidos periodontais, termo esse proposto por GOTTLow et al. em 1986.

Posteriormente, o estudo de IGLHAUT (1988) demonstrou que tanto o ligamento periodontal

quanto o osso alveolar contribuem com células para o repovoamento da ferida periodontal, quando um filtro Millipore excluiu o contato do tecido conjuntivo com a raiz durante a cicatrização.

Uma vez demonstrada clinicamente e histologicamente a possibilidade de regeneração dos tecidos periodontais em experimentos com animais (NYMAN et al., 1982a; GOTTLow et al., 1984; MAGNUSSON et al., 1985; PFEIFER et al., 1989) e relato de casos em humanos (NYMAN et al., 1982b; GOTTLow et al., 1986; PONTORIERO et al., 1988; CAFFESSE et al., 1990), o interesse dos estudos é direcionado no desenvolvimento de uma barreira constituída de um material capaz de promover o isolamento tecidual eficaz e que possua propriedades físico-químicas de compatibilidade biológica.

O primeiro material especificamente desenvolvido para técnica de RTG foi uma modificação estrutural do politetrafluoretileno (teflon, PTFE) utilizado em várias áreas da medicina. Esse produto foi preparado para funcionar como barreira tecidual nas áreas de periodontia e

<sup>1</sup> Millipore filters, Millipore Corporation, Bedford, MA

implantes (politetrafluoretileno-expandido - PTFE, Gore-tex<sup>®</sup>), dentro do princípio da inibição por contato sugerida por WINTER (1974) citado por SCANTLEBURY (1993). A barreira consiste em duas partes contíguas. A porção coronal, que entra em contato com o dente, teve um aumento de sua porosidade (porção aberta) para permitir o seu preenchimento com tecido conjuntivo, o qual seria reconhecido por células do epitélio gengival durante o processo de cicatrização, inibindo assim a sua migração. A outra porção (parte oclusiva) da membrana tem como função impedir o contato do tecido conjuntivo com o processo cicatricial na superfície radicular. As membranas de PTFE da Gore-tex<sup>®</sup> foram utilizadas na maioria dos estudos relacionados com a RTG, sendo na atualidade consideradas o "padrão ouro" das técnicas regenerativas que utilizam membranas não reabsorvíveis (BECKER et al., 1996).

Vários outros tipos de materiais, não reabsorvíveis, foram testados para técnica de RTG no tratamento de defeitos periodontais, tais como as barreiras de celulose (NOVAES JÚNIOR et al., 1990), de látex (CORTELLINI et al., 1994; SALAMA et al., 1994), dentre outros. De uma maneira geral, independentemente do material da membrana, os resultados da maioria dos estudos clínicos demonstram redução da profundidade de defeitos ósseos e ganho clínico de

inserção. A literatura pertinente destaca como desvantagem do uso de barreiras não reabsorvíveis o fato de ser necessário um segundo tempo cirúrgico para sua remoção. Iniciou-se assim, no final dos anos 80, vários estudos com o objetivo de desenvolver uma membrana reabsorvível que elimina o segundo tempo operatório. A maior parte das pesquisas, em animais e humanos, concentra-se, inicialmente, em barreiras reabsorvíveis compostas de colágeno (PITARU et al., 1987; BLUMENTHAL, 1988; PFEIFER et al., 1989), de ácido polilático (MAGNUSSON et al., 1988; GOTTLÖW et al., 1992a; GOTTLÖW et al., 1992b), de ácido poliglicólico tipo Vicryl<sup>®</sup> (FLEISHER et al., 1988) e, mais recentemente, com uma composição semelhante a esta última, a Resolut<sup>®</sup> (BECKER et al., 1996).

As pesquisas básicas e clínicas desenvolvidas nas últimas décadas nas áreas médico-odontológica foram responsáveis por diversos avanços no desenvolvimento, utilização de substâncias sintéticas (biomateriais) e na substituição ou aumento dos tecidos biológicos. Materiais cerâmicos de óxido de Alumínio, Titânio e Tântalo pesquisados demonstraram características físico-químicas bastante semelhantes, resultantes de condutibilidade térmica e elétrica, biodegradação e interação com o osso, tecido mole e meio bucal mínimos (LEMONS & PHILLIPS, 1996).

Materiais compostos de óxido de Alumínio ( $Al_2O_3$ ) apresentam-se sob duas formas estruturais de ca-

racterísticas semelhantes, a forma policristalina, e a de cristal único (safira). Essa última foi empregada na confecção de implantes orais, Bioceram<sup>®</sup>, tendo sido comprovada a sua biocompatibilidade com os tecidos orais por estudos com animais (McKINNEY et al., 1983) e humanos (KAWAHARA et al., 1980; McKINNEY et al., 1982; KOTH et al., 1988).

CRUZ et al. (1993) preconizam o uso de uma barreira aloplástica de óxido de Alumínio (Allumina<sup>®</sup>) como isolante tecidual na técnica de Regeneração Tecidual Guiada, com aplicação especial em implantodontia (Regeneração Óssea Guiada), e a indicação, também, para o tratamento de defeitos periodontais, tais como as lesões de furca.

As membranas de Allumina<sup>®</sup> têm a apresentação comercial de forma laminar com espessuras diferentes de 0,030mm (fina), 0,060mm (média) e 0,10mm (grossa). As indicações seguem as variações de espessura, sendo a do tipo média recomendada para a regeneração periodontal. A composição da membrana é de um núcleo de alumínio comercialmente puro (99,35%) e da superfície de  $Al_2O_3$  com 99,48% de composição mínima.

HARDWICK et al. (1994) estabelecem algumas características desejáveis para os materiais utilizados na técnica de RTG, a saber:

<sup>1</sup> Gore-Tex, W.L. Gore & Associates, Inc. Arizona, EUA.

<sup>2</sup> Kyocera American Inc., San Diego, Calif.

<sup>3</sup> Domic Ltda, Juiz de Fora, MG

biocompatibilidade, oclusividade celular, integração tecidual, capacidade de criar espaço e facilidade de manipulação. CRUZ et al. (1993) realçam que a membrana de óxido de Alumínio apresenta características de biocompatibilidade, histofilia (capacidade de adsorção de biomoléculas à sua superfície), aumento de rigidez e resistência progressiva (capacidade de criação de espaço) e textura superficial (facilidade para aderência gengival inicial e tardia). A Allumina® tem, dessa forma, conforme os autores, características compatíveis com as desejáveis para os materiais utilizados na RTG.

O objetivo desse trabalho é uma avaliação clínica inicial, dentro dos princípios da RTG, da utilização da membrana de óxido de Alumínio (Allumina®) como barreira no tratamento de lesões de furca do tipo classe II em molares inferiores.

## MATERIAL E MÉTODO

### 1. Seleção dos pacientes

Foram selecionados 12 pacientes, seis homens e seis mulheres, com idades variáveis entre 28 e 64 anos (média de 45,5 anos) com diagnóstico de periodontite e presença de lesões de furca classe II (cinco vestibulares e sete linguais) localizada nos primeiros (sete dentes) e segundos molares (cinco dentes) inferiores. Os pacientes encontravam-se em tratamento na clínica de periodontia do curso de pós-graduação do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

(DOPUCMG), sendo que, das necessidades de tratamento periodontal, as cirurgias de RTG foram os últimos procedimentos cirúrgicos realizados e executados por um mesmo operador.

Os critérios para participação no estudo foram estabelecidos, para todos os pacientes, e divididos em gerais e locais.

#### 1.1. Aspectos gerais

- Não apresentarem alterações sistêmicas significativas tais como *diabetes mellitus*, *discrasias sangüíneas* e problemas hormonais.
- Não ser fumante.
- Não ter se submetido a antibióticoterapia nos últimos seis meses.
- Não ser portador de hábitos parafuncionais.

#### 1.2. Aspectos locais

- Faixa de gengiva ceratinizada mínima de 4mm.
- Profundidade de sondagem mínima de 5mm após terapia básica.
- Ausência de sinais clínicos de trauma de oclusão.
- Não ter se submetido a tratamento cirúrgico periodontal na área estudada.
- Ausência de lesões de cárie e/ou restaurações com excessos marginais.

Os pacientes incluídos na amostra foram informados, detalhadamente, sobre o objetivo da pesquisa, materiais utilizados, suas prováveis complicações e benefícios, bem como da disponibilidade para re-

tornos periódicos. Após a informação, de todos os pacientes foi obtido o consentimento.

## 2. Parâmetros clínicos utilizados

Todas as medidas clínicas foram realizadas após os procedimentos básicos de raspagem, alisamento radicular, polimento coronário e educação para saúde. Além desses, foram adotados os critérios de habilitação para cirurgia periodontal do DOPUCMG, em que os pacientes devem alcançar índices de controle de placa compatíveis com a saúde periodontal.

Os seguintes aspectos clínicos foram utilizados para avaliação quantitativa da doença periodontal:

- medidas de nível de inserção clínica (NIC) – realizada do limite amelocementário ao fundo da bolsa periodontal;
- medidas de profundidade de sondagem (PS) – realizada da margem gengival até o fundo da bolsa periodontal;
- medidas de recessão gengival (RG) – realizada do limite amelocementário até a margem gengival;
- radiografias padronizadas pela técnica periapical do paralelismo, utilizando um posicionador tipo HANSHIN®<sup>5</sup>, foram executadas no pré-operatório, seis é 12 meses após o tratamento cirúrgico.

<sup>5</sup> Hanshin Technical Laboratory Ltd. P.O. Nishinomika, Japão.

Os dados iniciais, clínicos e radiográficos, foram registrados no dia da cirurgia e anotados em modelo de ficha clínica padrão utilizada no DOPUCMG. As mensurações clínicas foram feitas com sondas periodontais do tipo Michigan.

### 3. Técnica cirúrgica

A técnica cirúrgica empregada procurou seguir os mesmos passos propostos para as membranas não reabsorvíveis, em especial aquela descrita no manual técnico da W.L.GORE®, respeitando-se as características próprias de cada material.

#### 3.1. Primeira fase cirúrgica

Após os procedimentos iniciais de assepsia e anestesia da área, retalhos mucoperiósteos com incisões intra-sulculares foram realizados por vestibular e lingual, procurando-se uma máxima preservação das papilas interdentais. O tecido de granulação foi removido, tanto do defeito da furca quanto da vertente interna do retalho, com o auxílio de tesouras, curetas periodontais e aparelho de ultra-som. Meticulosa raspagem e alisamento radicular foram executados com curetas do tipo Gracey<sup>6</sup> e brocas multilaminadas<sup>7</sup> de baixa rotação sob abundante irrigação com solução salina. A membrana (Allumina®) foi colocada previa-

mente em gaze embebida com solução salina e recortada de maneira tal que cobrisse toda a região da furca ultrapassando, no mínimo, 3mm nas direções laterais e apical do defeito. Esta foi, então, brunida com um brunidor de amálgama em suas margens para melhorar a sua adaptação. Atenção especial foi dada para que a membrana não fosse introduzida no interior da furca, cumprindo assim a função de manutenção de espaço. O retalho foi então reposicionado para avaliação da posição da margem gengival e suturado papila a papila com fio de sutura Vicryl® 4.0, de tal modo que a membrana ocupasse uma posição supragengival de aproximadamente 1mm. Nenhuma sutura foi aplicada na membrana. A estabilidade da membrana foi então testada e a adaptação da mesma complementada através do brunimento da margem com colocação, sempre que possível, abaixo do limite amelocementário. Nenhum cimento cirúrgico foi utilizado.

Os pacientes foram instruídos sobre os cuidados pós-operatórios relativos à não-utilização de escova e/ou fio dental, bem como recomendados a evitar a mastigação na região operada. Antibiótico, penicilina (Amoxil® 500mg três vezes ao dia, durante 10 dias) foram prescritos, além da higienização da região através da aplicação tópica de gluconato de clorexidina a 0,12%<sup>8</sup> três vezes ao dia durante um

minuto. As suturas foram removidas após 10 dias. A utilização do antisséptico oral foi prolongada durante todo o período de permanência da membrana (quatro a seis semanas).

Todos os pacientes foram monitorados semanalmente, não tendo sido constatada nenhuma complicação pós-cirúrgica.

#### 3.2. Segunda fase cirúrgica

Após o período protocolar, as membranas foram removidas através de um procedimento cirúrgico extremamente simples. Sob anestesia, a borda exposta da membrana foi apreendida com uma pinça tipo dente-de-rato. Uma leve pressão em direção ao tecido mole foi suficiente para deslocar a barreira, que pôde ser removida no sentido coronal com facilidade sem a necessidade de dissecação do retalho. Todo cuidado foi desprendido no sentido de não molestar o tecido neoformado visualizado após a remoção da barreira. Em todos os casos, a membrana foi removida intacta, não tendo ocorrido desprendimento de nenhuma de suas partes. Os pacientes foram acompanhados por um período adicional de um mês, em visitas de manutenção, que constaram basicamente de controle de placa. A continuação da aplicação tópica de gluconato de clorexidina, no mesmo regime previamente estabelecido, foi recomendada nessa fase; após esse período, os pacientes foram aconselhados a retomar seus hábitos normais de higienização na área operada.

<sup>6</sup> Ho-Friedly - Mfg.Co. Inc. Chicago, IL, USA.

<sup>7</sup> SS White.

<sup>8</sup> Johnson & Johnson.

<sup>9</sup> Periogard - Colgate-Palmolive, São Paulo.

TABELA 1

Avaliação descritiva pré e pós-operatória,  
considerando a profundidade de sondagem, recessão gengival e nível clínico de inserção

Nº	FURCA		DENTE	P.SONDAGEM		RECESSÃO		NÍVEL CLÍNICO DE INSERÇÃO	
	V	L		PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	X		47	7,0	2,0	0,0	1,0	7,0	3,0
2	X		46	9,0	3,0	1,0	2,0	10,0	4,0
3	X		36	6,0	2,0	0,0	0,0	6,0	2,0
4	X		37	8,0	4,0	1,0	2,0	9,0	5,0
5		X	46	5,0	3,0	1,0	2,0	6,0	4,0
6	X		36	5,0	2,0	2,0	3,0	7,0	3,0
7	X		36	6,0	2,0	0,0	2,0	6,0	4,0
8		X	46	5,0	3,0	1,0	3,0	6,0	5,0
9	X		37	8,0	4,0	0,0	1,0	8,0	5,0
10		X	37	5,0	3,0	0,0	2,0	5,0	4,0
11	X		36	6,0	2,0	1,0	2,0	7,0	3,0
12		X	37	6,0	3,0	2,0	2,0	8,0	3,0
T1	7	5	12	76	33	9,0	22	85,0	45,0
Médias				6,33	2,75	0,75	1,83	7,08	3,75
Média				3,58		1,08		3,33	

#### 4. Período de manutenção

Decorrido o período de cicatrização inicial da segunda fase cirúrgica, os pacientes foram remarcados com 3, 6, 9 e 12 meses. Durante as consultas de manutenção, os procedimentos de raspagem e alisamento radicular e reforço nas técnicas de higienização oral foram, sempre que necessário, realizados.

#### 5. Análise dos dados

Na última consulta (12 meses pós cirurgia), as medidas de profundidade de sondagem, nível clínico de inserção e recessão gengival foram repetidas a exemplo do exame inicial. Os resultados, no geral, foram expressos de maneira descritiva e, para comparar os achados pré e pós-operatórios, foi adotado

o método estatístico não-paramétrico de Friedman<sup>10</sup>.

## RESULTADOS

Os resultados demonstram o acompanhamento de 12 dentes submetidos a terapia de RTG, sendo que, em sete desses (58,3%), avaliou-se a furca na superfície vestibular e nos demais (cinco dentes) a furca na superfície lingual. Todos os dentes eram molares inferiores, sendo que oito (66,7%) eram do lado direito e quatro (33,3%) do lado esquerdo. Quanto ao tipo de dente, avaliaram-se sete dentes 1º molar (58,3%) e cinco dentes 2º molar.

#### 1. Análise global

A Tabela 1 mostra, de uma forma geral, as variações nos parâmetros avaliados de profundidade de sondagem, recessão gengival e nível clínico de inserção. As lesões de furca apresentavam no pré-operatório uma média de profundidade de sondagem de 6,33mm (variando de 5 a 9mm) e no pós-operatório uma média de 2,75mm (variando de 2 a 4mm). A média de redução da PS foi de 3,58mm. A recessão gengival no pré-operatório era em média de 0,75mm (variando de 0 a 2,0mm) e no pós-operatório de 1,83mm (variando de 0 a 3mm). O aumento médio da RG foi de 1,08mm. O nível clínico de inserção apresentava no pré-operatório uma média de 7,08mm de perda (variando de 5 a 10mm) e no pós-

<sup>10</sup> COONOVER, W.J. *Practical Nonparametric Statistics*. New York: John Wiley & Sons, 1980, 493p.

**TABELA 2**  
Avaliação dos parâmetros pré e pós-cirúrgicos estudados

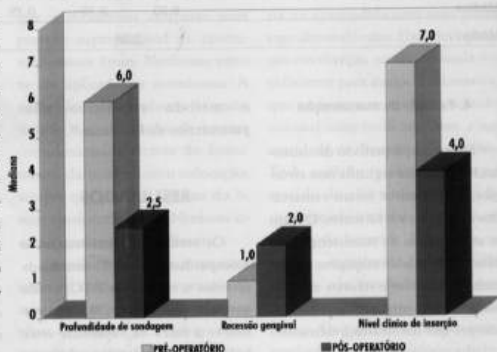
Parâmetro	Avaliação	Medidas descritivas					p
		Mínimo	P <sub>25</sub>	Mediana	P <sub>75</sub>	Máximo	
Profundidade de sondagem	Pré-operatório	5,0	5,0	6,0	7,8	9,0	0,001
	Pós-operatório	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	
Recessão gengival	Pré-operatório	0,0	0,0	1,0	1,0	2,0	0,002
	Pós-operatório	0,0	1,3	2,0	2,0	3,0	
Nível clínico de inserção	Pré-operatório	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	0,001
	Pós-operatório	2,0	3,0	4,0	4,8	5,0	

Nota: A probabilidade de significância (p) refere-se ao teste de Friedman

operatório 3,75mm (variando de 2 a 5,0mm). O ganho de inserção clínica foi em média de 3,33mm. A análise estatística demonstrou que, após um ano de monitoramento, constataram-se mudanças significativas ( $p < 0,05$ ) nos três parâmetros clínicos avaliados, com uma diminuição da profundidade de sondagem ( $p = 0,001$ ), um aumento da recessão gengival ( $p = 0,002$ ) e um ganho no nível clínico de inserção ( $p = 0,001$ ), como pode ser observado na Tabela 2 e Gráfico 1.

## 2. Avaliação das furcas vestibulares

A Tabela 3 demonstra que as furcas vestibulares apresentavam no pré-operatório uma profundidade de sondagem média de 7mm (variando de 5 a 9mm) e no pós-operatório 2,71mm (variando de 2 a 4mm). A média de redução da PS foi de 4,29mm. A recessão gengival pré-operatória era em média de 0,57mm (variando de 0 a 2mm),



**GRÁFICO 1** – Valores medianos para os parâmetros de interesse nas avaliações pré e pós-cirúrgica

passando no pós-operatório para 1,57mm (variando de 0 a 3mm). O aumento médio da RG nas furcas vestibulares foi de 1mm. A média de perda da inserção clínica apresentava no pré-operatório 7,57mm (variando de 6 a 10mm), passando

para 3,71mm no pós-operatório. A média do ganho de inserção clínica foi de 3,86mm. O teste estatístico de Friedman demonstrou mudanças significativas ( $p < 0,05$ ) para os parâmetros clínicos analisados com uma diminuição da profundidade

**TABELA 3**  
**Avaliação descritiva considerando a profundidade de sondagem, recessão gengival e nível clínico de inserção para as furcas vestibulares**

Dente	Profundidade de sondagem		Recessão gengival		Nível inserção clínica	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
47	7,0	2,0	0,0	1,0	7,0	3,0
46	9,0	3,0	1,0	2,0	10,0	4,0
36	6,0	2,0	0,0	0,0	6,0	2,0
37	8,0	4,0	1,0	2,0	9,0	5,0
36	5,0	2,0	2,0	3,0	7,0	3,0
36	6,0	2,0	0,0	2,0	6,0	4,0
37	8,0	4,0	0,0	1,0	8,0	5,0
<b>Média</b>	<b>7,0</b>	<b>2,71</b>	<b>0,57</b>	<b>1,57</b>	<b>7,57</b>	<b>3,71</b>
<b>Diferença</b>	<b>4,29</b>		<b>1,0</b>		<b>3,86</b>	

**TABELA 4**  
**Avaliação dos parâmetros clínicos pré e pós-cirúrgicos considerando-se as furcas vestibulares**

Parâmetro	Avaliação	Mínimo	Medidas descritivas				p
			P <sub>25</sub>	Mediana	P <sub>75</sub>	Máximo	
Profundidade de sondagem	Pré-operatório	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	0,008
	Pós-operatório	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	
Recessão gengival	Pré-operatório	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	0,014
	Pós-operatório	0,0	1,0	2,0	2,0	3,0	
Nível clínico de inserção	Pré-operatório	6,0	6,0	7,0	9,0	10,0	0,008
	Pós-operatório	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	

Nota: A probabilidade de significância (p) refere-se ao teste de Friedman

de sondagem ( $p=0,008$ ), um aumento da recessão gengival ( $p=0,014$ ) e um ganho clínico de inserção ( $p=0,008$ ). A Tabela 4 apresenta esses resultados.

### 3. Avaliação das furcas linguais

As furcas linguais apresentaram, no pré-operatório, uma média de profundidade de sondagem de

5,4mm (variando de 5 a 6mm) e, no pós-operatório, de 2,6mm (variando de 2 a 3mm). A redução média da PS foi de 2,8mm. A recessão gengival apresentava no pré-operatório uma média de 1,0mm (variando de 0 a 1mm) e no pós-operatório de 2,2mm (variando de 2 a 3mm). O aumento médio de RG foi de 1,2mm. O nível clínico de inserção mostrava, no

pré-operatório, valores médios de 6,4mm (variando de 5 a 8,0mm) e no pós-operatório a média do NIC foi de 3,6mm (variando de 3 a 5,0mm). O ganho médio de inserção clínica foi de 2,8 mm (Tabela 5). A análise estatística revela variações significativas nos parâmetros clínicos pesquisados com uma diminuição da PS ( $p=0,026$ ), um aumento da RG ( $p=0,046$ ) e um ganho



**TABELA 5**  
**Avaliação descritiva considerando a profundidade de sondagem, recessão gengival e nível clínico de inserção para as furcas linguais**

Dente	Prof. sondagem		Recessão gengival		Nível clínico inserção	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
46	5,0	3,0	1,0	2,0	6,0	4,0
46	5,0	3,0	1,0	3,0	6,0	5,0
37	5,0	2,0	0,0	2,0	5,0	3,0
36	6,0	2,0	1,0	2,0	7,0	3,0
37	6,0	3,0	2,0	2,0	8,0	3,0
<b>Média 1</b>	5,4	2,6	1,0	2,2	6,4	3,6
<b>Diferença</b>	2,8		1,2		2,8	

**TABELA 6**  
**Avaliação dos parâmetros de interesse antes e após a cirurgia considerando-se a superfície lingual**

Parâmetro	Avaliação	Medidas descritivas					<i>p</i>
		Mínimo	$P_{25}$	Mediana	$P_{75}$	Máximo	
Profundidade de sondagem	Pré-operatório	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	0,026
	Pós-operatório	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	
Recessão gengival	Pré-operatório	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	0,046
	Pós-operatório	2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	
Nível clínico de inserção	Pré-operatório	5,0	5,5	6,0	7,5	8,0	0,026
	Pós-operatório	3,0	3,0	4,0	4,5	5,0	

**Nota:** A probabilidade de significância (*p*) refere-se ao teste de Friedman

no NIC ( $p=0,026$ ) como pode ser observado na Tabela 6.

## DISCUSSÃO

Os relatos de inúmeros estudos clínicos que utilizaram barreiras não reabsorvíveis no tratamento de lesões periodontais têm demonstrado, de uma maneira geral, resultados positivos em relação à diminuição da profundidade de sondagem e ganho clínico de inserção, indepen-

dentemente da composição do material utilizado como barreira.

O avanço nas pesquisas nos últimos anos propiciou a determinação de vários fatores importantes na indicação da terapia de RTG, tais como a localização e a morfologia do defeito ósseo que melhor respondem à terapia, bem como na determinação das características ideais do material utilizado como barreira. Os estudos mostraram que as lesões de duas e três paredes e os defeitos do tipo classe

II de furca em molares (especialmente os inferiores) são os que apresentam os melhores resultados na terapia de RTG. O próprio manual da Gore-tex, cuja membrana de PTFE tem sido considerada como "padrão ouro" das técnicas regenerativas com barreiras não reabsorvíveis, cita esses defeitos como potenciais candidatos à regeneração tecidual guiada. Entretanto, diversos estudos disponíveis na literatura utilizam parâmetros clínicos para avaliação da eficácia da

terapia, os quais não asseguram que o objetivo de regeneração dos tecidos periodontais tenha sido alcançado. Embora nova formação de osso alveolar, ligamento periodontal e cimento tenham sido relatados em experimentos em animais (MAGNUSSON et al., 1985; 1988) e estudos em humanos (NYMAN et al., 1982b; GOTTLOW et al., 1986; BECKER et al., 1987; STHAL et al., 1990) demonstrando a efetividade dessa técnica, princípios de ordem ética limitam o aprofundamento das pesquisas nos seres humanos, tornando a mensuração de dados clínicos o método mais empregado para avaliação da efetividade da terapia de RTG com membranas não reabsorvíveis.

A utilização de diferentes materiais e métodos nas pesquisas de RTG faz com que comparações entre os estudos clínicos sejam de difícil interpretação e o resultados dessas sejam analisados com reserva. Não obstante, uma expressiva parcela dessas pesquisas tem como parâmetro de avaliação a comparação entre os indicadores clínicos de profundidade de sondagem, ganho clínico de inserção e a ocorrência de recessão gengival no estabelecimento do sucesso da terapia com RTG.

A recessão gengival é reconhecida como uma complicação comum da terapia de RTG, sendo uma consequência, principalmente, da migração do epitélio na superfície externa da membrana, bem como do comprometimento da irrigação sangüínea nas bordas do retalho resultante dessa técnica (MURPHY,

1995). Os relatos clínicos em humanos do tratamento de lesões de furca do tipo classe II com membranas de PTFE têm apresentado valores bastante semelhantes de recessão gengival, variando de 1,3mm no estudo de BECKER et al., (1988); SCHALLHORN & McCLAIN, (1988); 1,26mm no relato de LEKOVIC et al., (1989); 1,0mm CAFFESSE et al., (1990) e valores iguais de 0,9mm nos trabalhos de MELLONIG et al., (1994) e de HUGOSON et al., (1995). No presente estudo, a recessão média foi de 1,08mm.

A ocorrência de recessão gengival tem influência direta nos parâmetros clínicos utilizados na avaliação da terapia de RTG. Vários fatores anatômicos têm sido estudados (faixa de gengiva ceratinizada, presença de sulco inter-radicular, projeção cervical de esmalte, etc.) procurando relacionar sua ocorrência com um aumento de possibilidade de exposição da membrana de PTFE e sua eventual contaminação, com resultados conflitantes no ganho de inserção clínica. MURPHY (1995), em um estudo retrospectivo que analisou as complicações pós-operatórias na cicatrização associada à membrana de PTFE, relatou que dos 102 sítios tratados, 87% apresentaram exposição da membrana, sendo que desse total 49% eram de defeitos do tipo classe II em molares. A exposição da membrana resulta em contaminação imediata pelos microrganismos (SELVIG et al., 1990) podendo levar à infecção e consequente influência na capacidade

regenerativa dos tecidos periodontais (GOTTLOW, 1994). Em 1994, NOWZARI e SLOTS encontraram uma relação inversa entre contagens microbianas e o ganho de inserção clínica. Entretanto, MACHTEI et al. (1995), em um trabalho de avaliação do tratamento de furca tipo classe II em molares inferiores com membrana de PTFE (26 indivíduos), compararam os resultados clínicos de áreas expostas (50%) e não expostas. Os resultados demonstraram ganhos comparáveis nos dois grupos, inclusive com resultados melhores, em alguns aspectos, em áreas em que ocorreu a exposição da membrana. Os autores sugerem que em sítios nos quais a quantidade de tecido mole é insuficiente para assegurar uma cobertura completa da membrana, e em dentes com sulcos interradiculares que dificultem a adaptação dessa, a prévia colocação supragengival pode ser utilizada, desde que um controle rigoroso de higiene oral e o uso de antimicrobianos sejam adotados. NOWZARI e SLOTS (1994) sugeriram que microrganismos colonizadores da membrana possam vir de outros dentes comprometidos periodontalmente. Pelo exposto, parece correto reconhecer que a estratégia utilizada no presente estudo de realização das cirurgias como último procedimento cirúrgico tenha tido uma influência positiva nos resultados, e mais, que a colocação supragengival da barreira de óxido de Alumínio, diante do controle rigoroso durante o tempo de permanência desta, aliados à ausência de proces-

so infeccioso, colaboraram para a eficácia da terapia.

Outro fator de análise, de uso comum na terapia com RTG no tratamento de lesões de furca tipo classe II em molares inferiores, é a profundidade de sondagem, que apresenta variações de redução nos diversos estudos de 4,0mm (PONTORIERO et al., 1988), 3,3mm (BECKER et al., 1988), 4,09mm (LEKOVIC et al., 1989) e 2,8mm (CAFFESSE et al., 1990). Nossos achados foram de uma redução média de 3,58mm na profundidade de sondagem.

O ganho de inserção clínica apresenta, igualmente aos outros parâmetros relatados, variações da ordem de 4,1mm (PONTORIERO et al., 1988), 2,3mm (BECKER et al., 1988), 2,86mm (LEKOVIC et al., 1989) e 1,8mm (CAFFESSE et al., 1990). Nossos achados demonstraram um ganho médio de inserção de 3,33mm.

## CONCLUSÃO

A partir da metodologia utilizada, pode-se concluir que a membrana de óxido de Alumínio mostrou-se eficaz no tratamento de lesões de furca do tipo classe II, em molares inferiores, dentro dos princípios da técnica de Regeneração Tecidual Guiada.

Novos estudos são necessários para comprovação dessa evidência.

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to evaluate the clinical behavior of an aluminum oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) non-resorbable barrier in treating inferior molar class II furcation lesions. The sample included 12 subjects (six men and 6 women) with age ranging from 28 to 64 (average 45.5), with a diagnosis of moderate to advanced periodontal disease and the presence of class II furcation defects with a probing depth  $\geq$  5.0 mm following basic therapy. The usual clinical parameters concerning probing depth, clinical attachment levels and gingival recession were used to evaluate the guided tissue regeneration therapy. The subjects were monitored at 3, 6, 9 and 12 months. Postsurgical and twelve months post-surgery measurements were compared and brought statistically significant differences with a probing depth reduction ( $p=0,002$ ), a gain in clinical attachment ( $p=0,001$ ), and an increase of gingival recession ( $p=0,002$ ). The conclusion found is that the Aluminium Oxide membrane is efficient in treating inferior molar class II furcation lesions.*

## KEYWORDS

*Aloplast barrier, non-resorbable membrane, guided tissue regeneration, membrane, furcation therapy*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BECKER, W., BECKER, B., BERG, L., et al. New attachment after treatment with root isolation procedures report for treated class III and II furcations and vertical osseous defects. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.8, n.3, p.2-16, June 1988.
2. BECKER, W., BECKER, B. E., MELLONIG, J. et al. A prospective multi-center study evaluating periodontal regeneration for class II furcation invasions and intrabony defects after treatment with a bioabsorbable barrier membrane: 1-year results. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.67, n.7, p.641-649, July 1996.
3. BECKER, W., BECKER, B. E., FRICHARD, J. F. et al. A root isolation for new attachment procedures. A surgical and suturing method: three case reports. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.58, p.819-826, 1987.
4. BLUMENTHAL, N. M. The use of collagen membranes do guide regeneration of new connective tissue attachment in dogs. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.59, n.12, p.830-836, Dec. 1988.
5. CAFFESSE, R. G., SMITH, B. A., DUFF, B. et al. Class II furcation treated by guided tissue regeneration in humans. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.61, n.7, p.510-514, July 1990.
6. CORTELLINI, P., PINI PRATO, G. Guided tissue regeneration with a rubber dam: a five-case report. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.14, n.1, p.9-15, Feb. 1994.
7. CRUZ, M., REIS, C. C., CRUZ E SILVA, V. Utilização da alumina

- como membrana na regeneração guiada dos tecidos. *Odontologia Moderna*, São Paulo, v.20, n.6, p.6-13, nov/dez. 1993.
8. FLEISHER, N., WAAL, H. D., BLOOM, A. Regeneration of lost attachment apparatus in the dog using vicryl absorbable mesh (Polyglactin 910). *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.8, n.2, p.45-54, Apr. 1988.
  9. GOTTLow, J., LAURELL, I., LUNDGREN, D. et al. Periodontal tissue response to a new bioresorbable guided tissue regeneration device. A longitudinal study in monkeys. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.14, p.437-450, Oct. 1994.
  10. GOTTLow, J., LUNDGREN, D., NYMAN, S. et al. New attachment formation in the monkey using Guidor, a GTR-device. *Journal of Dental Research*, Washington, v.71, p.297, resumo 1535, 1992a.
  11. GOTTLow, J., NYMAN, S., KARRING, T. et al. New attachment formation as a result of controlled tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.11, n.8, p.494-503, July 1984.
  12. GOTTLow, J., NYMAN, S., LAURELL, I. et al. Clinical results of GTR-therapy using bioresorbable device (Guidor). *Journal of Dental Research*, Washington, v.71, p.298, resumo 1536, 1992b.
  13. GOTTLow, J., NYMAN, S., LINDHE, J. et al. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.13, n.6, p.604-616, 1986.
  14. HARDWICK, R., SCANTLEBURY, T.V., SANCHEZ, R. et al. Membrane design criteria for guided bone regeneration of the alveolar ridge. In: BUSER, R., DAHLIN, C., SCHENK, R.K. *Guided bone regeneration in implant dentistry*, Chicago: Quintessence, 1994, cap. 4, p. 101-136.
  15. HUGOSON, A., RAVALD, N., FORNELL, J. et al. Treatment of class II furcation involvements in humans with bioresorbable and nonresorbable guided tissue regeneration barriers: a randomized multi-center study. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.66, n.7, p.624-634, July 1995.
  16. IGLHAUT, J., AUKHIL, J., SIMPSON, D.M. et al. Progenitor cell kinetics during guided tissue regeneration in experimental periodontal wounds. *Journal of Periodontal Research*, Copenhagen, v.23, p.107-117, 1988.
  17. KAWAHARA, H., HIRABAYASHI, H. Single crystal alumina for dental implants and bone screws. *Journal of Biomedical Materials Research*, New York, v.14, p.597-605, 1980.
  18. KOTH, D. L., MCKINNEY, R. V., STEFLIK, D. E. Clinical and statistical analyses of human clinical trials with the single crystal aluminum oxide endosteal dental implant: five-year results. *Journal of Prosthetic Dentistry*, St. Louis, v.60, n.2, p.226-234, Aug.1988.
  19. LEKOVIC, V., KENNEY, E. B., KOVACEVIC, K., et al. Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.60, n.12, p.694-698, Dec. 1989.
  20. LEMONS, J. E., PHILLIPS, R. W. *Biomateriais para implantes dentário: compatibilidade de biomateriais cirúrgicos*. In: MISCH, C.E. *Implante odontológico contemporâneo*. São Paulo: Pancast, 1996. Cap.14, p.261-280.
  21. LOE, H., WAERHÅUG, J. Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. *Archives of Oral Biology*, Oxford, v.3, p.176-184, 1961.
  22. MACHTEL, E. E., DUNFORD, R., GROSSI, S. G. et al. Gingival recession and exposure of barrier membrane: effect on guided tissue regeneration of class II furcation defects. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.15, n.6, p. 591-599, 1995.
  23. MAGNUSSON, I., BATICH, C., COLLINS, B. R. New attachment formation following controlled tissue regeneration using biodegradable membranes. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.59, n.1, p.1-7, Jan. 1988.
  24. MAGNUSSON, I., NYMAN, S., KARRING, T. et al. Connective tissue attachment formation following exclusion of gingival connective tissue and epithelium during healing. *Journal of Periodontal Research*, Copenhagen, v.20, n.2, p.201-208, Mar. 1985.
  25. MCKINNEY, R. V., KOTH, D. L., STEFLIK, D. E. The single crystal sapphire endosseous dental implant I. Material characteristics and placement techniques. *Journal of Oral Implantology*, Abington, v.10, p.487-503, 1982.
  26. MCKINNEY, R. V., KOTH, D. L., STEFLIK, D. E. The single crystal sapphire endosseous dental implant II. Two year results of clinical animal trials. *Journal of Oral Implantology*, Abington, v.10, p.619-639, 1983.
  27. MELCHER, A. H. On the repair potential of periodontal tissues. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.47, n.5, p. 256-260, May 1976.
  28. MELLONG, J. T., SEAMONS, B. C., GRAY, J. L. et al. Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of grade II molar furcation invasions. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.14, n.3, p.255-271, June 1994.
  29. MURPHY, K. G. Postoperative healing complications associated with gore-tex periodontal material. Part I. Incidence and characterization. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.15, n.4, 1995.
  30. NOVAES JÚNIOR, A. B., MORAES, N., NOVAES, A. B. BioFill - membrana biológica nacional para regeneração tecidual guiada. *Revista Brasileira de Odontologia*, Rio de Janeiro, v.47, n.3, p.25-28, mai/jun. 1990.
  31. NOWZARI, H., SLOTS, J. Microorganisms in polytetrafluoroethylene barrier membrane

- for guided tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.21, p.203-210, 1994.
32. NYMAN, S., GOTTLOW, J., KARRING, T et al. The regeneration potential of the periodontal ligament: an experimental study in the monkey. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.9, n.3, p.257-265, May 1982.
33. NYMAN, S., LINDHE, J., KARRING, T New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.9, n.4, p.290-296, Apr. 1982b.
34. PFEIFER, J., VANSWOL, R. L., ELLINGER, R. Epithelial exclusion and tissue regeneration using a collagen membrane barrier in chrome periodontal defects; a histologic study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.9, n.4, p.263-273, Aug. 1989.
35. PITARU, S., et al. Collagen membrane prevents the apical migration of the epithelium during periodontal wound healing. *Journal of Periodontal Research*, Copenhagen, v.22, n.4, p.331-333, July 1987.
36. PONTORIERO, R., LINDHE, J., NYMAN, S. et al. Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.15, n.4, p.247-254, Apr. 1988.
37. SALAMA, H. et al. The utilization of rubber dam as a barrier membrane for the simultaneous treatment of multiples defects by the biologic principle of guided tissue regeneration: case reports. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.14, n.1, p.17-33, Feb. 1994.
38. SCHALLHORN, R. G., McCLAIN, P. K. Combined osseous composite grafting: root conditioning and guided tissue regeneration. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, Chicago, v.8, n.4, p.9-31, 1988.
39. SELVIG, K. A., NILVEUS, R. R., FITZMORRIS, L. et al. Scanning electron microscopic observations of cells population and bacterial contamination of membranes used for guided periodontal tissue regeneration in humans. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.61, p.515-520, 1990.
40. STAHL, S.S., FROUM, S., TARNOW, D. Human histologic responses to guided tissue regeneration techniques in intrabony lesions. Cases reports on 9 sites. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.17, p.191-198, 1990.
41. WINTER, G. Transcutaneous implants: Reactions of the skin-implant interface. *J. Biomed Mater Res*, v.5, p.99-133 apud SCANTLEBURY, T. V. 1982-1992: A decade of technology development for guided tissue regeneration. *Journal of Periodontology*, Chicago, v.64, n.11, supl., p.1129-1137, Nov. 1993.