

RESSALVA

Alertamos para ausência de páginas
pré-textuais, não incluídas pela autora no
arquivo original

INTRODUÇÃO

As matrizes teciduais alógenas vêm sendo pesquisadas na medicina nos últimos anos com o objetivo de substituir tecidos humanos perdidos por acidentes ou por doenças degenerativas. Dentre os materiais que são encontrados comercialmente, temos a Matriz de Pericárdio Bovino e a Matriz Dérmica Acelular.

A Matriz de Pericárdio Bovino (PB) é obtida através de um processo de hidrólise dos grupos carboxiamidas por uma solução aquosa de dimetil-sulfóxido, e equilibrada por uma solução de tampão fosfato, para então ser liofilizada e esterelizada. Este processo remove todos os elementos celulares do pericárdio Bovino, que é a membrana que reveste o coração, resultando em uma matriz composta somente por colágeno do tipo I e fibras elásticas (Bet et al., 2001; Goissis et al., 1999).

Na medicina, a Matriz de Pericárdio Bovino é utilizada para a reconstrução de válvulas cardíacas (Mejia & Thomson, 2003; Yaku et al., 2004). Para o preenchimento de defeitos ósseos, Rosa et al. em 2003, verificaram que a Matriz de Pericárdio Bovino pode promover a neoformação óssea em defeitos criados em calotas cranianas de ratos.

Da mesma forma, a matriz dérmica acelular tem sido utilizada na periodontia como substituta ao enxerto autógeno de tecido mole obtido no palato (Harris, 1998, 2000, 2001a,b; Peacock et al., 1999; Wei et al., 2000; Fowler et al., 2000ab; Aichelmann-Reidy et al., 2001; Grisi et al., 2001). Esta matriz é obtida através de uma técnica que permite que pele humana obtida em bancos de tecido seja preparada por um processo de liofilização único, que cria um tipo de cristal de gelo amorfo que permite a manutenção e a integridade estrutural da matriz, dentro da camada dérmica. Nesta técnica de liofilização da fase amorfa, toda a camada superficial epidérmica à membrana basal e todos os elementos celulares dérmicos são removidos, produzindo uma matriz acelular, estruturalmente

intacta, que é composta principalmente de colágeno (Liversey et al., 1994) e fibras elásticas. Casos clínicos têm demonstrado bons resultados em relação à estética e recobrimento radicular (Dodge et al., 1998; Tal, 1999; Harris, 1998, 2001a; Aichelmann-Reidy et al., 2001; Henderson et al., 2001; Grisi et al., 2001), porém, poucos estudos histológicos são encontrados na literatura a respeito deste material quando utilizado em cirurgias periodontais, sendo que estes estudos consistem na avaliação do comportamento do material durante a fase de cicatrização, não considerando o tipo de inserção resultante no pós-operatório (Harris, 1998, 2001b; Wei et al., 2002). Oliveira et al. em 2002 observaram em um estudo utilizando o AlloDerm[®], associado ou não ao Emdogain[®] em recessões gengivais criadas cirurgicamente em cães, que histologicamente houve a formação de um epitélio juncional longo nos dois grupos avaliados.

Na medicina, a Matriz de Pericárdio Bovino é utilizada para a reconstrução de válvulas cardíacas (Mejia & Thomson, 2003; Yaku et al., 2004). Para o preenchimento de defeitos ósseos, Rosa et al.³⁹. em 2003, verificaram que a Matriz de Pericárdio Bovino pode promover a neoformação óssea em defeitos criados em calotas cranianas de ratos.

Baseados nas considerações expostas, julgamos oportuno um estudo com o propósito de avaliar microscopicamente e histometricamente, em cães, o resultado do tratamento de deiscências ósseas, utilizando ou não as Matrizes de Pericárdio Bovino e Dérmica Acelular associadas ao retalho reposicionado coronariamente.

REVISTA DA LITERATURA

Com o objetivo de melhor facilitar a leitura, esta revisão da literatura foi dividida nos tópicos a seguir:

-Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

-Estudos realizados com a matriz de pericárdio bovino

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

LIVERSEY, S. et al. *An acellular dermal transplant processed from human allograft skin retains normal extracellular matrix componentes and ultrastructural characteristics. 1994.*

OBJETIVO:

-Analisar o processo de remoção dos componentes celulares de amostras de pele humana

MATERIAL E MÉTODO:

- Coleta de amostras em bancos de tecidos
- Avaliação dos doadores pela história médica e social e exames sorológicos
- Processo de liofilização
- Análise histológica, por microscopia eletrônica e imunohistoquímica

RESULTADO:

- Ausência de componentes celulares
- Integridade estrutural do complexo da membrana basal e da matriz extracelular
- Presença de fibras colágenas, elastina, colágeno dos tipos IV e VII, laminina, glicosaminoglicanas incluindo o ácido hialurônico

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser utilizada como um método de transplante dérmico permanente por apresentar propriedades não imunogênicas

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

WAINWRIGHT, D. J. *Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm®) in the management of full-thickness burns. 1995.*

OBJETIVO:

- Analisar clinicamente e histologicamente os enxertos de matriz dérmica acelular e autógeno de pele em dois pacientes que apresentavam graves queimaduras corporais

PROCEDIMENTO:

- Limpeza da área a ser tratada
- Colocação da matriz dérmica acelular sobre metade da queimadura e sobre esta um curativo
- Enxerto autógeno de pele sobre a outra metade da queimadura
- Análise clínica
- Análise histológica

RESULTADO:

Histologicamente: -Diferenças histológicas mínimas aos 16 dias entre a área enxertada por matriz dérmica acelular e enxerto autógeno de pele

- Presença de fibroblastos
- Evidência de neovascularização
- Ausência de infiltrado de células inflamatórias

Clinicamente: -16 dias: áreas totalmente epitelizadas

-180 dias: melhor estética e elasticidade nas áreas que receberam o enxerto de matriz dérmica acelular

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser utilizada para diminuir a quantidade do enxerto autógeno de pele
- A matriz dérmica acelular apresenta uma qualidade clínica superior ao enxerto autógeno de pele

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

CALLAN, D. P. *Use of acellular dermal matrix allograft material in dental implant treatment.* 1996.

OBJETIVO:

-Descrever uma técnica cirúrgica para aumentar a largura de tecido gengival queratinizado ao redor de implantes, usando a matriz dérmica acelular

PROCEDIMENTO:

- Preparo da matriz dérmica acelular com reidratação
- Anestesia do paciente
- Incisão horizontal com lâmina de bisturi número 15 coronalmente à junção mucogengival
- Incisões verticais nas extremidades mesial e distal da incisão horizontal , extendendo apicalmente 8 a 10mm
- Dissecção de epitélio, tecido conjuntivo e fibras musculares até o periósteo e sutura na base para evitar que o retalho da mucosa retorne para sua posição original durante a fase de cicatrização
- Posicionamento e sutura do material de enxerto na área receptora
- Curativo com cimento cirúrgico
- Instruções pós-operatórias ao paciente e administração de analgésico e antibiótico

RESULTADO:

- Aumento de tecido gengival queratinizado de 5 a 12mm em todos os sítios

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser utilizada em substituição ao tecido doador do palato duro
- Oferece um menor desconforto ao paciente
- É de fácil utilização e confiável
- Resultados estéticos satisfatórios

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

SILVERSTEIN, L. H. CALLAN, D. P. *An acellular dermal matrix allograft substitute for palatal donor tissue. 1996.*

OBJETIVO:

- Demonstrar através de casos clínicos o procedimento de aumento de tecido mole gengival com o uso do enxerto alógeno de matriz dérmica acelular em substituição ao enxerto autógeno da região de palato duro.

PROCEDIMENTO I:

- Paciente com recessão gengival e zona de tecido queratinizado considerada inadequada
- Preparo do leito receptor com exposição de periósteo
- Matriz dérmica acelular reidratada, com dimensão adequada, colocada em posição no leito receptor
- Sutura e proteção com cimento cirúrgico

RESULTADO I:

-Após 6 semanas: contorno gengival normal

PROCEDIMENTO II:

- Paciente com implantes necessitando de tecido queratinizado
- Incisão horizontal na junção mucogengival, dissecação de epitélio, tecido conjuntivo e fibras musculares até o periósteo
- Matriz dérmica acelular reidratada, com dimensão adequada, colocada em posição no leito receptor
- Sutura e proteção com cimento cirúrgico

RESULTADO II:

-Após 8 semanas: quantidade e aparência do tecido queratinizado satisfatórios

CONCLUSÃO:

- O enxerto dérmico acelular diminui o custo e elimina a morbidade do local doador
- Oferece tecido disponível ilimitado
- Elimina ou reduz cirurgias múltiplas
- Integram-se e são não-imunogênicos
- Não necessitam ser removidos
- Podem ser usados em uma variedade de procedimentos cirúrgicos

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

SILVERSTEIN, L.H. *Fundamentally changing soft tissue grafting*. 1997.

OBJETIVO:

-Descrever a matriz dérmica acelular, a sua utilização e vantagens

COMPOSIÇÃO DO MATERIAL:

-Tecido obtido de bancos de tecidos

-Remoção de todos os componentes celulares por liofilização

CASO CLÍNICO:

-Paciente apresentando recessão gengival e pequena faixa de gengiva queratinizada

PREPARO E UTILIZAÇÃO DO MATERIAL:

-Reidratação com solução fisiológica por 10 minutos (em 2 cubas) e utilização por até 4 horas

-Incisão na junção mucogengival, exposição do periósteo e preparo da área receptora com a mesma técnica utilizada para o enxerto gengival livre

-Colocação do AlloDerm® na área receptora, pressão por 5 minutos e sutura

-Cimento cirúrgico

-8 a 10 dias para a vascularização

CONCLUSÃO:

- O autor relata que muitos pacientes receberam este material, mostrando ser um método seguro para o aumento de tecido mole

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

SILVERSTEIN, L. H. et al. Use of an acellular dermal allograft for soft-tissue augmentation. 1998.

OBJETIVO:

-Utilização da matriz dérmica acelular para o aumento de tecido mole

COMPOSIÇÃO DO MATERIAL:

-Tecido obtido de bancos de tecidos

-Remoção de todos os componentes celulares por liofilização

PREPARO E UTILIZAÇÃO DO MATERIAL:

-Reidratação com solução fisiológica por 10 minutos (em 2 cubas) e utilização por até 4 horas

-Incisão na junção mucogengival, exposição do periósteo e preparo da área receptora com a mesma técnica utilizada para o enxerto gengival livre

-Colocação do AlloDerm® na área receptora, pressão por 5 minutos e sutura

-Cimento cirúrgico

-8 a 10 dias para a vascularização

CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS:

-Escovação leve após 8 semanas

-Bochechos para controle químico da placa bacteriana

-Antibiótico e analgésico por até 5 dias

-Remoção do curativo após 10 dias

CONCLUSÃO:

-A matriz dérmica acelular apresenta como vantagens:

Quantidade ilimitada de tecido

Apresenta integração e é não-imunogênico

Diminui ou elimina a morbidade por não necessitar de área doadora do palato

Procedimento simples

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

DODGE, J. R. et al. Root coverage without a palatal donor site, using na acellular dermal graft. 1998.

OBJETIVO:

-Descrição de uma técnica cirúrgica para recobrimento radicular, utilizando-se a matriz dérmica acelular

CASO CLÍNICO:

- Pacientes com recessões gengivais unitárias e/ou múltiplas
- Preparo do material
- Retalho de espessura total e de 3 a 4mm apicalmente à crista óssea o retalho foi dividido
- Colocação do AlloDerm® nas áreas receptoras
- Sutura do AlloDerm®
- Reposição coronária do retalho
- Sutura do retalho

RESULTADO:

- Foi obtido um recobrimento radicular médio de 96% nos 18 dentes tratados
- 16 dos 18 dentes obtiveram 100% de recobrimento radicular
- Profundidade média de sondagem de 1 a 2 mm na 9ª semana
- Estética satisfatória

CONCLUSÃO:

-A matriz dérmica acelular pode ser utilizada para recobrimento radicular unitário ou múltiplo em uma única cirurgia

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

TAL, H. *Subgingival acellular dermal matrix allograft for the treatment of gingival recession: a case report. 1999.*

OBJETIVO:

-Descrever o uso da matriz dérmica acelular como um substituto ao enxerto de tecido conjuntivo no procedimento de recobrimento radicular

CASO CLÍNICO:

- Paciente apresentando recessão gengival de 4mm e gengiva queratinizada de 1mm no dente 31
- A paciente apresentava hipersensibilidade dentinária cervical
- RAR
- Tratamento radicular com solução saturada de tetraciclina por 2 minutos e meio
- Retalho trapezoidal dividido
- Preparo da matriz dérmica acelular
- Colocação do AlloDerm® na área receptora, sutura, pressão por 2 minutos
- Reposição coronária do retalho e sutura
- Visitas após: 1,2,3,4,6 e 8 semanas e 3,4 e 8 meses

RESULTADO:

- Não houve problemas durante a cicatrização
- O tecido se apresentava edemaciado em 4 semanas
- A aparência do tecido se apresentava normal após 3 meses
- A quantidade de gengiva inserida foi de 3mm aos 8 meses
- Profundidade de sondagem menor que 1mm

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser utilizada como substituta ao enxerto de tecido conjuntivo

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

PEACOCK, M. E. et al. Gingival augmentation with a dermal allograft. 1999.

OBJETIVO:

- Demonstrar um caso clínico de enxerto livre realizado com a matriz dérmica acelular

CASO CLÍNICO:

- Paciente com recessão de 1 a 3mm nos incisivos inferiores
- 2 a 3 mm de gengiva inserida, com o freio labial provocando tensão na margem gengival livre
- Incisão na junção mucogengival, preparo da área receptora
- Preparo do AlloDerm®
- Estabilização do enxerto na área receptora , sutura e pressão por 5 minutos
- Remoção da sutura após 14 dias
- Cicatrização após 3 semanas

RESULTADO:

- Aumento de 3-4mm de gengiva queratinizada
- Redução de 2mm da recessão gengival
- Após 8 meses o enxerto se apresentava com estética e função favoráveis

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser usada como um substituto ao enxerto gengival livre

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

WEI, P.C. et al. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A clinical study. 2000.

OBJETIVO:

-Comparar clinicamente a eficácia do AlloDerm® e do enxerto autólogo de gengiva livre na mucosa alveolar com o objetivo de aumentar a quantidade de tecido inserido e queratinizado

MATERIAL E MÉTODO:

-12 pacientes com <1mm de gengiva inserida e profundidade de sondagem ≤ 2 mm

-Exame clínico (antes e 6 meses após a cirurgia):

Índice de placa	Índice gengival
Profundidade de sondagem	Recessão gengival
Quantidade de tecido inserido	

-Preparo da área receptora

-Grupo teste: AlloDerm®

-Grupo controle: enxerto gengival livre autólogo

-Análise estatística: Mann-Whitney, Wilcoxon

RESULTADO:

-Grupo teste e controle: epitelização após 4 semanas e tecido inserido após 12 semanas

-Tabela 1- parâmetros clínicos entre os 2 tipos de tratamento realizados nos períodos pré e pós-cirúrgico, em mm

Parâmetros	AlloDerm®		Enxerto gengival livre	
	inicial	6 meses	inicial	6 meses
Profundidade de sondagem	1,26 $\pm$ 0,30	1,05 $\pm$ 0,15	1,01 $\pm$ 0,03	1,27 $\pm$ 0,20
Recessão gengival	2,52 $\pm$ 1,98	2,75 $\pm$ 2,02	1,76 $\pm$ 1,49	1,86 $\pm$ 1,41
Gengiva inserida	0,68 $\pm$ 0,26	3,25 $\pm$ 0,89	0,57 $\pm$ 0,41	6,15 $\pm$ 0,49

CONCLUSÃO:

- O AlloDerm® foi menos efetivo em termos de quantidade de tecido inserido formado quando comparado ao enxerto gengival livre

- A estética obtida com o AlloDerm® foi superior ao enxerto gengival livre

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

FOWLER, E. B. et al. Ridge preservation utilizing an acellular dermal allograft and demineralized freeze-dried bone allograft: part I. A report of 2 cases. 2000a.

OBJETIVO:

Demonstrar o uso do AlloDerm[®] como uma membrana de barreira associada ao enxerto ósseo desmineralizado congelado seco (DFDBA) para a preservação da altura de rebordo

CASO 1:

- Paciente com extração indicada do dente 11 por fratura
- Retalho total, debridamento, preenchimento do defeito com DFDBA, e cobertura total do defeito com AlloDerm[®]

CASO 2:

- Paciente com extração indicada do dente 12 por fratura
- Retalho total, debridamento, preenchimento do defeito com DFDBA, e cobertura total do defeito com AlloDerm[®]

RESULTADOS:

- Houve a exposição do Alloderm[®] após 3 semanas
- Após 2 e 5 meses os pacientes foram avaliados e observou-se que houve pouca perda em altura do rebordo, resultando em uma estética favorável

CONCLUSÃO:

- O AlloDerm[®] pode funcionar como uma barreira para proteção de enxertos ósseos durante a fase de cicatrização

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

FOWLER, E. B. et al. Ridge preservation utilizing an acellular dermal allograft and demineralized freeze-dried bone allograft: part II. Immediate endosseous implant placement. 2000b.

OBJETIVO:

Demonstrar o uso do AlloDerm® como uma membrana de barreira associada ao enxerto ósseo desmineralizado congelado seco (DFDBA) para a preservação da altura de rebordo para colocação de implante dental imediato

CASO CLÍNICO:

- Paciente com fratura radicular do dente 21
- Retalho total, exodontia
- Colocação do implante no alvéolo, preenchimento com DFDBA e cobertura da área cirúrgica com a matriz dérmica acelular, como uma membrana
- Sutura

RESULTADO:

- Altura do rebordo mantida
- Tecido de granulação entre implante, enxerto ósseo e AlloDerm®

CONCLUSÃO:

- O AlloDerm® pode funcionar como uma barreira para proteção de enxertos ósseos

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

HARRIS, R. J. *A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. 2000.*

OBJETIVO:

-Avaliar a efetividade do uso da matriz dérmica acelular para recobrimento radicular e compará-lo ao uso do enxerto de tecido conjuntivo para a mesma finalidade

MATERIAL E MÉTODO:

- 50 pacientes totalizando 107 recessões gengivais ≥ 2 mm
- Grupo controle: 25 pacientes com o total de 42 recessões gengivais
Enxerto de tecido conjuntivo + retalho reposicionado coronariamente
- Grupo teste: 25 pacientes com o total de 65 recessões gengivais
Matriz dérmica acelular + retalho reposicionado coronariamente
- Exame clínico (inicial e após 12 semanas): - recessão gengival
 - profundidade de sondagem
 - largura de tecido queratinizado
- Análise estatística

RESULTADO:

Tabela 1- Efeito dos tratamentos cirúrgicos nos parâmetros clínicos, em mm

Parâmetros	Grupo teste		Grupo controle	
	inicial	final	inicial	final
Comprimento da recessão	3,1	0,2	3,4	0,2
Largura da recessão	3,6	0,4	3,5	0,7
Profundidade de sondagem	2,2	1,4	2,2	1,0
Tecido queratinizado	1,6	2,7	1,3	3,3
Recobrimento radicular	95,8%		96,2%	

- Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação a largura de tecido queratinizado e a profundidade de sondagem, mas não clinicamente significativa
- Estética satisfatória

CONCLUSÃO:

- O recobrimento radicular pode ser obtido pelas duas técnicas, sendo que as duas possuem as suas vantagens e desvantagens.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

AICHELMANN-REIDY, M.E. et al. Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. 2001.

OBJETIVO:

-Avaliar clinicamente a utilização da matriz dérmica acelular, no tratamento de recessões gengivais, através da média de recobrimento radicular e ganho de tecido queratinizado e compará-lo ao uso do enxerto de tecido conjuntivo para a mesma finalidade.

MATERIAL E MÉTODO:

-22 pacientes totalizando 44 recessões gengivais $\geq 2\text{mm}$, profundidade de sondagem nas faces proximais e vestibulares $\leq 4\text{mm}$ e ausência da cáries e restaurações na superfície radicular.

-Grupo controle: 22 pacientes com o total de 22 recessões gengivais

Enxerto de tecido conjuntivo + retalho reposicionado coronariamente

-Grupo teste: 22 pacientes com o total de 22 recessões gengivais

Matriz dérmica acelular + retalho reposicionado coronariamente

-Exame clínico (inicial, 3 e 6 meses): radiografias, slides, recessão gengival, nível de inserção clínica, profundidade de sondagem, largura de tecido queratinizado.

-Análise estatística: testes de Mann Whitney, Wilcoxon.

RESULTADO:

Tabela 1- Efeito dos tratamentos cirúrgicos nos parâmetros clínicos, em mm

Parâmetros	Grupo teste		Grupo controle	
	inicial	final	inicial	final
Recessão	2,5	0,8	3,0	0,8
Nível de inserção	3,6	2,1	4,1	2,5
Profundidade de sondagem	1,1	1,3	1,1	1,1
Tecido queratinizado	1,7	2,9	1,8	3,5
Recobrimento radicular	65,9%		74,1%	

-Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos

-Estética satisfatória

CONCLUSÃO:

- A matriz dérmica acelular pode ser utilizada como substituta ao enxerto de tecido conjuntivo no tratamento de recessões gengivais .

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

HENDERSON, R. D. et al. *Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft*. 2001.

OBJETIVO:

- Determinar se a face utilizada da matriz dérmica acelular (correspondente ao complexo da membrana basal ou tecido conjuntivo) afeta o recobrimento radicular;
- Determinar se múltiplos sítios podem ser recobertos em uma mesma cirurgia obtendo-se sucesso;
- Verificar o efeito do procedimento cirúrgico na quantidade de tecido queratinizado formado, e
- Avaliar a quantidade de “creeping attachment” obtido

MATERIAL E MÉTODO:

- 10 pacientes apresentando recessões gengivais multiplas, classe I ou II de Miller , $\geq 3\text{mm}$
- Grupo teste: recebeu o enxerto de AlloDerm® com a face correspondente ao complexo da membrana basal voltado para o dente, e foi recoberto com um retalho posicionado coronariamente
- Grupo controle: recebeu o enxerto de AlloDerm® com a face correspondente ao tecido conjuntivo voltado para o dente, e foi recoberto com um retalho posicionado coronariamente
- Todos os pacientes retornaram semanalmente, por 4 semanas, depois a cada 2 semanas, durante 8 semanas, e então a cada 3 meses até o final do estudo (12 meses)
- Foram avaliados: Índice de placa, índice gengival, sangramento à sondagem, mobilidade, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, quantidade de tecido queratinizado e “creeping attachment”
- Análise estatística: Teste t pareado, com $p < 0,05$

RESULTADO:

Tabela 1- Achados clínicos pré e pós -cirúrgicos, média e desvio padrão, em mm.

	N	Inicial	12 meses
Índice de placa			
Teste	10	0.57 ± 0.32	0.07±0.21*
Controle	10	0.70±0.40	0.12±0.25*
Índice gengival			
Teste	10	0.85±0.66	0.00±0.00*
Controle		0.92±0.50	0.00±0.00*
Sangramento à sondagem			
Teste	10	0.85±0.66	0.00±0.00*
Controle	10	0.92±0.50	0.00±0.00*
Mobilidade			
Teste	10	0.10±0.32	0.00±0.00
Controle	10	0.15±0.34	0.00±0.00
Profundidade de sondagem			
Teste	10	2.00±0.47	1.90±0.32
Controle	10	1.90±0.57	1.90±0.32
Nível de inserção			
Teste	10	6.20±2.53	2.05±0.60*
Controle	10	5.60±1.26	1.95±0.50*
Tecido queratinizado			
Teste	10	1.80±1.32	2.60±0.70*
Controle	10	1.60±1.07	2.40±0.52
“Creeping attachment”			
Teste	10		3.95±2.19
Controle	10		3.55±1.07

* diferença estatisticamente significativa

CONCLUSÃO:

- Não há diferenças entre a face utilizada da matriz dérmica acelular no recobrimento radicular
- Pode-se obter sucesso através do recobrimento radicular com recessões múltiplas
- Há o aumento da faixa de tecido queratinizado
- O “creeping attachment” foi mínimo com a matriz dérmica acelular quando comparado à outras técnicas de recobrimento radicular

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

GRISI, D. C. et al. Enxertos conjuntivo subepitelial e de matriz dérmica acelular no tratamento de recessões gengivais. 2001.

OBJETIVO

-Analisar os resultados clínicos obtidos através do enxerto de matriz dérmica acelular, comparando-os com os resultados do emprego de tecido conjuntivo subepitelial, associado ao deslize coronário do retalho, no tratamento de recessões gengivais

MATERIAL E MÉTODO

- 8 pacientes com no mínimo 2 recessões gengivais, classe I ou II de Miller, localizadas em quadrantes contralaterais
- 30 recessões gengivais selecionadas
- Avaliações clínicas: índice de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, recessão gengival, quantidade de mucosa queratinizada, avaliados antes e 3 meses depois
- Grupo controle: enxerto de tecido conjuntivo subepitelial
- Grupo teste: enxerto de matriz dérmica acelular
- Análise estatística: teste de Mann-Whitney e de Wilcoxon

RESULTADOS

-Tabela 1: Efeito dos procedimentos cirúrgicos sobre os parâmetros clínicos, média em mm

Parâmetros	Tecido conjuntivo		Matriz dérmica acelular	
	inicial	3 meses	inicial	3 meses
Recessão gengival	2.96	1.06*	3.23	1.20*
Profundidade de sondagem	1.52	1.54	1.29	1.38
Nível de inserção clínica	7.54	6.38*	7.50	6.37*
Mucosa queratinizada	2.46	3.33*	2.60	2.83

* diferença estatisticamente significativa, $p < 0,05$

CONCLUSÃO

-O enxerto de matriz dérmica acelular representa um provável substituto para o enxerto de tecido conjuntivo palatino no tratamento de recessões gengivais, limitando os riscos desse procedimento

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

HARRIS, R. J. *Clinical evaluation of 3 techniques to augment keratinized tissue without root coverage. 2001a.*

OBJETIVO

-Comparar a quantidade de tecido queratinizado formado através de 3 diferentes procedimentos cirúrgicos

MATERIAL E MÉTODO

-45 pacientes com áreas de gengiva queratinizada consideradas inadequadas

-Avaliação pré e pós-cirúrgica (3 meses) da quantidade de tecido queratinizado

-Os pacientes foram divididos em 3 grupos:

I: enxerto gengival livre

II: enxerto de tecido conjuntivo parcialmente recoberto por um retalho dividido

III: matriz dérmica acelular parcialmente recoberta por um retalho dividido

-Análise estatística: análise de variância (ANOVA)

RESULTADO

-Tabela 1: Quantidade de tecido queratinizado obtido através das 3 modalidades cirúrgicas, em mm

Tecido Queratinizado	Gengival livre		Tecido conjuntivo		Matriz dérmica acelular	
	pré	pós	pré	pós	pré	pós
Média	0.8	4.8	0.4	4.0	0.6	4.7
Desvio padrão	0.59	1.16	0.47	0.99	0.87	1.92
Estatisticamente significativo		Sim		sim		sim

CONCLUSÃO

-Os 3 procedimentos clínicos testados podem aumentar a quantidade de tecido queratinizado, mas não pode-se dizer que sejam similares, pois o tamanho da amostra foi inadequado.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

HARRIS, R. J. *Gingival augmentation with na acellular dermal matrix: human histologic evaluation of a case- placement of the graft on bone. 2001b.*

OBJETIVO

-Avaliar a utilização da matriz dérmica acelular no aumento de tecido gengival, utilizando-a como um enxerto gengival livre

CASO CLÍNICO

-Paciente com 71 anos de idade, apresentando uma área de tecido queratinizado móvel, com ulcerações, ao redor de 4 implantes

-O leito receptor foi preparado e a matriz dérmica acelular foi colocada em contato direto com o tecido ósseo

-Após 3 meses de pós-operatório foi realizada uma biópsia da região

RESULTADO

-1 semana de pós-operatório: a área que recebeu o enxerto apresentou-se esbranquiçada

-2 semanas de pós-operatório: o material que se apresentava esbranquiçado exfoliou, e abaixo deste, foi encontrada uma fina camada de tecido recobrindo parcialmente o osso exposto

-3 meses de pós-operatório: a região apresentou-se com uma quantidade adequada de tecido queratinizado

-A avaliação histológica revelou um tecido gengival normal, mas não foram encontradas fibras elásticas, que são usadas como marcadoras para a matriz dérmica acelular, já que o tecido gengival não as possui.

CONCLUSÃO

- A matriz dérmica acelular não participa ativamente do processo de cicatrização quando utilizada como um enxerto gengival livre, sendo comparada a um curativo.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

OLIVEIRA, C.A. Utilização da matriz dérmica acelular associada ou não à proteína derivada da matriz do esmalte. Estudo histológico em cães. 2002.

OBJETIVO

- Avaliar histologicamente e histometricamente, em cães, a utilização da matriz dérmica acelular associada ou não à proteína derivada da matriz do esmalte, no recobrimento radicular de recessões gengivais graus I e II de Miller Jr. (1985).

MATERIAL E MÉTODO

- 6 cães de raça indefinida, com a utilização dos caninos superiores, totalizando 12 dentes.
- defeitos do tipo recessão gengival criados cirurgicamente com 5 X 7mm e cronificados por um período de 60 dias.
- Grupo I: matriz dérmica acelular associada ao retalho reposicionado coronariamente.
- Grupo II: aplicação da proteína derivada da matriz do esmalte, colocação da matriz dérmica acelular associada ao retalho reposicionado coronariamente.
- Período de reparação: 90 dias, e após este período foi realizado o sacrifício dos animais com a remoção dos dentes em bloco, para o processamento histológico das mesmas e posterior avaliação histológica descritiva e histométrica.
- Foram avaliados: nível gengival, tamanho do defeito, epitélio, nova formação de osso e cimento e presença de fibras elásticas.
- Análise estatística pelo teste Mann Whitney.

RESULTADO

Tabela 1- Valores da média, mínimo, máximo (em mm) e de p para os parâmetros avaliados nos grupos I e II.

Parâmetros	Grupo I			Grupo II			P
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	
Epitélio	2.88	2.07	3.40	2.15	1.20	2.96	0.0446*
Osso	-0.75	-1.82	-0.10	-0.86	-2.03	0.72	0.58
Cimento	0.06	-0.29	0.33	0.32	0	1.41	0.46
Nível gengival	-2.15	-5.06	-0.46	-3.11	-5.06	-1.29	0.23
Tamanho do defeito	4.90	2.80	6.46	5.51	4.98	6.28	0.46

-Presença heterogênea das fibras elásticas, indicando reabsorção do material.

CONCLUSÃO

- Dentro dos limites deste estudo, e com os resultados obtidos quando da avaliação histológica e histométrica, foi concluído que:

- 1- a utilização da matriz dérmica acelular não levou à completa regeneração dos tecidos periodontais;
- 2- a utilização da proteína derivada da matriz do esmalte associada à matriz dérmica acelular não trouxe efeitos adicionais na regeneração periodontal, a não ser pela menor formação de epitélio.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

WEI, P.C., LAUELL, L., LINGER, M.W., GEIVELIS, M. *Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingival. Part 2. A histological comparative study. 2002.*

OBJETIVO

-Comparar histologicamente o tecido encontrado com o enxerto de matriz dérmica acelular ao enxerto gengival livre e avaliar a capacidade de especificidade tecidual na formação do tecido epitelial para a matriz dérmica acelular.

MATERIAL E MÉTODO

- 20 pacientes entre 25 e 79 anos, apresentando largura de gengiva inserida menor ou igual à 1mm, na superfície vestibular dos dentes anteriores inferiores.
- Grupo teste: matriz dérmica acelular
- Grupo controle: enxerto gengival livre
- O preparo do leito receptor e a técnica para sutura foram os mesmos para os dois grupos.
- 6 meses após as cirurgias, biópsias foram removidas e cortes histológicos foram obtidos.

RESULTADO

- Grupo do enxerto gengival livre: presença de tecido conjuntivo com densidade moderada de fibras colágenas, ausência de fibras elásticas e recoberto por tecido epitelial queratinizado.
- Grupo da matriz dérmica acelular: presença de tecido conjuntivo denso recoberto por epitélio orto-queratinizado e não-queratinizado. As bordas entre o enxerto e os tecidos adjacentes apresentaram-se indefinidas. Fibras elásticas estavam presentes e semelhantes às encontradas na mucosa alveolar em termos de densidade e espessura das fibras, podendo ser considerado que a maioria destas fibras foram derivadas da mucosa alveolar que migraram para dentro do enxerto.

CONCLUSÃO

- A matriz dérmica acelular possui a capacidade de citodiferenciação para a formação de tecido epitelial.
- A diferenciação em epitélio em sítios tratados pelo enxerto autógeno foi parcialmente modulada pelo tecido conjuntivo do tecido doador.
- O epitélio/tecido conjuntivo ao redor do sítio receptor influenciou a diferenciação epitelial do enxerto, com um papel mais crítico na matriz dérmica acelular do que no enxerto autógeno.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

TAL, H. et al. Root coverage of advanced gingival recession: a comparative study between acellular dermal matrix allograft and subepithelial connective tissue grafts. 2002.

OBJETIVO

-Comparar a eficácia e a previsibilidade da matriz dérmica acelular em relação ao enxerto de tecido conjuntivo no tratamento de recessões gengivais $\geq 4\text{mm}$.

MATERIAL E MÉTODO

- 7 pacientes entre 18 e 60 anos, apresentando recessão gengival bilateral $\geq 4\text{mm}$, classe I ou II de Miller
- Grupo teste: 7 dentes tratados com a matriz dérmica acelular associada ao retalho reposicionado coronariamente.
- Grupo controle: 7 dentes tratados com enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho reposicionado coronariamente.
- Foram avaliados: Índice de placa, índice gengival, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível gengival, largura da gengiva queratinizada, radiografias padronizadas e fotografias clínicas. A junção cimento-esmalte serviu como referência para as medições.
- Os parâmetros clínicos foram avaliados antes das cirurgias e 12 meses após as mesmas.
- A análise estatística foi realizada através do teste T pareado.

RESULTADO

Tabela 1- Achados clínicos pré e pós -cirúrgicos, média em mm.

	N	Inicial	12 meses
Nível gengival			
Teste	7	5,14	0,57
Controle	7	4,86	0,57
Recobrimento radicular			
Teste	7		89,1%
Controle	7		88,7%
Tecido queratinizado			
Teste	7	2,29	3,14
Controle	7	2,0	4,14*
Profundidade de sondagem			
Teste	7	1,64	1,86
Controle	7	1,50	1,5

*Diferença estatisticamente significativa

CONCLUSÃO

-A matriz dérmica acelular e o enxerto de tecido conjuntivo podem ser utilizados para o recobrimento radicular, apresentando diferenças somente no ganho de gengiva queratinizada, que é maior com o enxerto gengival livre.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

WOODYARD, J.G. et al. *The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone. 2004.*

OBJETIVO

-Comparar a utilização do retalho reposicionado coronariamente associado ou não à matriz dérmica acelular em relação à: porcentagem de recobrimento radicular, espessura do tecido gengival, previsibilidade, largura de gengiva queratinizada, creeping attachment de 2 a 6 meses.

MATERIAL E MÉTODO

-24 pacientes entre 26 e 43 anos, apresentando recessão gengival $\geq 3\text{mm}$, classe I ou II de Miller, em caninos, pré-molares ou incisivos.

-Grupo teste: 12 pacientes tratados com a matriz dérmica acelular associada ao retalho reposicionado coronariamente.

-Grupo controle: 12 pacientes tratados com o retalho reposicionado coronariamente.

-Foram avaliados: classificação de Miller para a recessão gengival, índice de placa, índice gengival, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível gengival, largura da gengiva queratinizada, nível de inserção clínica, mobilidade, vitalidade dental, espessura do tecido gengival, radiografias padronizadas e fotografias dos casos clínicos. Os exames foram realizados no início e aos 6 meses.

- Os testes estatísticos utilizados foram: ANOVA, teste t pareado e não-pareado, com $p \leq 0,05$.

RESULTADO

-Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre o início e o final do tratamento para o índice de placa, índice gengival e sangramento à sondagem, porém não foram encontradas diferenças entre os grupos.

-Não observou-se creeping attachment em nenhum dos grupos.

Tabela 1- Achados clínicos pré e pós -cirúrgicos, média em mm.

	N	Inicial	12 meses
Nível gengival			
Teste	12	3,46	0,04
Controle	12	3,27	1,08
Nível de inserção clínica			
Teste	12	4,88	1,21*
Controle	12	4,94	2,25*
Recobrimento radicular			
Teste	12		92%
Controle	12		33%
Tecido queratinizado			
Teste	12	1,79	2,60*
Controle	12	1,54	1,88
Profundidade de sondagem			
Teste	12	1,42	1,17
Controle	12	1,67	1,17
Espessura do tecido na base do sulco			
Teste	12	0,76	1,15*
Controle	12	0,75	0,77
Espessura do tecido na junção mucogengival			
Teste	12	0,76	1,08*
Controle	12	0,75	0,85

*Diferença estatisticamente significativa

CONCLUSÃO

-O retalho reposicionado coronariamente associado à matriz dérmica acelular apresenta um melhor resultado na média de recobrimento radicular quando comparado ao retalho reposicionado coronariamente sozinho. Este fato pode ser atribuído ao aumento da espessura do retalho produzido pela matriz dérmica acelular.

Estudos realizados com a matriz dérmica acelular

HARRIS, R.J. A short-term and long-term comparison of root coverage with an acellular dermal matrix and a subepithelial graft. 2004.

OBJETIVO

-Avaliar a curto e a longo prazo os resultados do recobrimento radicular obtidos com a matriz dérmica acelular e o enxerto de tecido conjuntivo.

MATERIAL E MÉTODO

-50 pacientes entre 32 e 68 anos, apresentando recessão gengival ≥ 2 mm, classe I ou II de Miller

-Grupo teste: 25 dentes tratados com a matriz dérmica acelular associada ao retalho reposicionado coronariamente, com 57 defeitos.

-Grupo controle: 25 dentes tratados com enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho reposicionado coronariamente, com 39 defeitos.

-Foram avaliados: profundidade de sondagem, nível gengival e nível de inserção. A junção cimento-esmalte serviu como referência para as medições.

-Os parâmetros clínicos foram avaliados antes das cirurgias, e após as cirurgias nas semanas 9 e 16 e depois de 3 anos.

-A análise estatística foi realizada através do teste *t* pareado, teste *t* e análise de variância (ANOVA)

RESULTADO

Tabela 1- Achados clínicos pré e pós -cirúrgicos, média em mm.

	N	Inicial	Curto prazo	Longo prazo
Nível gengival				
Teste	25	3,2	0,2*	1,1*#
Controle	25	3,8	0,1*	0,1*
Gengiva queratinizada				
Teste	25	2,1*	3,0*	2,8*
Controle	25	1,1	3,6*	4,2*#
Nível de inserção				
Teste	25	5,2	2,3*	3,0*#
Controle	25	5,8	1,2*	1,5*#
Profundidade de sondagem				
Teste	25	2,0	2,0	1,9
Controle	25	2,0	1,0*	1,4*#
Média de recobrimento radicular				
Teste	25		93,4%	65,8%
Controle	25		96,6%	97%

*Diferença estatisticamente significativa entre inicial e curto prazo. # Diferença estatisticamente significativa entre curto e longo prazo.

CONCLUSÃO

- A curto prazo, a matriz dérmica acelular e o enxerto de tecido conjuntivo apresentaram resultados semelhantes em relação ao recobrimento radicular.
- A longo prazo, a matriz dérmica acelular apresentou resultados inferiores em relação ao enxerto de tecido conjuntivo, que apresentou resultados estáveis.
- O enxerto de tecido conjuntivo apresentou uma maior previsibilidade e longevidade nos resultados a longo prazo.

Estudos realizados com a matriz de pericárdio bovino

ROCHA, L.B., GOISSIS, G., ROSSI, M. *Biocompatibility of anionic collagen matrix as scaffold for bone healing*. 2002.

OBJETIVO

-Mostrar as características morfológicas de uma matriz de colágeno aniônica proveniente do pericárdio bovino. Avaliar a biocompatibilidade e a resposta local do hospedeiro após a implantação cirúrgica do material em defeitos ósseos criados cirurgicamente em tíbias de ratos.

MATERIAL E MÉTODO

-Preparo da matriz: pericárdio bovino fresco submetido à hidrólise em solução aquosa de óxidodimetilsulfato, contendo sais de cloro e sulfato de metais alcalinos e alcalinos pesados. Os tempos de hidrólise utilizados foram de 24, 36 e 48h. As matrizes foram equilibradas por solução de tampão fosfato 0,13mol/l, pH 7,4.

-Para a caracterização morfológica da matriz foram utilizadas amostras de 1cm² que sofreram avaliação por microscopia ótica e de varredura, juntamente com amostras de pericárdio bovino nativo. Observou-se a diferença do diâmetro dos poros, assim com a sua distribuição.

-As avaliações da biocompatibilidade da matriz e resposta óssea foram avaliadas através do implante das mesmas em defeitos de 2 X 1mm criados cirurgicamente em tíbias de ratos. Cada defeito do grupo teste recebeu uma matriz com um tempo de hidrólise diferente: 24, 36 e 48h, além do grupo controle que não recebeu implante de material.

-Os 40 ratos Wistar machos foram sacrificados aos 3, 7, 15 e 30 dias após as cirurgias, quando as tíbias foram removidas e processadas histologicamente para as avaliações.

-Os testes estatísticos utilizados foram o ANOVA e o de comparação múltipla de Bonferroni.

RESULTADO

Tabela 1- Média do tamanho e diâmetro dos poros na matriz de colágeno aniônica (em µm).

Implante por tempo de hidrólise	Tamanho do poro	Mínimo	Máximo
24h	42,54	11,34	105,5
36h*	15,39	4,45	43,68
48h	52,24	14,06	134,3

*Diferença estatisticamente significativa.

-Caracterização morfológica: comparando a matriz de colágeno aniônica ao pericárdio bovino, observou-se que o tratamento químico foi efetivo para a remoção dos componentes celulares, com a mudança no arranjo das microfibrilas, dando um aspecto de uma estrutura esponjosa, com a abertura de poros e canais. A exceção ocorreu com o período de 24h, apresentando uma estrutura semelhante ao pericárdio nativo.

-Biocompatibilidade da matriz e resposta óssea:

- a) 3 dias: no grupo controle observou-se a presença de um coágulo sanguíneo associado a poucos neutrófilos e macrófagos. Nos defeitos com as matrizes foi observada a presença de eritrócitos no interior dos poros, sem sinais de reabsorção.
- b) 7 dias: presença de eritrócitos, polimorfonucleares e macrófagos ao longo das matrizes, sem sinais de reabsorção ou de cápsula fibrosa. A cavidade do controle estava completamente preenchida por osso entremeado.
- c) 15 dias: a aparência esponjosa das matrizes desapareceu e áreas de calcificação puderam ser observadas. Nos grupo de 24 e 48h, osso medular também foi observado. O grupo controle apresentou-se com a formação de cortical óssea, especialmente na superfície.
- d) 30 dias: o defeito do grupo controle estava totalmente recoberto por cortical óssea, porém com uma espessura mais fina do que a original, com osso trabeculado no interior da cavidade. Nos defeitos do grupo teste, novo osso preencheu as cavidades, de maneira similar ao controle. No grupo de 36h foi observado pequenas áreas com osso medular no interior do novo osso formado na cavidade.

CONCLUSÃO

-Os autores concluíram que as matrizes de colágeno aniônico apresentam-se como materiais promissores para o tratamento de defeitos ósseos, por causa de sua biocompatibilidade e capacidade osteocondutora.

Estudos realizados com a matriz de pericárdio bovino

BET, M.R., GOISSIS, G., VARGAS, S. SELISTRE-de-ARAUJO, H.S. *Cell adhesion and cytotoxicity studies over polyanionic collagen surfaces with variable negative charge and wettability. 2003.*

OBJETIVO

-Descrever a citotoxicidade e o modo de adesão celular da linhagem de células K562 na superfície de membranas de colágeno polianiónicas em comparação a membranas de colágeno nativas.

MATERIAL E MÉTODO

-Utilização de 3 materiais: gel de colágeno nativo, gel de colágeno polianiónico e membrana de colágeno polianiónico. Preparo da membrana: pericárdio bovino fresco submetido à hidrólise seletiva das cadeias de aspargina e glutamina, presentes na molécula de colágeno, em solução aquosa de óxidodimetilsulfato. As matrizes foram equilibradas por solução de tampão fosfato 0,14mol/l, ph 7,4.

-Caracterização dos materiais: através das capacidades de absorção e microscopia de força atômica.
-Avaliações da citotoxicidade e adesão: cultura de células de linhagem K562 na presença do gel de colágeno nativo, gel de colágeno polianiónico ou membrana de colágeno polianiónico.

RESULTADO

-Caracterização morfológica: os materiais apresentaram a estrutura em tripla-hélice do colágeno preservada. A capacidade de absorção aumentou linearmente com o aumento do grupo carboxila e não foram observados sinais de citotoxicidade.
-A adesão celular foi melhor na membrana de colágeno aniônico do que no gel de colágeno nativo

CONCLUSÃO

-Os autores concluíram que os materiais de colágeno do tipo I com vários graus do grupo carboxila preparados por hidrólise seletiva das cadeias de glutamina e aspargina, independente da extensão da cadeia de hidrólise, foi caracterizada por preservar a estrutura em tripla-hélice e sem a detecção de sinais de citotoxicidade.

Estudos realizados com a matriz de pericárdio bovino

ROSA, F.P. et al. *Tissue response to polyanionic collagen: elastin matrices implanted in rat calvaria*. 2003

OBJETIVO

-Estudar a resposta tecidual das matrizes de colágeno polianiónicas implantadas em calvária de ratos.

MATERIAL E MÉTODO

-72 ratos Holtzman machos.

-Utilização das matrizes de colágeno polianiónicas, preparadas a partir do pericárdio bovino, com os tempos de hidrólise de 24h (Grupo I), 36h (Grupo II), 48h (Grupo III) e para o Grupo VI foi utilizada uma matriz de pericárdio bovino nativa. Estes materiais foram implantados em defeitos criados na calvária destes ratos.

-Período de avaliação: 15, 30 e 60 dias.

-Os animais foram sacrificados e as peças foram processadas histologicamente para as análises descritivas.

RESULTADO

-Os Grupos I, II e III apresentaram uma baixa reação inflamatória associada à formação óssea, parcialmente ou completamente integrada ao osso do crânio dos ratos.

- O Grupo VI apresentou uma intensa resposta inflamatória associada a uma mineralização distrófica ocasional e formação óssea somente aos 60 dias, com uma redução da reação inflamatória.

CONCLUSÃO

-Os autores concluíram que as matrizes de pericárdio bovino foram biocompatíveis e capazes de favorecer a neoformação óssea.

PROPOSIÇÃO

O propósito deste estudo foi avaliar de avaliar microscopicamente e histometricamente, em cães, o resultado do tratamento de deiscências ósseas, utilizando ou não as Matrizes de Pericárdio Bovino e Dérmica Acelular associadas ao retalho reposicionado coronariamente.

MATERIAL E MÉTODO

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP (Anexo 1).

Para este trabalho foram utilizados 6 cães de raça indefinida criados no Biotério no Câmpus de Araraquara-UNESP. Os cães utilizados eram saudáveis sistemicamente e estavam sob o acompanhamento veterinário, recebendo os mesmos cuidados em relação à dieta (à base de ração animal), tratamento profilático de vacinações e higiene corporal, com idade média de 2 anos e peso entre 12-16 kg. Com relação às condições orais, os cães selecionados apresentaram dentição permanente completa, e ausência de bolsas periodontais e recessões gengivais.

Foram utilizadas as superfícies vestibulares das raízes mesiais dos 2os, 3os e 4os pré-molares inferiores direitos e esquerdos, totalizando 36 dentes, distribuídos aleatoriamente por forma de sorteio em 3 grupos, de acordo com o tratamento recebido, apresentando o mesmo número e tipo de dentes.

A parte experimental clínica constou das seguintes etapas :

- 1- Preparo e avaliação clínica dos animais
- 2- Criação cirúrgica dos defeitos ósseos
- 3- Tratamento
- 4- Período de reparação
- 5- Obtenção das biópsias

1-Preparo e avaliação clínica dos animais

Após um período de jejum de doze horas, os animais foram pesados e seu peso anotado em uma ficha clínica apropriada (Anexo2). Após isto, foram sedados com um pré-anestésico à base de cloridrato de dihidro tiazina (Rompum Bayer do Brasil S/A, São

Paulo), aplicado por via intra-muscular, em uma proporção de 1,5 ml/10 kg. Posteriormente, os animais foram submetidos à anestesia geral, por injeção endo-venosa de Tiopental Sódico (Abbott Laboratórios do Brasil Ltda, São Paulo) na concentração de 20 mg/ml, e na proporção de 0,5 ml/kg, divididas em doses inicial e de manutenção. Os animais foram mantidos com soro fisiológico durante os atos cirúrgicos, possibilitando a manutenção anestésica, hidratação e medicação quando necessária. Este procedimento foi realizado em todas as intervenções, com exceção do período de reparação nos momentos em que foi aplicado o gel de digluconato de clorexidina a 0,2% para o controle químico de placa bacteriana, onde não houve a necessidade de sedar ou anestesiá-los os animais.

Após o preparo dos animais, estes foram examinados quanto à presença ou ausência de cálculo, placa bacteriana pelo Índice de Placa (Silness & Løe, 1964) e de gengivite pelo Índice Gengival (Løe & Silness, 1963), profundidade de sondagem e nível gengival (Anexo2). Somente foram utilizados na pesquisa os cães que apresentaram boas condições periodontais.

2-Criação cirúrgica dos defeitos ósseos

A anestesia local foi aplicada através da técnica infiltrativa, utilizando-se Mepivacaína, com o propósito de conseguir vasoconstrição e favorecer a hemostasia durante o ato cirúrgico.

Com o auxílio de um bisturi de Bard Parker e lâmina 15, realizou-se um retalho de espessura total na superfície vestibular com a extensão de mesial do 2º pré-molar à distal do 4º pré-molar. Após o descolamento do retalho e com o auxílio de uma sonda periodontal milimetrada, demarcou-se os pontos para a criação dos defeitos ósseos com as seguintes dimensões: 4mm no sentido mesio-distal e 5mm no sentido ápico-oclusal, a partir da

junção cimento-esmalte, nas raízes mesiais dos dentes envolvidos. Os pontos foram unidos através de osteotomia realizada com o auxílio de um micro cinzel para osso tipo Ochsenbein, formando o defeito ósseo do tipo deiscência. Com uma cureta de Gracey nº 7-8 (Neumar, São Paulo) a superfície radicular foi raspada para a remoção do cimento e com uma fresa esférica (1/2) montada em baixa rotação realizou-se uma marcação radicular na área mais apical do defeito e uma outra marcação na junção cimento-esmalte, visando obter parâmetros para auxiliar na análise histométrica (Figuras 1, 2 e 3).

Neste momento, os dentes foram divididos de modo que cada grupo apresentasse o mesmo número de dentes direitos e esquerdos e em cada animal realizou-se os seguintes tratamentos propostos:

2-Tratamento

Grupo I: Matriz de pericárdio bovino (MPB)

A matriz de pericárdio bovino (Pro-Graft®-Proline Biomédica S.A., São Carlos, SP) foi posicionada recobrimdo toda a extensão do defeito e ultrapassando-o em 2mm no sentido méso-distal e ápico-oclusal, sendo a mesma suturada com fio absorvível Vicryl 4.0 (Ethicon- Johnson & Johnson) ao redor do dente (Figura 4).

Grupo II: Matriz dérmica acelular (MDA)

A matriz dérmica acelular (AlloDerm®-LifeCell, Corporation, The Woodlands, Texas) foi posicionada recobrimdo toda a extensão do defeito e ultrapassando-o em 2mm no sentido méso-distal e ápico-oclusal, sendo a mesma suturada com fio absorvível Vicryl 4.0 (Ethicon- Johnson & Johnson) (Figura 4).

Grupo III: Controle

Não foi utilizado nenhum biomaterial (Figura 4).



FIGURA 1: Aspecto inicial do tecido gengival antes da criação dos defeitos



FIGURA 2: Aspecto inicial do tecido ósseo antes da criação dos defeitos

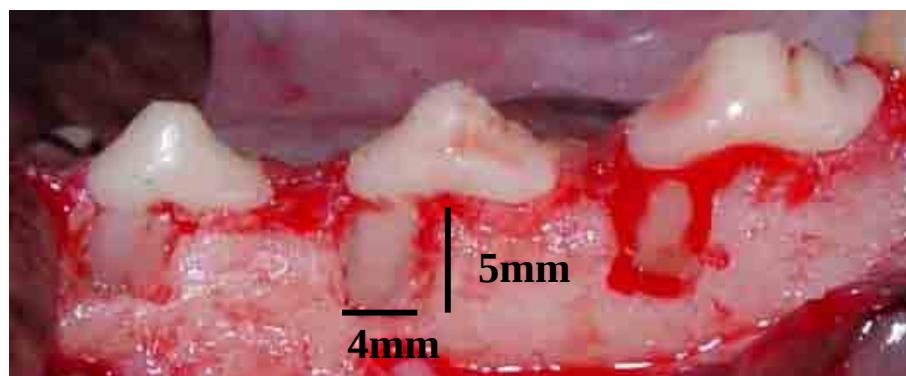


FIGURA 3: Defeitos criados após osteotomia

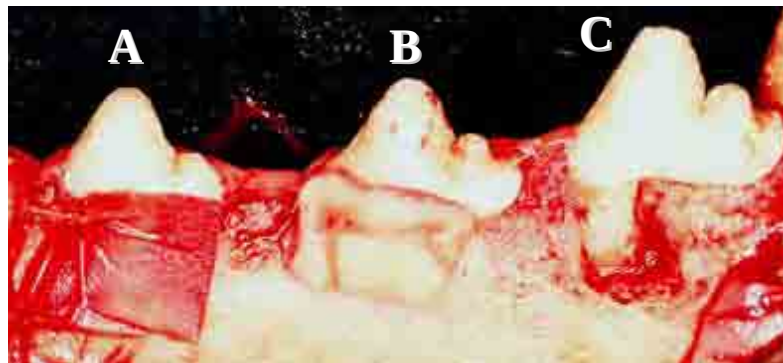


FIGURA 4: Tratamento. A-Pericárdio Bovino; B-AlloDerm®; C-Controle



FIGURA 5: Retalho reposicionado e suturado



FIGURA 6: Aspecto final do tecido gengival após 70 dias

Após os tratamentos propostos, reposicionou-se o retalho coronariamente e o mesmo foi suturado com fio de seda Ethicon 4.0 (Johnson & Johnson) nas regiões interproximais por sutura simples e na região vestibular por sutura suspensória(Figura 5). Ao término das cirurgias, os animais foram medicados com um protetor hepático (Frutoplex LN – Marjan Indústria e Comércio Ltda, São Paulo), aplicado por via endovenosa (1 ampola/10 ml); penicilina G (Benzetacil – Laboratórios Wyeth Ltda, São Paulo) por via intra-muscular (40.000UI/kg), e analgésico (Magnopyrol – Abbott Laboratórios do Brasil Ltda, São Paulo) também aplicado por via intra-muscular (1 ampola/2 ml).

4-Período de reparação

Durante os 70 dias subseqüentes, os cães receberam controle químico de placa bacteriana através de aplicação tópica diária de um gel de digluconato de clorexidina à 0,2%, sobre as superfícies dentais e tecidos moles com o auxílio de um pincel macio nos primeiros 15 dias após as cirurgias e subseqüentemente com uma escova dental macia. As suturas foram removidas aos dez dias. A dieta consistiu de ração umedecida em água para evitar trauma aos tecidos gengivais, que poderia interferir na cicatrização.

5-Obtenção das peças cirúrgicas

Após 70 dias, os animais foram reexaminados quanto à presença ou ausência de cálculo, placa bacteriana pelo Índice de Placa (Silness & Løe , 1964) e de gengivite pelo Índice Gengival (Løe & Silness , 1963), profundidade de sondagem e nível gengival (Anexo2 e Figura 6). Após os exames os animais foram sacrificados com uma dose letal de Tiopental Sódico (Abbott laboratórios do Brasil, Ltda, SP) endovenoso, na concentração de 20 mg/ml, e os dentes foram removidos em bloco. As peças removidas foram fixadas em

formol a 10%, descalcificadas em Solução de Morse por um período de aproximadamente dois meses, trocando-se a solução a cada dois dias. Em seguida, lavou-se as peças em água corrente por vinte e quatro horas e, posteriormente, as mesmas foram colocadas em solução de sulfato de sódio a 5% por quarenta e oito horas, visando neutralizar o ácido. Após nova lavagem em água corrente por vinte e quatro horas, os dentes foram incluídos em parafina. Cortes seriados de cinco micrômetros de espessura foram obtidos no sentido vestibulo-lingual por meio do micrótomo automático Jung Supercut 2065 (Leica Instruments GmbH, Heidelberg, Germany) e corados por Hematoxilina e Eosina para a realização da análise histológica descritiva e histométrica e por Orceína para a verificação da presença das fibras elásticas provenientes dos biomateriais utilizados.

Para a análise microscópica, selecionou-se cinco cortes de cada dente, que corresponderam ao primeiro e ao último corte em que as marcações foram visíveis, a um corte mediano e dois cortes intermediários, selecionados de forma a apresentarem uma equidistância entre cada corte.

Na análise histológica descritiva, os cortes foram avaliados quanto à reação tecidual ao material (se os mesmos foram incorporados ou reabsorvidos), à presença de reação inflamatória, reabsorção radicular, anquilose, migração epitelial e regeneração periodontal.

A análise histométrica foi realizada utilizando-se um programa Analisador de Imagens (Sigma Proscan, Jandel Scientific, San Rafael, CA, USA), de onde foram obtidas as seguintes medidas lineares (Figura 7):

A-Migração Epitelial : distância da crista gengival até a porção mais apical do tecido epitelial ;

B-Formação Cementária : distância entre a porção apical da marcação apical e a porção mais cervical do cimento neoformado ;

C-Neoformação Óssea: distância da porção apical da marcação apical à porção mais cervical do tecido ósseo neoformado .

D-Nível Gengival: distância da porção cervical da marcação coronária até a porção mais coronária da crista epitelial.

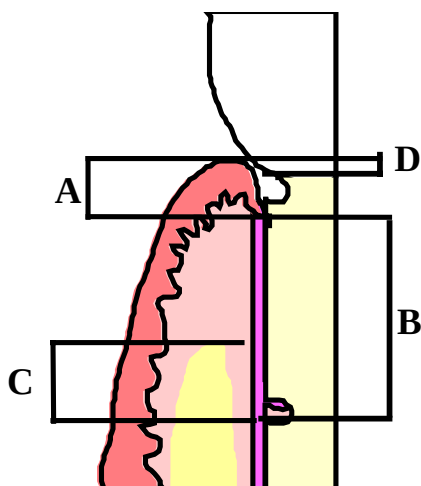


FIGURA 7- Medidas lineares obtidas através da análise histométrica.

Para a realização destas medidas, utilizou-se os seguintes equipamentos: um microscópio óptico Diastar (Cambridge Instruments, Buffalo, NY, USA) com objetiva de aumento de 2.5/0,10, uma câmera de vídeo DXC-107A/107AP (Sony Eletronics Inc., Japan) adaptada ao microscópio, um microcomputador 486Dx-66Mhz e um software analisador de imagens (Sigma Proscan, Jandel Scientific, San Rafael, CA, USA).

As imagens das lâminas selecionadas, obtidas pela microscopia óptica, foram captadas pela câmera de vídeo e digitalizadas para o microcomputador.

Após as medições das cinco lâminas escolhidas de cada dente, realizou-se uma média aritmética, para cada parâmetro, obtendo-se a média do dente.

A análise estatística foi realizada a partir do modelo estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis, que estudou os efeitos que o fator Grupo exerceu sobre cada uma das variáveis a saber: epitélio, nível gengival, cimento e osso. Essa hipótese foi verificada ao

nível de significância de 0,05 e a regra de decisão para a sua rejeição ou não foi adotada a partir de $p = P(H > H_o)$ — probabilidade de que a estatística de Kruskal-Wallis (H) seja maior do que seu valor observado (H_o) nos dados da amostra. Se a hipótese referida foi rejeitada, aplicou-se testes adicionais (Método de Dunn), baseados na estatística Z normal reduzida, para detectar entre quais grupos ocorreram as diferenças significantes ($p = P(Z > Z_o)$).

RESULTADOS

1-ANÁLISE MICROSCÓPICA DESCRITIVA

Todas as lâminas analisadas mostraram cortes longitudinais de dente, gengiva, ligamento periodontal, cimento e osso alveolar. Os cortes analisados exibiam duas marcações experimentais que auxiliaram na análise microscópica e histométrica: a primeira marca experimental localizava-se na região da junção cimento-esmalte e a segunda na região do terço médio da raiz. As descrições microscópicas foram realizadas em todos os casos experimentais. Lâminas de todos os grupos foram coradas com orceína para a verificação da presença de MDA e MPB, materiais ricos em fibras elásticas e de colágeno. Nem todos os casos tratados com MDA e MPB apresentaram presença marcante de fibras elásticas provenientes dos materiais utilizados, podendo ser um indicativo de reabsorção do material.

Os resultados microscópicos encontrados foram semelhantes nos três grupos experimentais estudados (MDA, MPB e Controle), portanto uma descrição única foi realizada, onde as características encontradas foram (Figuras 8-23):

A região da marcação da junção cimento-esmalte estava recoberta por epitélio pavimentoso estratificado com espessura variável. Subjacente, observou-se tecido conjuntivo fibroso apresentando feixes ordenados de fibras de colágeno entremeados por células fusiformes e vasos sangüíneos de diversos calibres. Adjacente ao epitélio juncional observava-se escasso infiltrado inflamatório de células mononucleares, principalmente linfócitos e plasmácitos. Em continuidade ao epitélio foi observada regeneração cementária. Nessa região o cimento se mostrava celularizado.

A região da marcação apical apresentou regeneração cementária, regeneração do ligamento periodontal e óssea.

O novo cimento formado era incipiente apresentando-se de forma mais delgada e com aspecto vítreo, sem linhas incrementais e celularizado (cementócitos).

O ligamento periodontal estava composto por feixes de fibras de colágeno orientadas horizontalmente, algumas das quais ancoradas perpendicularmente ao cimento. Os feixes de fibras de colágeno estavam entremeados por células fusiformes e vasos sangüíneos de diversos calibres.

Neoformação óssea também foi observada, apresentando tecido ósseo lamelar e inúmeros osteócitos, com características de osso jovem. Em alguns casos a regeneração óssea foi incipiente, traduzindo-se como ilhas de neoformação óssea, encontradas em todos os grupos experimentais.

Não foram observados anquilose ou reabsorção radicular.

2-ANÁLISE HISTOLÓGICA HISTOMÉTRICA

Dados obtidos

Durante o experimento foi eliminado um dente. As médias dos dados obtidos nas mensurações das medidas do nível gengival, epitélio, cimento e osso constam da Tabela 1; os valores absolutos utilizados no cálculo destas médias constam do Anexo 3.

Tabela 1: Valores obtidos nas mensurações do nível gengival, epitélio, cimento e do osso (em mm), segundo os grupos.

GRUPO	NÍVEL GENGIVAL	EPITÉLIO	CEMENTO	OSSO
MDA	0.52	1.906	2.928	0.464
	0.085	1.852	2.717	1.021
	1.849	2.208	2.589	1.68
	0.537	0.95	3.668	1.23
	0.559	0.993	3.181	1.413
	-0.153	1.033	3.351	1.409
	0.678	1.377	4.013	1.664
	0.216	1.49	2.992	0.965
	0.796	2.345	3.697	2.195
	0.5	1.301	3.613	0.813
	0.778	1.553	2.785	0.477
CONTROLE	1.04	2.902	2.524	1.645
	0.62	2.747	2.217	1.843
	0.759	2.016	3.928	2.484
	0.666	1.854	3.309	2.493
	1.145	1.917	4.089	1.66
	0.797	1.616	2.932	2.091
	0.652	1.564	3.042	1.738
	0.732	1.324	3.41	1.41
	1.296	2.027	2.86	1.497
	1.255	1.786	3.092	2.416
	1.216	2.047	3.95	1.827
MPB	0.926	1.382	3.45	1.969
	0.877	1.803	3.497	2.752
	-0.033	2.437	1.939	0.848
	1.084	2.049	3.242	1.626
	0.554	1.079	4.617	1.42
	0.296	1.937	3.092	2.445
	-0.27	2.041	2.078	0.9
	0.849	1.821	3.31	2.518
	0.983	1.334	4.401	1.087
	0.266	1.385	2.201	1.223
	1.034	1.94	3.883	2.22

3-ANÁLISE ESTATÍSTICA

3.1. Epitélio sulcular/juncional

A aplicação do Teste de Kruskal-Wallis aos dados do epitélio sulcular/juncional, da Tabela 1, originou a Tabela 2.

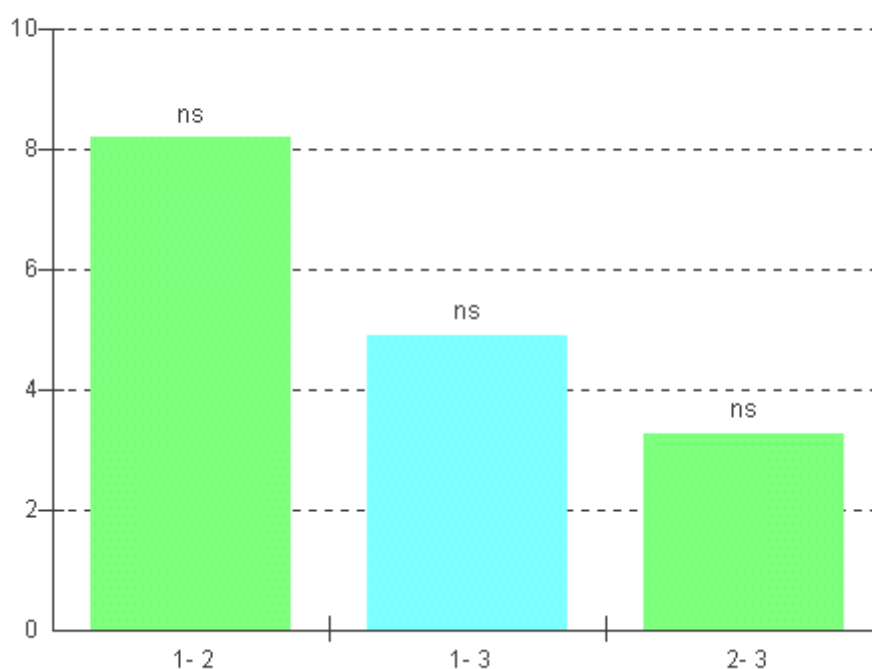
Tabela 2: Avaliação da Frequência (N), mediana (Md), valor de Z_0 e p ($P < 0,05$) para o epitélio sulcular/juncional, segundo os grupos (mm).

GRUPO	N	Md	Z_0	p
MDA	11	1,49	3,99n	0,136
CONTROLE	11	1,91		
MPB	11	1,82		

n = não significativo

A Tabela 2 mostrou um valor não-significante para Z_0 no fator Grupo porque o valor da probabilidade p foi maior do que o nível de significância de 0,05. Assim, houve evidência amostral para não se rejeitar a hipótese de igualdade entre os efeitos que os grupos induziram sobre a média do epitélio sulcular/juncional. Na Tabela 2 verificou-se que os grupos proporcionaram iguais medianas do epitélio sulcular/juncional (1,49mm, 1,91 mm, 1,82mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB). O gráfico abaixo mostra as diferenças entre os postos médios entre os grupos.

Gráfico 1: Diferença entre as Médias dos Postos



3.2. Cimento

A aplicação do Teste de Kruskal-Wallis aos dados do cimento, da Tabela 1, originou a Tabela 3.

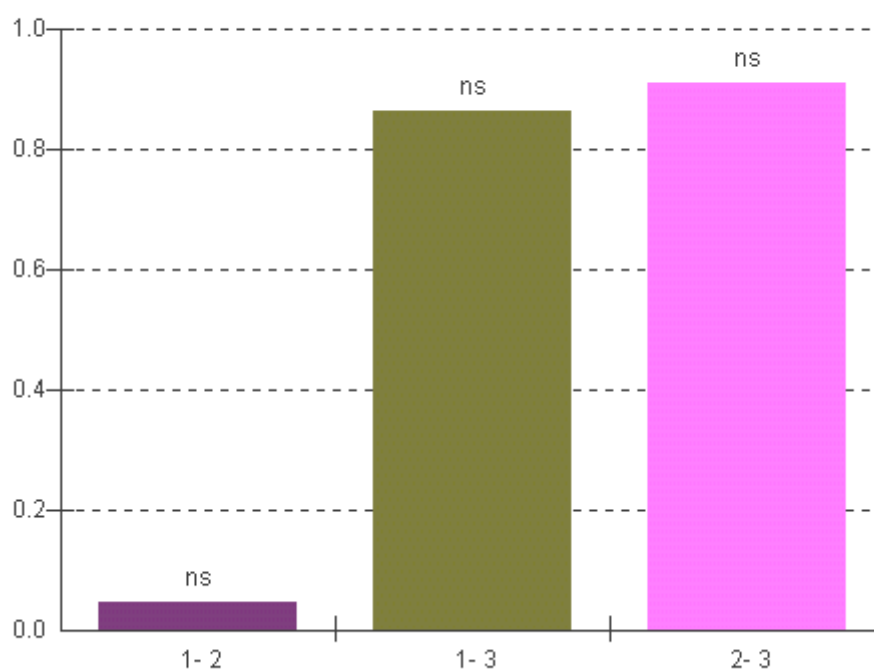
Tabela 3: Avaliação de frequência (N), mediana (Md), valor de Z_0 e p ($P < 0,05$) para o cimento, segundo os grupos (mm).

GRUPO	N	Md	Z_0	p
MDA	11	3,18	0,06n	0,96
CONTROLE	11	3,09		
MPB	11	3,31		

n = não significante

A Tabela 3 mostrou um valor não-significante para Z_0 no fator Grupo porque o valor da probabilidade p foi maior do que o nível de significância de 0,05. Assim, houve evidência amostral para não se rejeitar a hipótese de igualdade entre os efeitos que os grupos induziram sobre a média do cimento. Na Tabela 3 verificou-se que os grupos proporcionaram iguais medianas do cimento (3,18mm, 3,09mm, 3,31mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB). O gráfico abaixo mostra as diferenças entre os postos médios entre os grupos.

Gráfico 2: Diferença entre as Médias dos Postos



3.3. Osso

A aplicação do Teste de Kruskal-Wallis aos dados do osso, da Tabela 1, originou a Tabela 4.

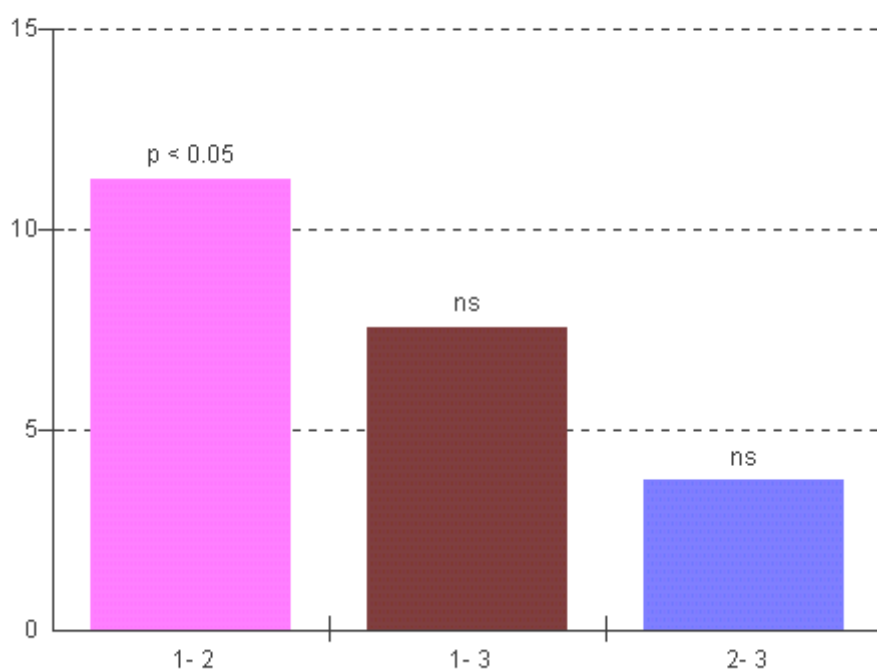
Tabela 4: Avaliação da frequência (N), mediana (Md), posto médio (P M) e valores Z_0 e p segundo os grupos para a variável osso (mm).

GRUPO	N	Md	PM	Z_0	p
MDA	11	1,23	10,72	2,73s	0,006
CONTROLE	11	1,82	22	1,83n	0,06
MPB	11	1,62	18,25	0,90n	0,36

s = significativa n= não significativa

Dos valores da Tabela 1 obteve-se o valor $H_0 = 7,76$, significativa, porque $p < 0,05$ ($p=0,020$) na distribuição de quiquadrado com 3 graus de liberdade. Assim, houve evidência amostral para se rejeitar a hipótese de que os grupos estudados propiciem efeitos iguais sobre a variável osso. Na Tabela 4 verificou-se que os grupos proporcionaram diferenças nas medianas do osso (1,23mm, 1,82mm, 1,62mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB). O teste adicional mostrou que os postos médios relativos aos grupos Controle e MPB foram estatisticamente iguais ao posto médio geral e, portanto, iguais entre si e que o posto médio do grupo MDA foi estatisticamente menor do que o posto médio geral e, assim, estatisticamente menor do que o dos demais grupos. Verificou-se, então, que os maiores valores do Osso concentraram-se em torno dos postos médios dos grupos Controle e MPB e, separadas desse grupo, observaram-se os menores valores dessa variável que se relacionam ao grupo MDA. O gráfico abaixo mostra as diferenças entre os postos médios, entre os grupos.

Gráfico 3: Diferença entre as Médias dos Postos



3.4. Nível Gengival

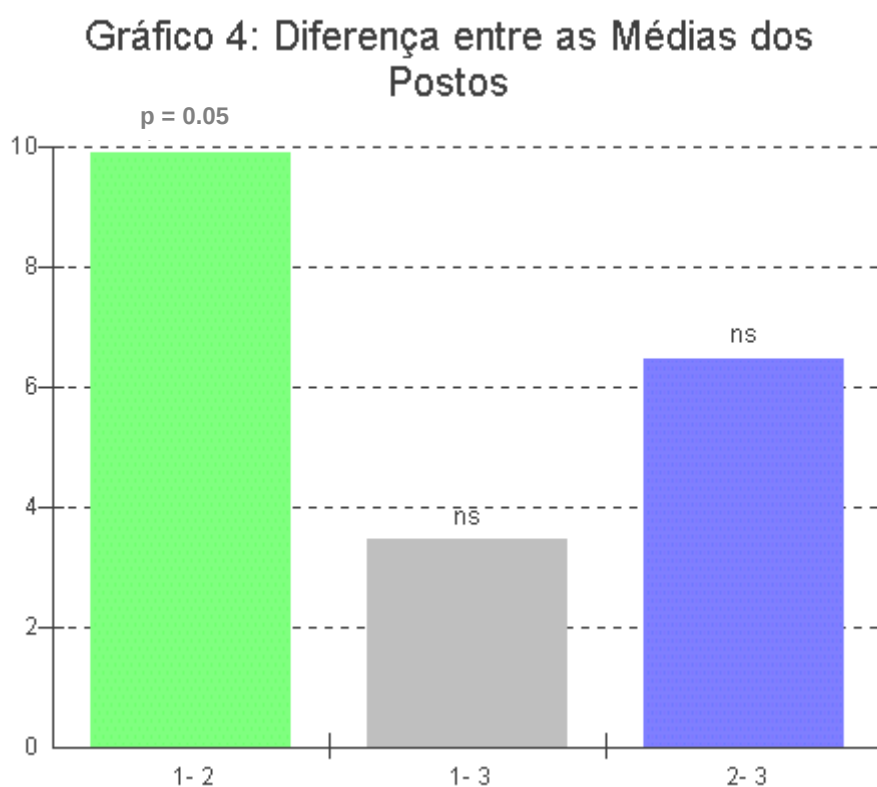
A aplicação do Teste de Kruskal-Wallis aos dados do nível gengival, da Tabela 1, originou a Tabela 5.

Tabela 5: Avaliação da frequência (N), mediana (Md), posto médio (PM) e valores Z_0 e p, segundo os grupos, da variável nível gengival (mm).

GRUPO	N	Md	Z_0	p
MDA	11	0,53	5,95n	0,05
CONTROLE	11	0,79		
MPB	11	0,84		

n = não significante

A Tabela 5 mostrou um valor não-significante para Z_0 no fator Grupo porque o valor da probabilidade p foi igual ao nível de significância de 0,05. Assim, houve evidência amostral para não se rejeitar a hipótese de igualdade entre os efeitos que os grupos induziram sobre a média do nível gengival. Na Tabela 5 verificou-se que os grupos proporcionaram iguais medianas do nível gengival (0,53mm, 0,79mm, 0,84mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB).



DISCUSSÃO

Como proposto, este trabalho avalia microscopicamente e histometricamente o resultado da utilização das matrizes de colágeno MPB (Pro-Graft®-Proline Biomédica S.A., São Carlos, SP) e MDA (AlloDerm®-LifeCell, Corporation, The Woodlands, Texas) associadas ou não ao retalho reposicionado coronariamente no tratamento de deiscências ósseas criadas cirurgicamente em cães. No presente estudo, os defeitos foram criados cirurgicamente, e não previamente expostos por doença periodontal ou envolvimento oral. Esta metodologia foi realizada uma vez que o objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento destes materiais frente a este tipo de defeito ósseo. Estudos sobre o potencial regenerativo dos tecidos periodontais, demonstraram não haver diferenças histológicas nos resultados que poderiam ser detectados entre amostras de raízes afetadas por periodontite ou de raízes com defeitos criados cirurgicamente (Cafesse et al., 1994; O'Brien et al., 1995; da Silva Pereira et al, 2000).

Na região da marcação da junção cimento-esmalte, foi observada a presença de um epitélio pavimentoso estratificado com espessura variável. A análise estatística dos resultados histométricos em relação ao tecido epitelial sulcular/juncional demonstrou que não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, que apresentaram medianas semelhantes (1,49mm, 1,91mm, 1,82mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB). Tais resultados estão de acordo com o estudo de O'Brien et al. (1995), que realizaram um estudo clínico, histológico e histométrico em defeitos do tipo deiscência óssea, criados cirurgicamente em cães, e tratados utilizando uma membrana de colágeno biodegradável no grupo teste e nenhum material no grupo controle. Após 6 semanas de pós-operatório, os autores relataram uma formação média de epitélio de 2,68mm para o grupo teste e 2,83mm para o grupo controle, sem diferença estatisticamente significativa.

Com o objetivo de avaliar histologicamente a utilização da proteína derivada da matriz do esmalte (Emdogain®) em recessões gengivais criadas cirurgicamente em cães, Marcantonio (2001) observou que no grupo Emdogain® houve uma formação média de 2,25mm de epitélio sulcular/juncional, e no grupo controle, de 2,29mm, sem diferença estatisticamente significativa mas com uma maior formação de epitélio no grupo controle, conforme descrito no presente estudo.

Em 2002, Oliveira realizou um estudo comparando histometricamente a utilização da MDA associado ou não à proteína derivada da matriz do esmalte em recessões gengivais criadas cirurgicamente em cães. A análise estatística dos resultados histométricos, em relação à migração epitelial, demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p = 0,0446$). Apesar desta diferença estar muito próxima ao próprio valor de p ($p \leq 0,05$), o grupo I (MDA) apresentou uma média de migração apical de 2,88mm e o grupo II (MDA com Emdogain®) uma média de 2,15mm.

O conceito da utilização da MDA como um enxerto de tecido mole, e ao mesmo tempo, como uma barreira para promover a regeneração tecidual guiada foi sugerido por Tal, em 1999. No nosso estudo foi observada uma menor formação de epitélio no grupo da MDA e, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, podemos considerar esta hipótese e ainda sugerir, conforme observações no trabalho de Oliveira (2002), a associação das matrizes de MPB ou de MDA a outros biomateriais com potencial regenerativo.

Subjacente ao tecido epitelial, observou-se tecido conjuntivo fibroso apresentando feixes ordenados de fibras de colágeno entremeados por células fusiformes e vasos sangüíneos de diversos calibres. Adjacente ao epitélio juncional observou-se escasso infiltrado inflamatório de células mononucleares, principalmente linfócitos e plasmácitos,

demonstrando a biocompatibilidade destes materiais ao tecido gengival do hospedeiro. A ausência de componentes celulares dos biomateriais utilizados associada à presença das fibras de colágeno, foram as responsáveis por esta biocompatibilidade (Liversey, S. et al., 1994; O'Brien et al., 1995; Goissis et al., 1999; Rocha et al., 2002; Rosa et al., 2002). O colágeno é caracterizado por produzir uma baixa resposta imunológica (Hyder, Singh e Adam, 1992), quimiotaxia para os fibroblastos (Postlethwaite, Seyer e Kang, 1978) e a capacidade de suportar o crescimento celular (Goissis et al., 1999; Bet, Goissis e Lacerda, 2001, Rocha et al., 2002 e Rosa et al., 2002).

A maioria dos casos tratados com MDA e MPB não apresentou grandes quantidades de feixes de fibras elásticas provenientes dos materiais utilizados, no interior do tecido conjuntivo, podendo ser um indicativo de reabsorção dos mesmos. Resultado semelhante ao desta pesquisa, em relação à MDA, foi observado nos estudos de Wei et al. (2002) e Oliveira (2002), que registraram apenas feixes esparsos de fibras elásticas, sendo que no primeiro estudo as biópsias de tecido gengival humanas foram removidas 6 meses após as cirurgias, e no segundo estudo, as biópsias de tecido gengival de cães foram obtidas 90 dias após as cirurgias de colocação da MDA.

O presente estudo é o único até este momento que avaliou a presença das fibras elásticas após o período de cicatrização de 70 dias com a utilização de MPB. Portanto, novos estudos deverão ser realizados para uma nova observação deste fenômeno, para finalmente concluir se o material é reabsorvido total ou parcialmente, ou incorporado aos tecidos adjacentes.

Em continuidade ao epitélio foi observada regeneração cementária. A análise estatística dos resultados histométricos em relação ao cimento demonstrou que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, com medianas semelhantes

(3,18mm, 3,09mm, 3,31mm, respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB). Isto demonstra que, no nosso estudo, as matrizes de colágeno de pericárdio bovino e MDA não trouxeram efeitos adicionais para a neoformação cementária, já que estes grupos não demonstraram diferenças estatisticamente significantes ao grupo controle, onde a superfície radicular foi somente raspada.

Comparando a utilização de membranas reabsorvíveis e não-reabsorvíveis, para regeneração tecidual guiada, no tratamento de defeitos do tipo deiscência criados cirurgicamente em cães, da Silva Pereira et al. (2000) observaram uma maior neoformação cementária nos grupos onde foram utilizadas as membranas (quando comparados ao grupo controle), concordando com o presente estudo e também ao estudo de O'Brien et al. (1995). Porém, os nossos resultados histométricos foram inferiores aos do estudo de da Silva Pereira et al. (2000), que obtiveram medianas de 3,85mm para o grupo da membrana reabsorvível de ácido polilático; 3,95mm no grupo da membrana não-reabsorvível de politetrafluoretileno expandido; 1,50mm no grupo do retalho de acesso para raspagem e alisamento radicular e 2,85mm para o grupo controle, que não sofreu qualquer tipo de tratamento. Entretanto, os nossos resultados foram superiores aos de O'Brien et al. (1995), que encontraram uma média de 1,6mm para o grupo tratado por uma membrana de colágeno e 1,2mm para o grupo controle que não utilizou nenhum material.

Neoformação óssea também foi observada, apresentando tecido ósseo lamelar e inúmeros osteócitos, com características de osso jovem. A análise estatística dos resultados histométricos em relação à neoformação óssea demonstrou que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, com $p < 0,020$. Na Tabela 4 verificou-se que os grupos proporcionaram diferenças nas medianas do osso (1,23mm, 1,82mm, 1,62mm,

respectivamente, para os grupos MDA, Controle e MPB), sendo que o grupo do Alloderm[®] apresentou uma menor neoformação óssea.

Com o objetivo de comparar a utilização da matriz dérmica acelular ao enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial no tratamento de recessões gengivais, Harris (2000) analisou histologicamente amostras obtidas com os dois procedimentos, e observou que não houve diferenças histológicas entre as duas técnicas. Porém, nesse estudo, o autor não realizou uma análise histométrica das amostras, somente uma análise histológica descritiva, sem relatar ganhos de tecido ósseo, cemento ou epitélio.

Guiha et al, em 2001, analisaram histologicamente a técnica de enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial em recessões gengivais criadas cirurgicamente em cães. Os autores observaram que, após um período de sessenta dias, não houve neoformação óssea significativa (parâmetro não expresso numericamente), dado que concorda com este estudo e sustenta a idéia de Harris (2000) de que a matriz dérmica acelular pode ser comparada ao enxerto autógeno de tecido conjuntivo subepitelial.

Sallum et al., em 2004, estudaram a utilização da matriz derivada do esmalte e da regeneração tecidual guiada em defeitos do tipo deiscência criados cirurgicamente em cães, e observaram nos resultados histométricos, assim como no presente estudo, uma menor média de neoformação óssea nos grupos onde foram utilizadas membranas como barreira, com valores de 0,9mm para o grupo regeneração tecidual guiada; 1,4mm para o grupo regeneração tecidual guiada associada à matriz derivada do esmalte; 2,0mm para o grupo matriz derivada do esmalte e 1,1mm para o grupo controle.

Apesar do colágeno do tipo I estar presente nos biomateriais utilizados, e ser capaz de promover a migração osteoblástica (Rocha et al., 2002), a manutenção de espaço é uma condição importante para que ocorra regeneração óssea. Em defeitos do tipo deiscência,

utilizados neste estudo, pode ocorrer o colapso do material sobre a superfície radicular, devido ao íntimo contato provocado pelo retalho. Tal situação dificulta a formação e a estabilização de um coágulo, fazendo com que não ocorra, ou ocorra uma mínima formação óssea (Cortellini et al., 1991; Nowzari et al., 1995; O'Brien et al., 1995; Sculean et al., 1999).

A análise estatística dos resultados histométricos em relação ao nível gengival demonstrou que não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos, já que apresentaram medianas semelhantes (0,53mm, 0,79mm, 0,84mm, respectivamente para os grupos MDA, Controle e MPB).

Deve ser ressaltado que não foram encontradas recessões gengivais em nenhum dos grupos avaliados. Isto pode ser atribuído ao cuidado e manutenção dos tecidos moles durante as cirurgias e também à rigidez do regime de controle de placa durante todo o período de reparação (Sallum et al., 2004), confirmado também pela análise histológica com a presença de escasso infiltrado inflamatório. No nosso trabalho, o controle de placa foi realizado diariamente através do controle mecânico (utilização de escovas macias) aliado ao controle químico (gel de digluconato de clorexidina à 0,2%).

Harris, em 2004, comparou os resultados clínicos obtidos a curto e a longo prazo com o recobrimento radicular utilizando a MDA ou o enxerto de tecido conjuntivo, associados ao retalho reposicionado coronariamente. O autor observou que a longo prazo ocorreu um aumento da média de recessões gengivais no grupo da MDA, além de uma redução na porcentagem da previsibilidade do recobrimento radicular (93,4% e 65,8%, para curto e longo prazo, respectivamente). O autor não soube explicar o motivo pelo qual isto ocorreu.

O grupo MPB apresentou a maior mediana do nível gengival, significando que a margem gengival nos dentes deste grupo apresentava-se mais coronalmente quando comparada aos demais. Macroscopicamente, a MPB é semelhante à MDA e, de acordo com o relato dos fabricantes, ambos apresentam em sua composição fibras colágenas e elásticas, sem componentes celulares. Porém, quando hidratado segundo as especificações do fabricante, a MDA apresenta-se mais espessa quando comparada à MPB. Talvez esta maior espessura da MDA prejudique o processo de revascularização do material ao tecido gengival, gerando este menor nível gengival observado.

A comparação entre os resultados obtidos com os estudos relatados é subjetiva, pois a metodologia utilizada para a criação dos defeitos e para as avaliações histométricas, foi, na maioria das vezes, diferente. Além disso, é importante levar em consideração, que não somente o material ou técnica utilizada são críticos para o sucesso do tratamento, mas também outras condições devem ser avaliadas, como: morfologia do defeito, preparo radicular, estabilização da ferida, controle de placa, terapia de manutenção, tipo de retalho, estabilidade da sutura, cobertura antibiótica pós-operatória e condição sistêmica do paciente.

Estudos histológicos em animais não podem prever que os mesmos resultados serão obtidos em humanos (Heijl, 1997), mas questões éticas fazem com que esse tipo de experimento seja realizado na sua maioria em animais. Considerando as questões discutidas anteriormente, novos estudos são necessários para se avaliar a possibilidade de regeneração periodontal em defeitos do tipo deicência, tanto em relação à matriz dérmica acelular, como em relação matriz de pericárdio bovino.

CONCLUSÃO

Dentro dos limites deste estudo, e com os resultados obtidos quando da avaliação microscópica e histométrica, pudemos concluir que:

1- a utilização da matriz dérmica acelular e da matriz de pericárdio bovino associados ou não ao retalho reposicionado coronariamente não levam à completa regeneração dos tecidos periodontais;

2- as matrizes de pericárdio bovino e dérmica acelular permitem a reparação tecidual,

3- novos estudos deverão ser realizados com a utilização destes materiais a longo prazo e em relação a este e a outros tipos de defeitos ósseos.

REFERÊNCIAS*

1. AICHELMANN-REIDY, M.E. et al. Clinical evaluation of acellular allograft dermis for the treatment of human gingival recession. *J. Periodontol.*, v. 72, p.998-1005, 2001.
2. ARAÚJO, M.G., LINDHE, J. GRT treatment of degree III furcation defects following application of enamel matrix proteins. An experimental study in dogs. *J. Clin. Periodontol.*, v. 25, p. 524-30, 1998.
3. BERNIMOULIN, J.P., LUSCHER, B., MUHLEMANN, H.R. Coronally repositioned periodontal flap - Clinical evaluation after one year. *J.Clin. Periodontol*, v.2, n.1, p. 1-13, 1975.
4. BET, M.R., GOISSIS, G., LACERDA, C.A. Characterization of polyanionic collagen prepared by selective hydrolysis of asparagine and glutamine carboxyamide side chains. *Biomacromolecules*, v.2, n.4, p. 1074-9, 2001.
5. BET, M.R., GOISSIS, G., VARGAS, S., SELISTRE DE ARAUJO, H.S. Cell adhesion and cytotoxicity studies over polyanionic collagen surfaces with variable negative charge and wettability. *Biomaterials*, v.24, p.131-37, 2003.
6. BIANCU, S. Mucogingival therapy in gingival recession. *II Modern Dentistry*, v.8, p.105-111, 1998.
7. BOYAN, B.D. et al. Porcine fetal enamel matrix derivative enhances bone formation induced by desmineralized freeze dried bone allograft in vivo. *J. Periodontol.*, v. 71, p. 1278-86, 2000.
8. CAFFESSE, R.G. et al. Guided tissue regeneration: comparison of bioabsorbable and non-absorbable membranes. Histologic and histometric study in dogs. *J. Periodontol.*, v. 65, p. 583-91, 1994.
9. CAFFESSE, R.G., DE LA ROSA, M., MOTA, L.F. Regeneration of soft and hard tissue periodontal defects. *Am. J. Dent.*, v.15, p.339-45, 2002.
10. CALLAN, D.P. Use of acellular dermal matrix material in dental implant treatment. *Dental Surgery Products*, v. september, p.14-17, 1996.

* UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenadoria Geral de Bibliotecas, Editora UNESP. *Normas para publicações da UNESP*. São Paulo: Editora UNESP, 1994. 4 v., v. 2. Referências Bibliográficas

11. CIRELLI, J.A. et al. Evaluation of anionic collagen membranes in the treatment of class II furcation lesions: an histometric analysis in dogs. *Biomaterials*, v.18, p.1227-34, 1997.
12. CORTELLINI, P. et al. Guided tissue regeneration procedure using a fibrin-fibronectin system in surgically induced recession in dogs. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v.11, p.151-63, 1991.
13. DA SILVA PEREIRA, S.L. et al. Comparison of bioabsorbable and non-reabsorbable membranes in the treatment of dehiscence-type defects. A histomorfometric study in dogs. *J. Periodontol.*, v.71, p.1306-14, 2000.
14. DODGE, J.R. et al. Root coverage without a palatal donor site, using an acellular dermal graft. *Periodontal Insights*. V. december, p.5-9, 1998.
15. FOWLER, E.B. et al. Ridge preservation utilizing an acellular dermal allograft and demineralized freeze-dried bone allograft: part I. A report of 2 cases. *J.Periodontol.*, v.71, p.1353-59, 2000a.
16. FOWLER, E.B. et al. Ridge preservation utilizing an acellular dermal allograft and demineralized freeze-dried bone allograft: part II. Immediate endosseus implant placement. *J.Periodontol.*, v.71, p.1360-64, 2000b.
17. GOISSIS, G. et al. Biocompatibility studies of anionic collagen membranes with different degree of glutaraldehyde cross-linking. *Biomaterials.*, v.20, n.1, p.27-34, 1999.
18. GRISI, D.C. et al. Enxertos de tecido conjuntivo subepitelial e de matriz dérmica acelular no tratamento de recessões gengivais. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.55, p.279-85, 2001.
19. GUIHA, R. et al. Histological evaluation of healing and revascularization of the subepithelial connective tissue graft. *J. Periodontol.*, v.72, p.470-78, 2001.
20. HARRIS, R.J. Root coverage with a connective tissue with partial thickness double pedicle graft and an acellular dermal matrix graft: a clinical and histological evaluation of a case report. *J. Periodontol.*, v. 69, p.1305-11, 1998.
21. HARRIS, R.J. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v. 20, p.51-9, 2000.

22. HARRIS, R.J. Gingival augmentation with na acellular dermal matrix: human histologic evaluation of a case-placement of the graft on bone. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v.21, p.69-75, 2001b.
23. HARRIS, R.J. Clinical evaluation of 3 techniques to augment keratinized tissue without root coverage. *J. Periodontol.*, v.72, p. 932-938, 2001a.
24. HARRIS, R.J. A short-term and long-term comparison of root coverage with an acellular dermal matrix and a subepithelial graft. *J. Periodontol.*, v.75, p.734-43, 2004.
25. HENDERSON, R.D. et al. Predictable multiple site root coverage using na acellular dermal matrix allograft. *J. Periodontol.*, v.72, p.571-582, 2001.
26. HEIJL, L et al. Enamel matrix derivative (Emdogain®) in the treatment of intrabony periodontal defects. *J. Clin. Periodontol.*, v. 24, p. 705-14, 1997.
27. HYDER, P., SING, G., ADAM, S. Humoral responses to type I collagen after surgical curettage procedures employing bovine colgen implants. *Biomaterials*, v.13, p.693-96, 1992.
28. LANGER, B., LANGER, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J. Periodontol.*, v. 56, p.715-720, 1985.
29. LIVERSEY, S. et al. An acellular dermal trasplant processe from human allograft skin retains normal extracelular matrix componentes and ultrastructural characteristics. *AATB Conference*, 1994.
30. MARCANTONIO, R.A.C. Utilização da proteína derivada da matriz de esmalte em recessões gengivais. Estudo histológico em cães. Araraquara, 2001. 142p. Tese (Livre-Docência- área de Periodontia) – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
31. MEJIA, R., THOMSON, D.S. A new thechnique for repair of atriovenricular disruption complicating mitral valve replacement. *Ann. Thorac. Surg.*, v.75, p.1973-74, 2003.
32. MILLER Jr., P.D. A classification of marginal tissue recession . *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v. 2, p.8-13, 1985.
33. NOWZARI, H., MATIAN, F., SLOTS, J. Periodontal pathogens on polytetrafluoroethylene membrane for guided tissue inhibit healing. *J. Clin. Periodontol.*, v.22, p.469-74, 1995.

34. O'BRIEN, W.D. et al. Guided tissue regeneration using a biodegradable barriers membrane for new attachment: a clinical, histologic, and histometric study in dogs. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, v.15, p.447-61, 1995.
35. OLIVEIRA, C.A. Utilização da matriz dérmica acelular associada ou não à Proteína derivada da matriz do esmalte em recessões gengivais. Estudo histológico em cães. Araraquara, 2002. 154p. Dissertação (Mestrado em Odontologia- área de Periodontia) – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
36. PEACOCK, M.E. et al. Gingival augmentation with a dermal allograft. *Gen. Dent.*, v. September-October, p.526-28, 1999.
37. POSTLETHWAITE, A.E., SEYER, J.M., KANG, A.H. Chemotatic attraction of human fibroblast for type I, II and III collagens and collagen derived peptides. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, v.75, p. 871-75, 1978.
38. ROCHA, L.B., GOISSIS, G., ROSSI, M.A. Biocompatibility of anionic collagen matrix as scaffold for bone healing. *Biomaterials*, v.23, p.449-56, 2002.
39. ROSA, F.P. et al. Tissue response to polyanionic collagen: elastin matrices implanted in rat calvaria. *Biomaterials*, v.24, n.2, p.207-12, 2003.
40. SALLUM, E.A. et al. Enamel matrix derivative and guided tissue regeneration in the treatment of dehiscence-type defects: a histomorphometric study in dogs. *J. Periodontol.*, v.75, p.1357-63, 2004.
41. SCULEAN, A. et al. Regeneration of oxytalan fibres in different types of periodontal defects: a histological study in monkeys. *J. Peridont. Res.*, v.33, p.453-59, 1998.
42. SCULEAN, A. et al. Healing of human intrabony defects following treatment with enamel matrix proteins or guided tissue regeneration. *J. Peridontol.*, v.34, p.310-22, 1999.
43. SILVERSTEIN, L.H. Fundamentally changing soft tissue grafting. *The nation's leading clinical news maganize for dentists*, v.16, n.3, 1997.
44. SILVERSTEIN, L.H.; CALLAN, D.P. An acelular dermal matrix allograft substitute for palatal donor tissue. *PGD*, v.3, n.4, p.14-21, 1996.
45. SILVERSTEIN, L.H. et al. Use of an acelular dermal allograft for soft-tissue augmentation. *Dent Implantol Update*, v. August, p.61-4, 1998.

46. TAL, H. Subgingival acellular dermal matrix allograft for the treatment of gingival recession: a case report. *J. Periodontol.*, v. 70, p.1118-24, 1999.
47. TAL, H. et al. Root coverage of advanced gingival recession: a comparative study between acellular dermal matrix allograft and subepithelial connective tissue grafts. *J. Periodontol.*, v.73, p.1405-11, 2002.
48. WAINWRIGHT, D.J. Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm[®]) in the management of full-thicknes burns. *Burns*, v.21, p.243-48, 1995.
49. WEI, P.C. et al. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A clinical study. *J. Periodontol.*, v.71, p.1297-1305, 2000.
50. WEI, P.C. et al. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 2. A histological comparative study. *J. Periodontol.*, v.73, p.257-65, 2002.
51. WOODYARD, J.G. et al. The clinical effect of acellular dermal matrix on gingival thickness and root coverage compared to coronally positioned flap alone. *J. Periodontol.*, v.75, p.44-56, 2004.
52. YAKU, H. et al. Partial translocation for repair of left ventricular rupture after mitral valve replacement. *Ann.Thorac. Surg.*, v.78, p.1851-53, 2004.

OLIVEIRA, C.A. *Análise histológica da utilização da matriz dérmica acelular e da matriz de pericárdio bovino, associados ao retalho reposicionado coronariamente, no tratamento de deiscências ósseas criadas cirurgicamente em cães*. Araraquara, 2005. 66p. Tese (Doutorado em Odontologia- área de Periodontia) – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

O propósito deste estudo foi avaliar histológica e histometricamente o resultado da utilização das matrizes de colágeno de Pericárdio Bovino (MPB) e Dérmica Acelular (MAD) no tratamento de deiscências ósseas criadas cirurgicamente em cães. Foram criados defeitos periodontais do tipo deiscência óssea na superfície vestibular dos 2^{os}, 3^{os} e 4^{os} pré-molares inferiores de seis cães. Estes dentes foram divididos em 3 grupos: grupo I: MAD; grupo II: controle e grupo III: MPB, ambos com reposição coronária do retalho. Após 70 dias os animais foram sacrificados, os dentes retirados em bloco e processados histologicamente. Realizou-se análise histológica descritiva e histométrica, medindo-se a extensão do tecido epitelial, neoformação óssea e cementária e nível gengival para os grupos I, II e III. Os resultados demonstraram valores estatisticamente iguais para as medianas (em mm) dos valores de epitélio: 1,49, 1,91 e 1,82; cimento: 3,18, 3,09 e 3,31 respectivamente para os grupos I, II e III. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa em relação à neoformação óssea, com medianas (em mm) de 1,23, 1,82 e 1,62, respectivamente para os grupos I, II e III. Foi observado escasso infiltrado inflamatório. Com isso, pudemos concluir que as matrizes de MPB e MAD são materiais que permitem a reparação dos tecidos periodontais.

Palavras-chave: pericárdio bovino; matriz dérmica acelular; regeneração.

OLIVEIRA, C.A. *Acellular dermal matrix and bovine pericardium matrix in treatment of dehiscence-type defects. A histomorphometric study in dogs*. Araraquara, 2005. 66p. Tese (Doutorado em Odontologia- área de Periodontia) – Faculdade de Odontologia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

The goal of this investigation was to compare, histologically and histometrically, the healing process of dehiscence-type defects treated by acellular dermal matrix (AD) and bovine pericardium matrix (PB). Six mongrel dogs were used. Buccal osseous dehiscences were surgically created on mesial roots of the mandibular second, third and fourth premolars. The defects were randomly assigned to one of the treatments: AD, control and PB. After 70 days of healing, the dogs were sacrificed and the blocks were processed. The histometric parameters evaluated included: gingival level, epithelial length, new cementum and new bone. No statistically significant differences were found between PB, AD and control groups for epithelial length and new cementum parameters ($p \leq 0,05$). Statistically significant differences were found between PB, AD and control groups for new bone (minor for AD). The presence of a slight inflammation was observed. Within the limits of this study, it can be concluded that PB and AD showed good biocompatibility, but did not bring a complete periodontal tissue regeneration.

Key-words: Bovine pericardium; acellular dermal matrix; guided tissue regeneration.

ANEXO 1: Carta de aprovação do Comitê de ética em pesquisa animal da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

ANEXO 2: Modelo de ficha utilizada para o preenchimento dos dados dos animais e fichas periodontais preenchidas.

Ficha de Canil

DADOS DO ANIMAL

CÃO N°.....

BAIA N°.....

Data de chegada: ____/____/____

Período de quarentena: ____/____/____ à ____/____/____

Sexo: ____Fêmea ____ Macho

Peso na chegada ____kg

Cor predominante na pelagem: _____

Origem: _____

Marcas e/ou características no animal: _____

Condições de saúde geral: _____

Observação quanto à saúde na chegada: _____

EXAME BUCAL

Data: ____/____/____ Responsável: _____

Condições gerais da cavidade bucal (acúmulo de placa, cálculo, lesões, etc.):

Avaliação da dentição e periodonto (dentes presentes/ausentes, bolsa, mobilidade, etc.):

EXAME RADIOGRÁFICO INICIAL

Data: __/__/__

Observações (lesões, presença de lesões de furca, reabsorções, cáries, etc.):

SAÚDE DO ANIMAL

Médico-veterinário responsável: _____

Telefones: _____

VACINAÇÃO

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

VACINAÇÃO

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: __/__/__

Médico-veterinário: _____

Tipo: _____ Data: ____/____/____
 Médico-veterinário: _____

OUTROS

Data: ____/____/____
 Diagnóstico: _____
 Medicamento: _____

Médico-Veterinário: _____

Data: ____/____/____
 Diagnóstico: _____
 Medicamento: _____

Médico-Veterinário: _____

Data: ____/____/____
 Diagnóstico: _____
 Medicamento: _____

Médico-Veterinário: _____

Data: ____/____/____
 Diagnóstico: _____
 Medicamento: _____

Médico-Veterinário: _____

UTILIZAÇÃO DO ANIMAL

Título(s) da(s) pesquisa(s): _____

Finalidade(s) da(s) pesquisa(s): _____

Responsáveis pela(s) pesquisa(s): _____

Data do início da utilização do animal: ____/____/____

Data prevista para término: ____/____/____

Data do sacrifício: ____/____/____

Peso do animal na data do sacrifício: _____kg

Periograma preenchido de acordo com o cão utilizado.

PERIOGRAMA
CÃO: 5

Exame inicial

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Sítio												
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nível de inserção clínica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tratamento realizado	Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

Exame final:

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Sítio												
Índice de placa	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Índice gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Nível de inserção clínica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Tratamento realizado	Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

PERIOGRAMA

CÃO: 497

Exame inicial

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
Nível de inserção clínica	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

Exame final

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Índice gengival	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Nível de inserção clínica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

PERIOGRAMA

CÃO: 498

Exame inicial

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	2	1	3	3	1	2	2	1	2	2	1	2
Nível de inserção clínica	2	1	3	3	1	2	2	1	2	2	1	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

Exame final

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Índice gengival	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Nível de inserção clínica	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

PERIOGRAMA

CÃO: 493

Exame inicial

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3
Nível de inserção clínica	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

Exame final

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Índice gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nível gengival	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Nível de inserção clínica	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®	

PERIOGRAMA

CÃO: 257

Exame inicial

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2
Nível de inserção clínica	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

Exame final

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Índice gengival	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Nível de inserção clínica	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
Tratamento realizado	Controle		Pro-Graft®		AlloDerm®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

PERIOGRAMA**CÃO: 489****Exame inicial**

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Índice gengival	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Nível de inserção clínica	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Tratamento realizado	AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

Exame final

Parâmetro/ Dente	2º pré-molar lado direito		3º pré-molar lado direito		4º pré-molar lado direito		2º pré-molar lado esquerdo		3º pré-molar lado esquerdo		4º pré-molar lado esquerdo	
Sítio	M	V	D	M	V	D	M	V	D	M	V	D
Índice de placa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Índice gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nível gengival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundidade de sondagem	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Nível de inserção clínica	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Tratamento realizado	AlloDerm®		Controle		Pro-Graft®		Pro-Graft®		AlloDerm®		Controle	

ANEXO 3:Valores absolutos, em milímetros, das medidas de novo osso, novo cimento, epitélio e nível gengival realizadas nos cortes histológicos, de acordo com os tratamentos realizados.

Grupo MDA

Cão 5 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,395238	2,407048	1,690714	0,071429
2	0,376238	2,390476	2,242857	0,461905
3	0,395238	2,57619	2,409524	0,614286
4	0,519048	3,638095	1,533333	0,7
5	0,638095	3,628571	1,657143	0,752381
Média	0,464771	2,928076	1,906714	0,52

Cão 489 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,647619	2,871429	1,752381	0,12381
2	1,642857	2,861905	1,680952	0,057143
3	0,733333	2,828571	1,728571	0,066667
4	0,57619	2,504762	2,1	0,052381
5	0,509524	2,519048	2	0,128571
Média	1,021905	2,717143	1,852381	0,085714

Cão 498 (2º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,757143	2,642857	2,090476	1,17619

2	1,904762	2,709524	2,071429	1,190476
3	1,595238	2,452381	2,333333	2,333333
4	1,580952	2,728571	2,361905	2,361905
5	1,561905	2,414286	2,185714	2,185714
Média	1,68	2,589524	2,208571	1,849524

Cão 493 (4º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,290476	4,171429	0,842857	0,709524
2	1,119048	3,828571	0,895238	0,742857
3	1,204762	3,780952	0,833333	0,47619
4	1,319048	3,504762	1,019048	0,404762
5	1,219048	3,057143	1,161905	0,352381
Média	1,230476	3,668571	0,950476	0,537143

Cão 489 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,457143	3,228571	0,866667	0,457143
2	1,495238	3,180952	0,995238	0,52381
3	1,433333	3,290476	0,87619	0,533333
4	1,3	3,342857	0,904762	0,652381
5	1,380952	2,866667	1,32381	0,628571
Média	1,413333	3,181905	0,993333	0,559048

Cão 257 (4º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,547619	3,361905	1,152381	0,095238
2	1,333333	3,447619	0,92381	-0,20952
3	1,257143	3,295238	0,928571	-0,30952
4	1,528571	3,428571	1,033333	-0,29048

5	1,380952	3,22381	1,128571	-0,05238
Média	1,409524	3,351429	1,033333	-0,15333

Cão 497 (4º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,890476	3,047619	1,371429	0,7
2	1,885714	3,895238	1,647619	0,666667
3	1,27619	4,228571	1,419048	0,604762
4	0,9	4,371429	1,433333	0,714286
5	3,371429	4,52381	1,014286	0,704762
Média	1,664762	4,013333	1,377143	0,678095

Cão 493 (2º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,919048	2,92381	1,571429	0,180952
2	0,819048	3,2	1,290476	0,104762
3	0,814286	3,128571	1,328571	0,138095
4	0,880952	2,885714	1,638095	0,290476
5	1,395238	2,82381	1,62381	0,366667
Média	0,965714	2,992381	1,490476	0,21619

Cão 257 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,104762	3,228571	3,085714	1
2	2,009524	3,314286	2,819048	0,828571
3	2,12381	3,933333	2,07619	0,72381
4	2,457143	4,285714	1,857143	0,695238
5	2,280952	3,72381	1,890476	0,733333

Média	2,195238	3,697143	2,345714	0,79619
--------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

Cão 5 (2º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,404762	3,219048	1,052381	0,37619
2	1,033333	3,595238	1,290476	0,461905
3	1,02381	3,847619	1,209524	0,447619
4	0,947619	3,809524	1,290476	0,471429
5	0,657143	3,595238	1,666667	0,747619
Média	0,813333	3,613333	1,301905	0,500952

Cão 497 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	-0,12381	2,219048	2,028571	0,847619
2	0,480952	2,795238	1,514286	0,509524
3	0,62381	2,952381	1,333333	0,452381
4	0,695238	2,957143	1,419048	0,609524
5	0,709524	3,004762	1,471429	1,471429
Média	0,477143	2,785714	1,553333	0,778095

Cão 498 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,147619	3,771429	1,490476	0,433333
2	2,319048	3,180952	2,104762	0,295238
3	2,190476	3,028571	2,157143	0,185714
4	2,471429	3,52381	1,666667	0
5	2,980952	4,057143	1,728571	0,252381
Média	2,421905	3,512381	1,829524	0,233333

Grupo Controle

Cão 257 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,480952	1,67619	3,866667	1,333333
2	1,595238	2,2	3,428571	1,3
3	1,57619	2,6	3,004762	1,209524
4	1,638095	2,628571	2,980952	1,12381
5	1,938095	3,519048	1,233333	0,238095
Média	1,645714	2,524762	2,902857	1,040952

Cão 493 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,952381	2,42381	2,466667	0,77619
2	1,847619	2,147619	2,433333	0,766667
3	1,82381	2,138095	2,838095	0,695238
4	1,790476	2,457143	3,147619	0,538095
5	1,804762	1,919048	2,852381	0,328571
Média	1,84381	2,217143	2,747619	0,620952

Cão 257 (4º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,642857	4,095238	1,985714	0,814286
2	2,42381	3,219048	2,785714	0,757143
3	2,538095	4,080952	1,942857	0,738095
4	2,533333	4,27619	1,690476	0,790476
5	2,285714	3,971429	1,67619	0,695238
Média	2,484762	3,928571	2,01619	0,759048

Cão 489 (4º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	3,085714	3,638095	1,695238	0,57619
2	3,457143	3,628571	1,852381	0,67619
3	3,67619	3,771429	1,766667	0,690476
4	0,961905	1,77619	2,104762	0,661905
5	1,285714	3,733333	1,852381	0,728571
Média	2,493333	3,309524	1,854286	0,666667

Cão 5 (4º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,628571	4,009524	1,828571	1,171429
2	1,628571	3,904762	2,042857	1,114286
3	1,666667	3,952381	2,019048	1,119048
4	1,642857	4,409524	1,895238	1,114286
5	1,733333	4,171429	1,8	1,209524
Média	1,66	4,089524	1,917143	1,145714

Cão 498 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2	2,819048	1,433333	0,585714
2	2,014286	2,871429	1,485714	0,685714
3	2,07619	2,980952	1,590476	0,809524
4	2,233333	3,038095	1,785714	0,961905
5	2,133333	2,952381	1,785714	0,942857
Média	2,091429	2,932381	1,61619	0,797143

Cão 493 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
---------------	-------------	----------------	-----------------	-----------------------

1	1,590476	2,242857	1,77619	0,428571
2	1,6	3,185714	1,504762	0,642857
3	1,738095	3,057143	1,714286	0,695238
4	1,809524	3,228571	1,52381	0,780952
5	1,952381	3,5	1,304762	0,714286
Média	1,738095	3,042857	1,564762	0,652381

Cão 489 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,471429	4,180952	1,22381	0,661905
2	1,542857	4,190476	1,233333	0,666667
3	1,419048	4,209524	1,266667	0,738095
4	1,457143	4,114286	1,347619	0,752381
5	1,161905	0,357143	1,552381	0,842857
Média	1,410476	3,410476	1,324762	0,732381

Cão 498 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,571429	2,82381	2,357143	1,728571
2	1,761905	2,766667	2,304762	1,538095
3	1,5	2,861905	2,138095	1,319048
4	1,371429	2,971429	1,790476	1,061905
5	1,280952	2,87619	1,547619	0,833333
Média	1,497143	2,86	2,027619	1,29619

Cão 497 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,052381	2,619048	2,07619	1,142857
2	2,042857	2,561905	2,171429	1,085714
3	2,014286	3,366667	1,652381	1,347619
4	2,904762	3,47619	1,5	1,395238
5	3,066667	3,438095	1,533333	1,304762

Média	2,41619	3,092381	1,786667	1,255238
--------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Cão 5 (3º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,57619	3,619048	1,985714	1,32381
2	2,038095	4,047619	2,1	1,242857
3	1,785714	3,885714	2,104762	1,190476
4	2,247619	4,390476	1,938095	1,128571
5	1,490476	3,809524	2,109524	1,195238
Média	1,827619	3,950476	2,047619	1,21619

Grupo MPB

Cão 493 (4º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,447619	3,642857	1,133333	1,133333
2	2,371429	3,752381	1,109524	1,109524
3	2,047619	3,528571	1,342857	0,92381
4	1,947619	3,152381	1,709524	0,8
5	2,033333	3,17619	1,619048	0,666667
Média	1,969524	3,450476	1,382857	0,926667

Cão 498 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,214286	3,061905	2,171429	1,247619
2	2,571429	3,228571	2,219048	0,971429
3	2,933333	3,709524	1,809524	0,87619
4	2,97619	3,795238	1,404762	0,67619
5	3,066667	3,690476	1,414286	0,614286

Média	2,752381	3,497143	1,80381	0,877143
--------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------

Cão 257 (2º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,814286	1,814286	2,185714	-0,32857
2	0,909524	1,942857	2,228571	-0,33333
3	0,847619	2,004762	2,42381	-0,07619
4	0,809524	1,928571	2,609524	0,142857
5	0,861905	2,004762	2,738095	0,428571
Média	0,848571	1,939048	2,437143	-0,03333

Cão 257 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,804762	3,333333	2,038095	1,247619
2	1,62381	3,390476	1,985714	1,07619
3	1,661905	3,409524	2,009524	1,066667
4	1,352381	2,742857	2,214286	0,942857
5	1,690476	3,338095	2	1,090476
Média	1,626667	3,242857	2,049524	1,084762

Cão 489 (4º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,352381	4,733333	1,033333	0,47619
2	1,485714	4,552381	1,066667	0,480952
3	1,390476	4,495238	1,147619	0,404762
4	1,466667	4,590476	1,12381	0,490476
5	1,409524	4,714286	1,02381	0,919048
Média	1,420952	4,617143	1,079048	0,554286

Cão 5 (4º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,847619	2,928571	2,142857	0,152381
2	2,233333	3,004762	2,02381	0,2
3	2,87619	3,295238	1,828571	0,428571
4	2,509524	3,07619	1,919048	0,157143
5	2,761905	3,157143	1,771429	0,542857
Média	2,445714	3,092381	1,937143	0,29619

Cão 493 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,990476	2,47619	2,085714	0,27619
2	0,980952	2,242857	2,161905	0,247619
3	0,709524	1,819048	2,214286	-0,68095
4	0,852381	1,857143	1,933333	-0,72857
5	0,966667	1,995238	1,814286	-0,46667
Média	0,9	2,078095	2,041905	-0,27048

Cão 498 (4º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	2,933333	3,590476	2,004762	0,904762
2	2,752381	3,380952	2,004762	0,87619
3	2,652381	3,47619	1,7	0,780952
4	2,385714	3,328571	1,738095	0,861905
5	1,866667	2,77619	1,661905	0,82381
Média	2,518095	3,310476	1,821905	0,849524

Cão 5 (2º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	0,819048	4,180952	1,414286	0,790476
2	1,033333	4,190476	1,6	0,852381
3	1,033333	4,390476	1,485714	1,057143
4	1,1	4,67619	1,17619	1,095238
5	1,452381	4,571429	0,995238	1,12381
Média	1,087619	4,401905	1,334286	0,98381

Cão 489 (2º pré-molar, lado esquerdo)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,419048	1,87619	1,838095	0,32381
2	1,433333	2,047619	1,680952	0,271429
3	1,271429	2,061905	1,6	0,280952
4	1,02381	2,395238	1,095238	0,209524
5	0,971429	2,628571	0,714286	0,247619
Média	1,22381	2,201905	1,385714	0,266667

Cão 497 (3º pré-molar, lado direito)

Lâmina	Osso	Cimento	Epitélio	Nível Gengival
1	1,538095	3,666667	1,857143	0,942857
2	1,666667	3,666667	1,914286	0,880952
3	2,242857	3,971429	1,92381	0,947619
4	2,766667	4,114286	1,933333	1,152381
5	2,890476	4	2,07619	1,247619
Média	2,220952	3,88381	1,940952	1,034286