UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

JOÃO PAULO MARTINS GONZALEZ CENIZO

**Avaliação clínica e histológica de implantes imediatos e tardios
associados a matriz óssea xenógena e membranas:
acompanhamento de 10 anos**

BAURU
2010

JOÃO PAULO MARTINS GONZALEZ CENIZO

Avaliação clínica e histológica de implantes imediatos e tardios associados a matriz óssea xenóloga e membranas: acompanhamento de 10 anos

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Área de concentração: Prótese Dentária
Orientador: Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira

BAURU
2010

C332a Cenizo, João Paulo Martins Gonzalez
Avaliação clínica e histológica de implantes
imediatos e tardios associados a matriz óssea
xenógena e membranas: acompanhamento de 10
anos / João Paulo Martins Gonzalez Cenizo. -- Bauru,
2010.

106 p.: il. ; 30 cm.

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

Orientador: Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira

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

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP

Protocolo n.º: 130/2008

Data: 29/10/2008

DEDICATÓRIA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

A Deus, por ter-me guiado em todo momento para atingir meus objetivos e por ter colocado em meu caminho tantas pessoas dispostas a me ajudar incondicionalmente. Obrigado por se mostrar tão presente em todas elas.

A meus pais, **José Gonzalez Cenizo e Maria Alice M. G. Cenizo** que, com seus conselhos, paciência e fortaleza me deram a oportunidade de construir e realizar cada um de meus sonhos. Obrigado por trilharem comigo esta vitória, por serem meus exemplos de caráter, coragem, determinação, companheirismo, fé e amor. Obrigado por tudo. Eu amo vocês!

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Perseverança, amor e dedicação têm sido as chaves principais que me têm permitido atingir cada uma de minhas metas e foram vocês que contribuíram para que, hoje, este sonho seja uma realidade. Por isso eu quero agradecer:

A **Deus**, luz que ilumina e guia cada um dos meus passos.

A meus pais, **José Gonzalez Cenizo e Maria Alice M. G. Cenizo**, o tesouro mais valioso que Deus me deu. Não tenho palavras para lhes expressar o muito que os amo. Eu devo a vocês tudo o que sou.

A meus Irmãos, **Rodrigo M. G. Cenizo e Mariana M. G. Cenizo**, por sempre estarem presentes em cada etapa da minha vida, brindando-me com seu carinho e compreensão.

À minha namorada, **Graziella Jambersi**, que sempre acreditou na minha capacidade e me deu a oportunidade de continuar adiante na minha formação pessoal e profissional. Obrigado pela paciência que sempre demonstrou nos momentos de intensas dificuldades na execução deste trabalho.

Aos meus **avós (in memorian)**, fonte de amor e carinho. Obrigado pelo apoio incondicional. E que Deus os proteja onde estiverem.... amo vocês.

Ao **Prof. Dr. Accácio Lins do Valle**, que me acompanhou nas minhas conquistas e dificuldades me apoiando de forma incondicional.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira**, por ter-me guiado e confiado na minha capacidade. Obrigado por tudo!

Ao **Fábio, Elen, Jeferson, Romão e Thiago**, pela amizade e carinho que transformaram esta batalha em inúmeros e inesquecíveis momentos agradáveis. Que o tempo e a distância não separem o laço de amizade que nos uniu ao longo do curso de pós-graduação.

Aos **colegas do mestrado e doutorado**, pela amizade valiosa nos momentos difíceis e pelos conhecimentos transmitidos sem interesse, mas responsáveis pelo meu crescimento profissional.

À **Universidade de São Paulo, à Faculdade de Odontologia de Bauru e aos Professores do Departamento de Prótese**, exemplo de excelência, vocês são o pilar fundamental da minha formação acadêmica e profissional. Obrigado por compartilhar todos seus conhecimentos e sabedoria.

Aos **funcionários da FOB, em especial para Hebe e Cleusa**, por terem-me recebido com um sorriso especial, de braços abertos e sempre prontos a ajudar.

A **todas aquelas pessoas**, que de uma ou de outra maneira têm contribuído para o desenvolvimento deste trabalho.

Obrigado a todos!!!

RESUMO

RESUMO

O objetivo desta pesquisa em humanos é avaliar clínica e histologicamente os resultados obtidos de implantes instalados imediatamente à exodontia (Grupo 1) e de implantes tardios instalados em alvéolos regenerados (Grupo 2). Nos dois grupos, matriz óssea liofilizada xenógena foi utilizada associada à membrana de colágeno bovino reabsorvível e/ou membrana não reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (PTFE-e), seguindo-se os princípios da Regeneração Tecidual Guiada. Vinte pacientes, dez de cada grupo, foram acompanhados clinicamente durante 10 anos, submetidos a análises clínicas em intervalo de 1, 3, 5 e 10 anos e à análise histológica do osso alveolar neoformado após 6 meses da enxertia. Os pacientes foram avaliados clinicamente quanto à presença de sinais ou sintomas de doença periodontal através de sondagem. A avaliação histológica das lâminas previamente confeccionadas foi realizada através de classificação qualitativa de formação óssea e de possíveis remanescentes de biomaterial. Os aspectos clínicos (profundidade de sondagem e índice de sangramento marginal) nos Grupos 1 e 2 foram semelhantes e, através de uma análise subjetiva, pôde-se verificar que os pacientes dos Grupos 1 e 2 realizaram uma boa manutenção da higiene bucal promovendo, dessa maneira, um índice insignificante de presença de sinais e sintomas de doença periodontal. Quanto às análises histológicas, os Grupos 1 e 2 se equiparam. Por essa razão, a apresentação da análise histológica da região com neoformação óssea, depois do período determinado, revelou o grau de maturação do osso remodelado na superfície perimplantar onde foi colocado o enxerto xenógeno, condizente com o quadro esperado pela osseointegração. Os enxertos xenogênicos associados à membrana possibilitam a manutenção do rebordo para a colocação de implantes e reabilitação protética, sejam no mesmo momento da extração e colocação imediata dos implantes ou em casos de preenchimento de alvéolos após exodontia e instalação tardia de implantes.

Palavras-chave: Implante. Enxerto ósseo. Membrana.

ABSTRACT

ABSTRACT

Clinical and histological evaluation of immediate and late implants associated with xenogeneous bone matrix and membranes: 10 – years follow-up

The aim of this research is to evaluate the clinical and histological findings of installed implants immediately after exodontics (Group 1) and later after the alveolus regeneration (Group 2). In both groups, xenogeneous lyophilized bone matrix was used in association with resorbable bovine collagen membrane and/or non-resorbable expanded politetrafluoretane membrane (PTFE - e) following the guided tissue regeneration principles. 20 patients, 10 in each group, were clinically followed during 10 years, submitted to clinical analysis during intervals of 1, 3, 5 and 10 years, and to histological analysis of the neoformed alveolar bone after 6 months of grafting. The patients were clinically evaluated as for signs and symptoms of periodontal disease by means of probing depth. The histological evaluation of the previously prepared laminae were performed after qualitative classification of bone formation and of possible biomaterial remnants. The clinical aspects (probing of depth and marginal bleeding index) in groups 1 and 2 were similar. After a subjective analysis, it could be verified that the patients in both groups performed an acceptable maintenance of oral hygiene, promoting, in such way, an insignificant index of periodontal disease signs and symptoms. The histological analysis of both groups were equivalent. For this reason, the histological analysis of the neoformed bone region after the determined period revealed the degree of maturation of the remodeled bone at the periimplant surface where the xenogeneous graft was placed, consistent with the expected osseointegration scenario. The xenogenic grafts associated with membranes perform the maintenance of the alveolar ridge for implant installation and prosthetic rehabilitation, either immediately after extraction or later after extraction and alveolus filling.

Key-words: Implant. Bone graft. Membrane.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	Alvéolo dentro dos limites aceitáveis para instalação de implantes imediatos	62
Figura 2:	Osso bovino liofilizado de matriz orgânica (Gen-ox Org [®] , Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) e osso bovino liofilizado de matriz inorgânica (Gen-ox Inorg [®] , Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil)	63
Figura 3:	Membrana de colágeno de origem bovina reabsorvível, Gen-Derm [®] , Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil	64
Figura 4:	Alvéolo com a impossibilidade de instalação de implante imediato devido à falta de integridade	64
Figura 5:	Membrana não reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (Gore-Tex periodontal material [®])	65
Figura 6:	Mistura de duas partes de osso liofilizado desmineralizado e uma parte de osso liofilizado mineralizado.....	66
Figura 7:	Adaptação da membrana sobre o implante imediato já com o gaps preenchidos.....	67
Figura 8:	Membrana exposta	68
Figura 9:	Instalação de implantes osseointegrados. A) Implante imediato após exodontia – Grupo 1; B) Implante tardio após 6 meses da enxertia – Grupo 2	69
Figura 10:	Reabertura do implante osseointegrado. A) Aspecto clínico após 6 meses da instalação do implante B) Instalação do cicatrizador 5 x 4mm (3i Palm Beach Garden, Flórida, USA)	69
Figura 11:	Coroa provisória após 1 mês da reabertura. A) Instalação do munhão de titânio B) Cimentação da prótese provisória de resina acrílica quimicamente ativada (RAAQ).....	70
Figura 12:	Instalação da prótese metalocerâmica cimentada definitivamente após 4 meses da reabertura	70
Figura 13:	Controle clínico de 10 anos	71
Figura 14:	Fotomicrografias de cortes histológicos corados com Hematoxilina-Eosina (HE) do Grupo 1; A) Aumento de 4x - Panorama geral da biópsia exibindo inúmeras partículas do material implantado (asteriscos) circundado por medula óssea (M) e tecido ósseo (TO) neoformado com partículas do material (asterisco) aprisionado; B) Aumento de 10x - Detalhe da figura anterior exibindo partículas do material (asterisco) circundado por medula óssea (M) e o tecido ósseo (TO); C) Aumento de 40x - Detalhe das partículas (asteriscos) envoltas por medula óssea (M).....	79
Figura 15:	Fotomicrografias de cortes histológicos corados com Hematoxilina-Eosina (HE) do Grupo 2; A) Aumento de 4x - Panorama geral da biópsia exibindo inúmeras partículas do material implantado (asteriscos) circundado por medula óssea (M) e tecido ósseo (TO) neoformado com partículas do material (asterisco) aprisionado; B) Aumento de 10x - Detalhe da figura anterior exibindo partículas do material (asterisco) aprisionado no interior do tecido ósseo (TO); C) Aumento de 40x - Detalhe das partículas (asteriscos) envoltas por tecido ósseo (TO).....	80

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Comparação da PS, pelas médias de todas as faces, entre tempos e grupos pelo teste “t”	77
Tabela 2:	Comparação da IS, pelas médias das faces vestibular e palatina, entre tempos e grupos pelo teste “t”	78

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	29
3	PROPOSIÇÃO	55
4	MATERIAL E MÉTODOS	59
4.1	TÉCNICA CIRÚRGICA	62
4.2	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	71
4.2.1	Avaliação Clínica.....	71
4.2.2	Avaliação Histológica	72
4.2.3	Preparo Histotécnico	72
5	RESULTADOS.....	75
5.1	RESULTADOS CLÍNICOS	77
5.1.1	Profundidade de Sondagem (PS).....	77
5.1.2	Índice de Sangramento Marginal (IS)	78
5.1.3	Resultados Histológicos	79
6	DISCUSSÃO	83
7	CONCLUSÕES	89
	REFERÊNCIAS.....	93
	APÊNDICES	103

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A ausência de estímulo sobre as estruturas de suporte da maxila ou mandíbula induz a reabsorção óssea gradativa do processo alveolar, e a completa reparação do alvéolo se dá quando este se encontra totalmente preenchido por tecido ósseo neoformado e a crista alveolar remodelada. Em humanos, isso ocorre em 64 dias. (AMLER, 1969; RODRIGUES; CARVALHO, 1983).

Os enxertos ósseos são usados para estabelecer um arcabouço para regeneração óssea, aumentar os tecidos ósseos nos defeitos resultantes de trauma ou cirurgias, preenchimento de alvéolos após extração para preservar a altura e espessura do rebordo alveolar e aumentar e/ou reconstruir o rebordo alveolar (HISLOP; FINLAY; MOSS, 1993; HOWELL et al., 1997), porém retardando o tempo de reparo ósseo descrito por (AMLER, 1969; RODRIGUES; CARVALHO, 1983), geralmente por um período de 4 a 6 meses para a total remodelação óssea (ARTZI; TAL; DAYAN, 2000 e 2001).

Outro método para a manutenção do arcabouço ósseo é a utilização de implantes osseointegrados após a exodontia dos elementos dentários, sejam eles associados ou não a enxertos e membranas. (BECKER et al., 1992).

O mecanismo de ação desses enxertos ósseos procede de 3 maneiras: osteogênese, osteoindução e osteocondução (FRAME, 1987; PINHOLT; BANG; HAANAES, 1991; LANE, 1995). A osteogênese é a formação e desenvolvimento do osso a partir de células ósseas presentes no material utilizado, o osso autógeno. Dessa forma, o enxerto osteogênico é derivado de tecido ósseo de um local diferente do sítio receptor. Células osteogênicas podem favorecer a formação óssea em tecidos moles ou ativar rapidamente o crescimento ósseo em sítios com presença do tecido ósseo, uma vez que agregam as propriedades de osteogênese, osteoindução e osteocondução, definidas a seguir.

Segundo Nakamura (2007), a osteoindução é o processo de diferenciação de células osteoprogenitoras em condroblastos e osteoblastos, resultando na regeneração do tecido danificado. A osteoindução por biomateriais tem sido demonstrada como um fenômeno real por muitos pesquisadores (HABIBOVIC et al.

2006), porém o mecanismo exato de seu funcionamento ainda é desconhecido. Também para Giordano, Giordano e Knackfuss (2003), a diferenciação de um tecido, quando regida sob a influência de outro, denomina-se indução; daí o termo osteoindução.

Outro conceito que pode, então, ser introduzido é o de osteocondução. Basicamente pode-se referir a esse termo para designar a função de carregadores dos fatores de crescimento e diferenciação óssea; assim, podem funcionar como veículo que induz a neoformação óssea no caso de fraturas (TAGA; MULATINHO 1996). Entende-se que os biomateriais possam exercer essas funções, recorrendo aos materiais que mimetizem as características mecânicas e bioquímicas contidas no osso. Por fim, pode-se também dizer que o termo osteointegração ou osteopromoção (KIENAPFEL et al., 1999) compreende o mecanismo de osteoindução e a osteocondução, ou o mecanismo de formação óssea por exibição de competitividade celular através de introdução de barreira.

O enxerto autógeno é, ainda, a referência ("gold standard") devido as suas vantagens biológicas, por possuírem alto poder osteogênico e preencher adequadamente os requisitos referentes à estrutura de arcabouço, essencial para a regeneração óssea (ARTZI; TAL; DAYAN, 2001). O osso autógeno pode ser obtido da crista ilíaca ou sítios intraorais (Sínfise mandibular, tuberosidade maxilar, ramo e exostoses (KOOLE; BOSKER; van der DUSSEN, 1989; FROUM et al., 2002). Porém uma série de inconvenientes, como um maior período de convalescença, morbidade e susceptibilidade a infecções no sítio doador e a reabsorção progressiva e constante do enxerto estimularam a busca de novos materiais para substituir esse tipo de enxerto (GOSAIN, 1997).

O aloenxerto é obtido de outro indivíduo da mesma espécie, apresentando-se em várias formas para utilização de acordo com seu processamento laboratorial: congelados, liofilizados, desmineralizados juntamente com a liofilização ou irradiados. Esses materiais, potencialmente, podem transmitir o HIV, mas há estudos demonstrando que através do congelamento ou com a utilização de agentes contra o vírus e a desmineralização ocorre a inativação do agente patogênico (DIÈS et al. 1987; BUCK et al., 1990; MISCH; DIESTH, 1993). A possibilidade de transmissão, atualmente, é de aproximadamente 1:1.600.000 (BUCK et al., 1990).

Na busca por alternativas quanto à realização do segundo leito cirúrgico (enxerto autógeno) ou quanto aos riscos de contaminação e custos com exames laboratoriais (enxerto alógeno), o enxerto xenogênico (obtido de outra espécie) vem apresentando resultados promissores. Alicerçado na abundância, baixo custo do osso bovino e no processamento mecânico e químico adequado diversas empresas vêm produzindo biomateriais com osso bovino como substituto ósseo (Gen-Ox[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil; Keil Bone[™], Braun Milsungen, Milsungen, Alemanha; Bio-Oss[™], Geistlich Pharma, Wolhusen, Suíça; e Surgibone[™], Unilab Surgibone, Mississauga, Ontário, Canadá).

O processamento do osso bovino pode resultar em dois tipos distintos de material: o inorgânico e o orgânico. O inorgânico é livre de proteínas e células e está caracterizado pelo elevado conteúdo de hidroxiapatita. A desproteinização é obtida através de tratamento térmico a temperaturas superiores a 300°C, mas, quanto mais alta a temperatura, menor a taxa de bioabsorção do material. Por outro lado, o tratamento do osso bovino com solventes orgânicos, álcalis e ácidos com concentração e temperatura controlada resultam na remoção de células, detritos celulares e várias proteínas não colágenas, bem como a porção mineral, deixando um arcabouço protéico constituído basicamente de colágeno tipo I e pequena quantidade de fatores de crescimento, como a proteína morfogenética óssea. Wenz, Oesch e Horst (2001) demonstraram que o tratamento acima de 300°C ou com álcalis seguindo de neutralização, remove praticamente qualquer prion que porventura exista na amostra, assegurando a proteção contra a transmissão do agente causador da encefalopatia espongiforme bovina (doença da “vaca louca”). O Brasil tem, ainda, uma posição invejável nesse campo por ter seu rebanho livre da doença.

O processamento adequado do osso bovino esponjoso, seguido a desmineralização ácida com temperatura controlada, proporciona um material de enxerto poroso constituído principalmente de colágeno bovino tipo I, o qual apresenta grande homologia com o colágeno humano, e também traços de fatores de osseoindutores. Essas propriedades fazem o osso bovino esponjoso desmineralizado potencialmente adequado para o aumento do rebordo alveolar (SANADA et al., 2003).

O conceito de regeneração tecidual guiada (RTG), aplicado na periodontia, utiliza barreiras físicas (membranas) com a função de excluírem as células do tecido epitelial e do conjuntivo gengival da área de cicatrização, permitindo que as células da área enxertada proliferem e produzam nova matriz óssea, cemento e ligamento periodontal, sem a interferência do tecido epitelial. Dessa forma, a membrana serviria como uma barreira física, guiando a regeneração tecidual ou óssea da região sem interferência da proliferação epitelial. Essa técnica está associada em tratamento de lesões de furca tipo II e III, em lesões infra-ósseas e reparação alveolar somente com membrana ou associado com biomateriais em seu interior.

O primeiro tipo de membrana utilizado foi um filtro bacteriano produzido de acetato de celulose (Millipore®), porém não foi boa para o uso clínico. Posteriormente, desenvolveram-se as membranas de politetrafluoretileno expandida (PTFE-e) especialmente projetada para regeneração periodontal (Gore-Tex periodontal material®). A molécula básica desse material consiste de uma ligação de carbono-carbono unida com quatro átomos de flúor formando um polímero, sendo inerte ao organismo. Um dos seus inconvenientes é a necessidade de remoção posterior, pois não é reabsorvível.

Em anos recentes, barreiras bioabsorvíveis para RTG têm sido introduzidas para evitar uma segunda cirurgia para a remoção da membrana. Dentre esses tipos de membranas temos as de colágeno, de origem humana ou bovina, com adequada aplicabilidade clínica. Há também no mercado as membranas de ácido polilático ou copolímero de ácido polilático e de ácido poliglicólico, também, reabsorvíveis. Este tipo de membrana sofre degradação por hidrólise e seus monômeros são captados pelo ciclo de Krebs, sendo eliminados como dióxido de carbono e água.

Nesta dissertação, o objetivo é avaliar casos clínicos que apresentavam pelo menos um dente na região entre pré-molares da arcada superior com a indicação de extração. Grupo 1- instalação de implante imediato como elemento substituto, associado à enxertia de biomateriais nos espaços existentes entre o implante e a parede alveolar (*gaps*) e colocação de uma membrana protetora. Grupo 2 - caso a disposição óssea após a exodontia do dente impossibilitasse a instalação do implante imediatamente, foi realizada a enxertia de biomateriais associada a uma membrana e após 6 meses a instalação do implante. Em ambos os grupos realizou-se a reabertura após 6 meses da instalação do implante e, após 1 mês, foi instalada

uma coroa provisória, sendo esta substituída por uma coroa definitiva ao término de 6 meses de uso. Os procedimentos executados foram iniciados em 1997 e os pacientes monitorados clinicamente por dez anos quando, então, os resultados foram discutidos pertinentemente ao uso de implantes imediatos e tardios associados a biomateriais para preenchimento dos gaps e de alvéolos com a utilização de membranas, confrontando suas vantagens e desvantagens no processo de regeneração óssea.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

Okamoto et al. (1974) já desenvolviam a linha de pesquisa sobre reparo alveolar em relação a vários fatores, sejam intrínsecos ou extrínsecos, e relataram a análise do Boplant, osso bovino desprovido das frações orgânicas, em alvéolos de ratos para avaliar o processo de reparo em feridas de extração dental. Foram utilizados 24 ratos divididos em 6 grupos, mortos após 1, 3, 6, 9, 15 e 21 dias após o ato operatório. O material foi colocado em alvéolos dos incisivos superiores, sendo compactado no interior do coágulo em formação, preenchendo parcialmente o alvéolo. Após os sacrifícios, as biópsias foram processadas para que fossem confeccionadas lâminas coradas com hematoxilina e eosina. Com base nos resultados histológicos, conclui-se que o reparo alveolar é retardado pela presença do material, e o mesmo provocou intensa reação inflamatória nos estágios iniciais e não estimulou a osteogênese. Porém quando se objetiva uma reconstrução de cristas alveolares ou para perda de lesões periodontais, esse material seria válido.

Scheer e Boyne (1987) realizaram uma revisão de literatura sobre alguns biomateriais para manutenção de osso do rebordo alveolar, sendo descritos como os os principais a hidroxiapatita (HA) sintética e osso bovino inorgânico. A hidroxiapatita sintética é um material compatível e osteofílico, mas não osteogênico, ou seja, embora não promova o crescimento ósseo, possui a função de um mantenedor de espaço ou um arcabouço para a proliferação celular e formação óssea. O osso bovino inorgânico demonstrou ser biocompatível e com reabsorção mais lenta que a hidroxiapatita sintética, tendo o rebordo alveolar enxertado com osso bovino inorgânico apresentando melhor conformidade e com menores ângulos do que o rebordo que recebeu a hidroxiapatita sintética.

Considerando-se que na avaliação radiográfica da perda óssea periodontal a junção esmalte-cimento é frequentemente usada como ponto de referência, Sewerin, Andersen e Stoltze (1987) buscaram investigar os efeitos das angulações horizontal e vertical do feixe central de radiação X sobre a observação radiográfica da junção esmalte-cimento, em relação à margem óssea alveolar, usando um modelo experimental. Quatro tipos diferentes de dentes foram utilizados, sendo

fixados num dispositivo que permitia suas rotações em torno dos seus longos eixos e ligeira inclinação no sentido vertical. Os dentes podiam ser rotacionados horizontalmente numa escala de $2,5^\circ$ e inclinados verticalmente em 20° . Terminada a fase experimental, os autores concluíram que a altura óssea alveolar pode ser subestimada em radiografias se a junção esmalte-cimento e a margem óssea vestibular forem usadas como pontos de referência. A alteração da angulação vertical dos feixes de raios X em 20° mostrou grande influência nos resultados, enquanto pequenas angulações horizontais foram insignificantes. Já a combinação na alteração das duas angulações pode aumentar ou diminuir essa subestimação dos resultados.

De acordo com Lazzara (1989), levando-se em consideração o tempo e o paciente, a colocação de implante imediato tem grande vantagem porque combina o período de cicatrização pós-extração com a fase de integração do implante, reduzindo assim o tempo em que o paciente deveria usar próteses temporárias. Essa técnica está indicada nos casos de avulsão do dente resultante de trauma ou fratura da raiz, perda de “splint” periodontal, falhas endodônticas ou coroas não-restauráveis.

Papapanou e Wennström (1989) utilizaram, para a avaliação da destruição e severidade da doença periodontal, exames com sonda periodontal e radiografias. Todavia, a utilização do método radiográfico convencional vem sendo muito discutida por ser pouco sensível para a detecção de pequenas mudanças ósseas marginais.

Parel e Triplett (1990) descreveram uma base racional e possíveis aplicações clínicas da técnica de colocação de implante. Embora esse conceito seja, de certa forma, um tanto radical em relação ao protocolo mandibular convencional, há alguns significativos benefícios potenciais aos pacientes sem a mudança aparente em taxas de sobrevivência do implante imediato. Um acesso similar na maxila pode ser menos prático com a dentição presente, mas é evidente que mais pesquisas podem ser realizadas para a colocação imediata do implante na região do maxilar.

Becker et al. (1992) compararam a promoção do osso em volta de implantes colocados em alvéolos de cães após exodontia, alvéolos estes nos quais foram

realizados deiscências nas paredes vestibulares, com uso de brocas. Os grupos foram divididos da seguinte forma:

1. Implante + Membrana (PTFE-e);
2. Implante + Membrana (PTFE-e) + osso alógeno cortical desmineralizado liofilizado;
3. Implante + Membrana (PTFE-e) + fatores de crescimento de plaqueta mais fatores de crescimento insulino-dependente.

Após 18 meses, os animais foram sacrificados e submetidos à análise histológica. Clinicamente, no grupo 2 o nível ósseo manteve-se inalterado. O grupo 1 e 3 foram igualmente afetados, havendo promoção do crescimento ósseo em volta do implante. Histologicamente, o grupo 3 apresentou alta densidade óssea comparada aos outros sítios.

Naert et al. (1992) num estudo multicêntrico realizado em próteses totais fixas implantossuportadas, obtiveram índices de insucessos de 4,9% na mandíbula e 10,1% na maxila (após nove anos de acompanhamento) A causa dos insucessos foi única, quando 12 implantes foram perdidos após serem submetidos à carga (instalado os transmucosos), mostrando sinais de não-osseointegração

Quirynen, Naert e van Steenberghe (1992) avaliaram 509 implantes em 146 indivíduos. Vinte e nove (5,8%) dos implantes instalados foram perdidos, 17 antes ou no momento da instalação do intermediário, 6 entre a instalação do intermediário e a colocação da prótese e 6 após colocação da carga. No arco inferior, a frequência de sítios sem sangramento ao redor dos implantes foi de 75% e permaneceu estável durante todo o estudo. No entanto, para o arco superior, essa frequência diminuiu de 70,2%, no primeiro ano, para 55,6% no terceiro ano. Nesse estudo, foi encontrada uma média de perda óssea menor que 1mm durante o primeiro ano, enquanto que nos anos subsequentes a perda óssea observada foi menor que 0,1mm.

Albrektsson e Zarb (1993), ao averiguar a relação entre a superfície dos implantes e o osso ao nível ultraestrutural pela microscopia eletrônica, observaram a existência de uma interface de 20 a 40 nanômetros de distância que é preenchida por uma camada de proteoglicanos. Sobre essa camada, encontrava-se outra camada de filamentos colágenos organizados e uma terceira camada de,

aproximadamente, 100 nanômetros da superfície do titânio de filamentos colágenos organizados. Considerou-se que a osseointegração é um processo no qual a fixação de um material aloplástico imóvel, sem dor, permanece firme no osso após sua conexão com a prótese e incidência de carga.

Wilson Jr. e Weber (1993) classificaram os protocolos de tratamento para as áreas onde os implantes não podem ser colocados por quantidade insuficiente de osso ou onde o enxerto ósseo se faz necessário para aumentar o rebordo com resultados e prognósticos de sucesso. A classificação de tratamento é baseada no momento da extração do dente em relação à inserção do implante e regeneração tecidual guiada (RTG). Esses parâmetros afetam o aproveitamento do local para o implante. Os sítios podem ser classificados como inserção imediata, recente ou tardia e esses tipos de tratamentos e suas técnicas foram discutidos em relação as suas vantagens e desvantagens.

Fourmoussis et al. (1994) relataram que a quantificação das alterações ósseas pode ser medida por meio da mensuração do tamanho de um defeito ou altura óssea ou por meio de mudanças nos tons de cinza, tornando-se possível a quantificação de mudanças na massa óssea quando o programa de subtração tiver sido calibrado para isso mediante uma escala de alumínio. Quando a escala de alumínio não tiver sido empregada na tomada radiográfica, uma comparação entre os níveis de cinza da região do defeito com uma área sem alteração do tecido mineralizado (área controle) permite o cálculo de uma alteração óssea relativa. A leitura dos valores de tons de cinza das áreas adjacentes ao implante afigura-se boa ferramenta para o acompanhamento radiográfico durante período de cicatrização das regiões adjacentes ao implante dentário.

Becker, Becker e Caffesse (1994) testaram a capacidade de formação óssea do osso desmineralizado liofilizado colocado em alvéolo humanos após exodontia. Os pacientes utilizados deveriam apresentar, ao menos, 2 sítios com dentes peridontalmente condenados. Sete pares de sítio foram enxertados com osso desmineralizado liofilizado ou osso autógeno. Os sítios foram reabertos entre 3 e 13 meses para a obtenção das biópsias e colocação de implantes. As biópsias foram coletadas da seguinte forma: 1 biópsia após 3 meses; 2 após 4 meses da cirurgia; 2 após 7 meses da cirurgia; 1 após 8 meses da cirurgia e 1 após 13 meses da cirurgia. Nos sítios que receberam osso desmineralizado liofilizado, revelou-se a presença de

partículas do enxerto sem nenhuma evidência de formação óssea em sua superfície e nenhuma evidência de reabsorção por osteoblastos de partículas ósseas. Já nas biópsias de 6 sítios autógenos, observaram-se canais vasculares com osso medular e lamelar, formação óssea secundária e sinais de reabsorção. Alguns espécimes apresentavam esquirolas ósseas, não vitais, que estavam sendo reabsorvidas por osteoclastos.

Para Mombelli e Lang (1994), a sondagem periimplantar tem a vantagem de ser um método simples, onde a disponibilidade dos dados é imediata, apresenta habilidade de demonstrar padrões topográficos da doença e tem sido sugerida como um procedimento diagnóstico muito útil. No entanto é importante reconhecer que as medidas de sondagem refletem mudanças teciduais passadas e apresentam uma reprodutibilidade limitada onde variações de ± 1 mm podem ser esperadas na prática clínica.

Diès et al. (1996) avaliaram 12 casos clínicos submetidos à regeneração tecidual guiada (RTG) com ou sem biomaterial (Bio-Oss ou DFDBA) sob uma membrana de PTEF-e. Histologicamente, observou-se que houve formação óssea em todos os casos, mas com variações individuais na quantidade de osso formado, confirmando os dados obtidos radiograficamente e clinicamente. Nos sítios tratados apenas com membrana, havia osso lamelar com grande espaço medulares nos períodos de 6 meses, enquanto que aos 9 meses observava-se boa densidade óssea. Nos sítios com membrana e biomaterial observou-se tecido ósseo mineralizado e com grande quantidade de xenoenxerto, após 6 meses, demonstrando maior tempo necessário para a regeneração óssea.

Howell et al. (1997) avaliaram a BMP-2 recombinante humana (rhBMP-2) associada a uma esponja de colágeno absorvível e utilizadas para a preservação do rebordo alveolar depois da extração dentária ou aumento ósseo de defeitos localizados. Os autores avaliaram a segurança e a facilidade técnica da implantação da rhBMP-2. Foram utilizados 12 pacientes, sendo 6 para preservação de rebordo e 6 para aumento do rebordo alveolar. A facilidade técnica foi avaliada pela coleta de informação relatada pelos cirurgiões quanto às propriedades do manejo da rhBMP-2. Observaram que a manipulação foi fácil e a adaptação nos rebordos e alvéolos adequada. A análise clínica evidenciou que a rhBMP-2 foi bem tolerada sistêmica e localmente. Todos os sítios demonstraram firmeza e integridade à palpação na 4ª

semana, entretanto, uma perda de volume foi notada em algumas áreas entre a 4^a e a 8^a semanas.

Implantes ITI® foram fixados e acompanhados após um ano, em 127 indivíduos parcialmente desdentados e que receberam próteses unitárias e trabalhos fixos parciais (BRÄGGER et al., 1997). Antes de receberem os implantes, os sujeitos foram tratados em relação à presença de doença periodontal e medidas preventivas foram efetivadas. Um único examinador foi responsável pelas avaliações em quatro áreas de cada implante. Dentes contralaterais serviram como controle e critérios clínicos periodontais convencionais foram obtidos em quatro sítios. A quantidade de acúmulo de placa e os sinais de inflamação foram menores em implantes quando comparados com os dentes contralaterais, embora o sangramento à sondagem fosse observado em 24% dos sítios periimplantares contra 12% nos sulcos gengivais, sugerindo que os tecidos periimplantares saudáveis apresentariam uma resposta diferenciada daquela encontrada nos dentes naturais quando sondados.

Brägger (1998) relatou que as avaliações dos níveis de sondagem fornecem informações sobre as alterações teciduais ao redor dos implantes, as quais estão intimamente correlacionadas com as mudanças ósseas mensuráveis através de radiografias. Dessa forma, a profundidade de sondagem deveria ser parte das visitas de acompanhamento dos indivíduos reabilitados com implantes, e o exame radiográfico deveria ser realizado somente se os sinais clínicos sugerissem a necessidade do exame.

Naert et al. (1998) realizaram um estudo prospectivo, de 5 anos, em trinta e seis pacientes completamente edêntulos testando os resultados de tratamento entre implantes esplintados e não esplintados sobredentadura mandibular implantorretidos. Os pacientes foram aleatoriamente escolhidos formando três grupos de tamanho iguais, dependendo do sistema de encaixe usado, tais como: sistema magnetos, encaixes de bola ou barras (grupo de referência). Apenas 1 implante dos 72 havia falhado no estágio do intermediário. Nenhum implante falhou durante o período de carga de 5 anos. O acúmulo de placa foi significativamente mais alto no grupo de sistema magneto do que no grupo de bola. Sangramento à sondagem, bem como em nível ósseo marginal, em nível de inserção e valores

perioteste não diferiram estatisticamente entre os grupos, nem no primeiro ano, nem no quinto ano. Contudo os valores Perioteste foram significativamente mais baixos no ano 5 comparados ao ano 1 em todos os grupos, o que indica uma rigidez mais alta na interface osso/implante. Nenhuma correlação foi encontrada entre o sangramento na sondagem e perda óssea marginal. Concluíram que o estado de conexão de 2 implantes sobredentadura implantosuportada não influenciou o resultado periimplante.

Becker, B. E. et al. (1998) realizaram um levantamento de casos clínicos de 7 diferentes centros clínicos e observaram, clinicamente, 15 pacientes e o aspecto microscópico de 21 biópsias. Os enxertos de osso autógeno foram da região intraoral e aplicados a 6 sítios, osso desmineralizado liofilizado a 7 sítios, osso mineralizado liofilizado a 7 sítios ou a combinação de osso autógeno com osso desmineralizado liofilizado e membrana aplicada a 1 sítio. Esses sítios foram alvéolos ou em recobrimento de implantes. Foi determinado um escore de 0-4 que avaliava a presença de restos de materiais implantados, vasos sanguíneos, ilhas de cartilagem, osteoblastos e formação de novo osso. Os resultados demonstraram que o osso desmineralizado liofilizado e o osso mineralizado liofilizado proporcionaram valores inferiores a 1 devido à retenção de partículas de enxerto não vital dentro de tecido fibroso conjuntivo. Entretanto, nas biópsias adjacentes, o leito hospedeiro demonstrou incorporação de aloenxerto (osseocondução). Os autores concluíram que o enxerto autógeno e o aloenxerto podem ser carreadores biológicos, mas aparentemente não contribuíram para a osseointegração.

Becker, W. et al. (1998) realizaram um estudo comparativo entre o osso bovino inorgânico (n=5 sítios), ossos desmineralizados liofilizados (n=3 sítios), osso autógeno (n=3 sítios) ou BMP humana associada à osteocalcina/osteonectina (n=2 sítios). Utilizaram 3 pacientes que receberam 6mm parafusos fixados nos alvéolos implantados com o osso bovino (3 sítios), osso humano liofilizado desmineralizado (DFDBA) (2 sítios) ou osso autógeno intraoral (1 sítio). Nas biópsias do grupo que recebeu o osso bovino, revelaram-se partículas do enxerto ao redor do tecido conjuntivo e a observação do osso do hospedeiro em contato com partículas de osso bovino. No grupo com DFDBA, observou-se partícula do enxerto entrelaçado com tecido conjuntivo denso. Em biópsias de hBMP exibiram combinação de osso medular e lamelar. Nos estudos com microparafusos e osso bovino, houve uma

interface de tecido conjuntivo entre o parafuso e o tecido ósseo circundante. Os parafusos associados ao DFDBA estavam circundados com tecido conjuntivo e com partículas de osso envolvendo o tecido fibroso. Os parafusos associados ao osso autógeno estavam primariamente circundadas por osso vital e com interface de tecido conjuntivo. Observa-se que nos alvéolos que receberam somente os enxertos de osso bovino e DFDBA havia resquícios de materiais, enquanto que no alvéolo com hBMP, já se observa uma formação de osso lamelar e medular.

Lekovic et al. (1998) utilizaram membranas bioabsorvíveis feitas de ácido polilático e poliglicólico na preservação de rebordo alveolar em 16 pacientes com indicação de exodontia de dentes anteriores ou pré-molares. Realizaram a exodontia preservando as estruturas adjacentes e, em seguida, as membranas foram colocadas seguindo-se a técnica de RTG e fixadas com pinos de titânio. A análise clínica evidenciou pequena perda em altura do rebordo alveolar nos sítios que receberam a membrana em comparação ao lado controle, sem membrana.

Tal et al. (1999) utilizaram o osso bovino desproteínizado e osso desmineralizado liofilizado (aloenxerto) ambos recobertos com enxerto de mucosa ceratinizada obtida do palato do paciente. A avaliação baseou-se em parâmetros clínicos, julgando estes como: vital, o alvéolo deve estar totalmente selado com tecido conjuntivo após 2 semanas e o tecido gengival sem aspecto de necrose. Parcialmente vital, quando parte do enxerto gengival tem sinal de vitalidade e outra com possível sinal de necrose; o alvéolo deve estar parcialmente preenchido de tecido conjuntivo após 2 semanas. Não vital, o enxerto gengival é facilmente removido sem sinal de vitalidade e com exposição de coágulo e perda espontânea do enxerto ósseo durante as primeiras 2 semanas. Os resultados demonstraram que, após 1 mês, todas as áreas encontravam-se com selamento da mucosa. Os alvéolos preenchidos com osso desmineralizado liofilizado apresentavam uma porcentagem maior quando considerado vital ou parcialmente vital em relação ao osso bovino desproteínizado (86% x 62%).

Thompson (1999) publicou um artigo que demonstrou um protocolo minucioso da utilização de biomateriais em alvéolos após exodontia, relatando desde a aceitação do paciente até o controle pós-operatório. Foi utilizado vidro bioativo associado à membrana não absorvível de PTFE-e. Após 10 meses,

radiograficamente, observou-se o alvéolo intacto e pronto para o restabelecimento protético final ou para a colocação de um implante osseointegrado.

Smukler, Landi e Setayesh (1999) utilizaram DFDBA (American Red Cross, St. Luis, MO) com membrana não reabsorvível de PTFE-e (GTAM, WL Gore, Flagstaff, AZ) para avaliar a quantidade de osso formado em alvéolo após extração dentária e aumento no rebordo alveolar. Após 8 a 23 meses, realizaram-se a biópsia e colocação de implantes na região do enxerto. Clinicamente, a espessura e altura óssea em todos os casos permitiram a colocação dos implantes. Histologicamente, não se observou nenhuma resposta inflamatória ou encapsulamento fibroso das partículas do enxerto, tendo sido observados poucos osteoclastos em volta do remanescente do DFDBA.

Artzi, Tal e Dayan (2000) avaliaram histomorfometricamente a evolução do reparo alveolar preenchido com osso bovino mineral poroso após 5 meses. O estudo foi realizado em 15 alvéolos de 15 pacientes com mensuração da altura inicial do rebordo. Após 9 meses, realizou-se a mensuração da altura e obteve-se um valor de 82,3% de aumento do rebordo. Histologicamente, verificou-se que na área coronal havia uma quantidade de osso formado com abundantes células medulares, enquanto que na região apical havia um arranjo lamelar. O tecido conjuntivo diminuiu de 52,4% para 9,5% da crista para a região apical. Já o tecido ósseo foi de 15,9% coronal para 63,9% apical.

Denissen et al. (2000) em um estudo in vivo utilizaram-se poros de HA pré-incubados em solução de bifosfonato, os quais foram inseridos em alvéolos de cabra, para avaliar a osseocondução e o reparo alveolar. Observou-se que houve uma total integração do material acompanhado de uma boa vascularização e osseocondução para o crescimento de osso em volta e dentro da estrutura porosa.

Pinto et al. (2000) relataram um caso clínico, onde se utilizou BMPs bovina associada a hidroxiapatita absorvível (BMP® - Dentoflex) e matriz orgânica de osso bovino liofilizado (Osseobond® - Dentoflex) em alvéolo após exodontia e recoberto com uma membrana absorvível de cortical óssea bovina liofilizada (Bioplant® - Dentoflex). Os resultados histológicos demonstraram osso em quantidade e qualidade satisfatória para futura instalação de implantes, sendo rico em células

(osteócito) rodeadas por fibras colágenas dispostas paralelas umas às outras, boa vascularização, atividade osteoclástica e presença de resquícios de matriz orgânica.

Camargo et al. (2000) utilizaram o vidro bioativo em alvéolos após exodontia para verificar a influência do mesmo no processo de reparo alveolar. Após a colocação do material, foram instalados pinos de titânio nas áreas, tanto controle, como no experimental, sendo um parâmetro de medição. Os resultados demonstraram uma quantidade intensa de osso preenchendo o alvéolo nas áreas experimentais e uma menor reabsorção em altura quando comparado com o controle. Em relação à reabsorção horizontal, houve uma similar diminuição em ambos.

Cordioli, Pustiglioni e Georgetti (2000) estudaram a reparação óssea alveolar pós-exodontia em cães, com ou sem o uso de membrana de PTFE-e. Observou-se que o tecido ósseo neoformado, nos alvéolos, apresentou características de osso imaturo, tanto no lado com membrana quanto no lado sem membrana, e os alvéolos evidenciaram um padrão de reparação óssea semelhante, com ou sem membrana. Porém nos casos onde a membrana sofreu deslocamento, observou-se um retardo na reparação quando comparado com os demais.

Calixto et al. (2001) testaram partículas de resina de mamona (AUG-EX; Poliquil Polímeros químicos, LTDA, Araraquara, SP) em alvéolo dental de ratos, para verificar a sua biocompatibilidade e a sua interferência na cronologia de reparo alveolar. Os resultados histológicos demonstraram a localização das partículas nas regiões média e cervical as quais, com o decorrer do período, foram circundadas por tecido conjuntivo frouxo e, posteriormente, por tecido ósseo. Algumas células gigantes, tipo corpo estranho, foram encontradas aderidas a sua superfície. O reparo foi retardado em 13% a 20% com menor neoformação óssea.

Artzi, Tal e Dayan (2001) publicaram a segunda parte do trabalho apresentado em 2000, onde utilizou o osso bovino mineral poroso em alvéolos. A metodologia e o material foram os mesmos do primeiro artigo, exceto pelo processamento histológico, onde se utilizou outro corante para avaliar a quantidade de osso lamelar em comparação ao osso medular da superfície, e do meio e profundidade dos espécimes. Em todos os métodos notou-se a neoformação óssea ao redor do material enxertado. Com o corante Tricômio de Mallory, observaram-se osteoblastos presentes com uma camada osteóide, entre as partículas de PBBM

(porous bovine bone mineral) e o novo tecido ósseo. Com o Picro Sírius Vermelho observou-se um aumento de tecido ósseo na direção coronoapical. A quantidade de tecido ósseo na região superficial é de 17,1% com proporção de 1:12,9 de osso lamelar/medular. Na região média, a quantidade de osso foi 48,3%, com uma proporção 1:3,8 em um aumento ósseo de 63,9% com proporção de 1:1,7 de osso lamelar/medular. As partículas do material não foram significativamente absorvidas após 9 meses.

Atassi (2002), avaliando os fatores positivos e negativos da sondagem periimplantar, afirmou que os tecidos periimplantares diferem do periodonto em dentes naturais e, dessa forma, a sondagem periimplantar deve ser diferente dos dentes por suas diferenças anatômicas. Sua revisão considera que a PS tem pouco valor isoladamente, devendo, portanto, estar relacionada a um ponto de referência fixo para avaliar o nível de inserção (NI), permitindo sua consistência e reprodução. Recomendou que devem existir comparações repetidas entre o momento de instalação da prótese e os controles para um monitoramento efetivo. Profundidade de sondagens maiores são encontradas em implantes por diferenças na disposição das fibras periimplantares. A sondagem periimplantar pode provocar sangramento à sondagem e não estar correlacionada à inflamação dos tecidos periimplantares, pois o procedimento é mais sensível à variação de forças.

Romeo et al. (2002) realizaram um estudo comparativo entre implantes com carga imediata e carga tardia, em pacientes que receberam sobredentadura em mandíbula. Nesse estudo, 20 pacientes foram divididos em dois grupos. Um grupo (teste) recebeu 4 implantes ITI, na região interforame, e intermediários instalados imediatamente após a cirurgia. Após 48 horas, os implantes foram unidos por uma barra Dolder, em ouro, e carregados com uma sobredentadura. No outro grupo, os pacientes receberam, na mesma área, o mesmo número e tipo de implantes, e aguardaram de 3 a 4 meses para receberem as próteses. Todos os implantes foram avaliados, individualmente, com 3, 6, 12 e 24 meses após receberem a carga protética. Os parâmetros avaliados foram: perda óssea vertical mesial e distal, através de radiografias panorâmicas; IS marginal modificado; avaliação do acúmulo de placa; e PS. A mobilidade foi testada com o Periotest®. Como resultados, os autores relataram uma taxa de sucesso de 100% para o grupo teste, e de 97,5% para o grupo controle. Nenhuma diferença estatística entre os dois grupos foi notada

para nenhum dos parâmetros. Os autores concluíram que o procedimento de carregamento imediato reduz o tempo de reabilitação protética.

Froum et al. (2002) comparou o vidro bioativo e o osso desmineralizado liofilizado quando utilizados em alvéolos dentários. Utilizaram 30 pacientes, divididos em 3 grupos de 10 indivíduos cada; um grupo recebeu o vidro bioativo, 10 receberam osso desmineralizado liofilizado e 10 com coágulo (controle). Após 8 meses, retirou-se uma amostra da área antes da colocação do implante. Na análise histológica, observou-se que a quantidade de osso neoformado foi de 59,5% com vidro bioativo, 34,7% com o osso desmineralizado liofilizado e 32,4% no controle. Não houve diferença estatística relativamente ao volume de osso neoformado, mas em relação ao material implantado residual este foi significativamente maior no grupo com osso desmineralizado liofilizado (13,5%) quando comparado ao vidro bioativo (5,5%).

Brandão et al. (2002) implantaram em alvéolos de ratos HA associada ou não a BMPs. Nesse estudo utilizaram-se 45 ratos que foram divididos em 3 grupos de 15 animais: controle (não tratados), implantados com HA pura e implantados com HA acrescida de BMPs. Cinco animais de cada grupo foram sacrificados nos períodos de 7, 21 e 42 dias após os procedimentos cirúrgicos. Realizou-se uma análise histológica e histométrica, e observando-se que o reparo alveolar sofreu um atraso em ambos os grupos que receberam material (HA pura ou HA/BMPs), principalmente no grupo que recebeu HA/BMPs e no período de 21 dias, ou seja, ao compararmos com o grupo controle, o reparo alveolar ficou atrasado com a utilização desses materiais.

Fugazzotto (2002) descreveu que a morfologia pós-extração dos alvéolos dos primeiros pré-molares superiores apresenta uma série de desafios para os clínicos que procuram uma posição ideal do implante, incluindo a morfologia das paredes laterais dos alvéolos e a presença do septo inter-radicular. Nesse artigo, é descrita uma técnica simplificada de inserção do implante no momento da extração do 1º pré-molar superior. Foram inseridos 63 implantes nos alvéolos dentários de primeiros pré-molares em 57 pacientes (36 mulheres e 21 homens), utilizando-se uma técnica que inclui a remoção de osso interradicular residual prévia à osteotomia, o mesmo que foi empregado para rodear o implante e compressão das corticais ósseas bucal e palatina contra o implante. Todos os implantes demonstraram

estabilidade clínica quando recobertos. Quarenta e um dos implantes inseridos foram restaurados e funcionaram por um período acima de 2 anos. Essa técnica descrita oferece uma maneira predicável de inserção do implantes nos alvéolos após imediata extração dos primeiros pré-molares superiores. Mais estudos deveriam ser efetuados para documentar as taxas de êxito e fracasso, ao longo prazo, dos implantes inseridos empregando essa técnica e sendo, subsequentemente, restaurados.

Gauthier et al. (2002) utilizaram um polímero derivado de celulose (metil-hidroxi-propil-celulose, MHPC) associado a grânulos de fosfato de cálcio bifásico implantados em alvéolos de pré-molares superiores e inferiores de cachorros. Após 3 meses da implantação, foi realizada a biópsia dos alvéolos e observou-se uma quantidade maior de osso formado na mandíbula, tanto do lado controle quanto do experimental. Histologicamente, notou-se intensa mineralização constituída de osso lamelar em volta de todo o grânulo do polímero. A quantidade de osso formado entre o grupo controle e o experimental não foi estatisticamente significativa, sendo o controle $56,19\% \pm 12,17\%$ e o experimental $59,15\% \pm 8,61\%$.

Vasilic et al. (2003) relataram que a preservação do rebordo alveolar que se segue à extração dentária é desejável desde que facilite a inserção dos implantes endósseos e possa melhorar a estética adversa, com frequência associada às dentaduras parciais fixas. O propósito desse estudo foi comparar a efetividade clínica do osso mineral poroso bovino usado como um material para enxerto, combinado tanto com regeneração tecidual guiada (RTG) ou com um sistema autógeno fibrinogênio/fibronectina (AFFS) na preservação dos rebordos alveolares após extração dentária. Participaram do estudo 26 pacientes que requeriam extração de 2 ou mais dentes anteriores ou pré-molares. Após a extração dentária e a elevação do retalho bucal na sua completa espessura, os alvéolos foram preenchidos com osso mineral poroso bovino, o qual foi logo coberto por uma membrana mista ou de colágeno e coberta pelo sistema AFFS. Um *stent* serviu como ponto de referência para as medições. O fechamento primário do retalho foi conseguido em todos os locais cirúrgicos, e a reabertura cirúrgica foi efetuada aos 6 meses. Essa reabertura mostrou que os locais com osso mineral poroso bovino/RTG se apresentavam com preenchimento ósseo alveolar interno mais significativo (6.04 ± 0.21 mm vs. 4.98 ± 0.26 mm), porém não estatisticamente significativa, reabsorção

da altura óssea alveolar (0.23 ± 0.28 mm vs. 0.3 ± 0.21 mm) e, significativamente, menor reabsorção horizontal do rebordo ósseo alveolar quando comparada com AFFS (1.06 ± 0.28 mm vs. 2.60 ± 0.25 mm). Esse estudo sugere que o tratamento dos alvéolos pós-extração com uma combinação de osso mineral poroso bovino e regeneração tecidual guiada é ligeiramente mais benéfico na preservação das dimensões do rebordo alveolar que segue à extração dentária do que com uma combinação de osso mineral poroso bovino e o sistema autógeno fibrinogênio/fibronectina.

Botticelli, et al. (2003) observaram que, após a extração dentária, o alvéolo, muitas vezes, apresenta dimensões que podem ser consideradas maiores do que o diâmetro convencional do implante. O presente experimento foi executado com a finalidade de estudar a reparação ocorrida nas regiões adjacentes dos implantes em sítios com grande defeito marginal. Quatro cães labradores foram usados. No lado direito da mandíbula, quatro locais experimentais foram preparados para receber implantes de titânio (superfície SLA). Instalação tradicional de implantes foi usada em um implante, como controle, e nos três remanescentes foram usados como testes. Em seguida, após inserção do implante no local de teste, foi feita uma fenda circunferencial de 1 a 1,25mm de largura e 5mm de profundidade na região periimplantar. Uma membrana reabsorvível foi usada para cobrir o implante e o tecido ósseo de dois sítios, enquanto o lado esquerdo não recebeu cobertura. Quatro meses depois da implantação, blocos de biópsias de cada implante foram preparados para exames histológicos. Após quatro meses de reparo, o defeito marginal foi obliterado com osso neoformado. O grau de contato osso/implante entre o tecido neoformado e a superfície SLA foi para todos locais de teste similar àqueles obtidos com o sítio de controle. O emprego de uma membrana como barreira, após instalação do implante, não melhorou o resultado de reparação. Concluíram que um defeito marginal maior do que 1mm pode ser curado com novo osso e com alto grau de osseointegração ao implante de superfície texturizada.

Lang et al. (2004) observaram que o desafio atual no tratamento com implantes está na habilidade em detectar indivíduos de risco tanto para a perda precoce (falha em se obter a osseointegração) quanto tardia (falha ocorrida após a osseointegração). Assim, o monitoramento sistemático e contínuo dos tecidos periimplantares é recomendado para o diagnóstico da doença periimplantar. Os

parâmetros que podem ser utilizados para avaliar a presença e gravidade da doença incluem a avaliação do acúmulo de placa, as condições da mucosa periimplantar, a profundidade de sondagem, quantidade de mucosa ceratinizada, a presença de supuração e a avaliação dos aspectos da interface osso/implante como a mobilidade e dados radiográficos.

Munhoz (2005) avaliou uma associação de matriz óssea bovina inorgânica, orgânica, colágeno e BMP (Gen-tech) como material de enxerto em alvéolos de terceiros molares inferiores não irrompidos. A amostra constituiu-se de 39 pacientes entre 15 e 25 anos de idade que possuíam terceiros molares inferiores não-irrompidos bilateralmente, com indicação para extração e que se apresentavam de maneira simétrica com relação ao posicionamento. Os dentes foram extraídos, sendo um dos lados mantido apenas com coágulo (grupo controle) e o outro lado (grupo experimental) recebeu o enxerto do material proposto e membrana de cortical óssea bovina desmineralizada (Gen-derm®). A análise constituiu de medidas da distância da crista óssea alveolar à junção amelocementária e da densidade radiográfica. Esses exames foram realizados no trans-operatório do grupo experimental e pós-operatório imediato, pós-operatório de 60 e 180 dias de ambos os grupos, através de radiografias periapicais digitais diretas. Os resultados demonstraram uma diminuição na medida da distância da crista alveolar na junção amelocementária significativa nos períodos analisados, porém não houve diferenças entre grupos com relação à medida de densidade, houve um aumento significativo ao longo do tempo nos dois grupos e significativamente maior no grupo experimental, porém não significativo, comparando os grupos nos períodos de tempo separadamente. Entretanto, não se pode afirmar que esse aumento se deve à neoformação óssea ou à radiopacidade do material ainda presente. Os resultados mostram que há melhora nas condições periodontais nos segundos molares adjacentes após a extração dos terceiros molares inferiores não-irrompidos e sugere que o material foi bem aceito na região e teve comportamento semelhante ao coágulo.

Hile et al. (2005) avaliaram a reconstrução do rebordo alveolar após a extração do molar de ratos com arcabouço bioabsorvível de reparo ósseo. O material foi preparado com poliéster insaturado polipropileno glicol-ácido fumárico (PPF), que pode ser polimerizado no local para formar um arcabouço poroso. A

intenção era de usar o material ou somente como enxerto, ou como um condutor para o enxerto autógeno no sítio da reconstrução mandibular. A bioatividade do enxerto como substituto foi investigado no modelo de reabsorção do rebordo residual. O PPF para reparo ósseo foi injetado no local do defeito, onde foi misturado com a hidroxiapatita (HA) e agentes efervescentes. O material PPF desenvolveu porosidade durante a polimerização por geração de dióxido de carbono durante a reação efervescente do ácido cítrico e bicarbonato de sódio. A incorporação do HA promove osteocondução do arcabouço de reparo ósseo. Nesse estudo, a bioatividade do arcabouço poroso foi avaliada como uma função do tamanho da partícula da hidroxiapatita (tamanho micrométrico HA VS partículas de tamanho nanométrico). Os molares superiores ou inferiores do lado direito foram extraídos de 96 ratos Sprague-Dawley adultos. Uma broca esférica de 2mm de diâmetro foi usada para criar um defeito uniforme medindo 2mm de diâmetro, 2mm de profundidade e 4mm de comprimento para cada local de extração. O sítio do defeito do grupo 1 foi tratado com PPF material de reparo ósseo contendo partículas nano de HA; grupo 2, tratado com PPF material de reparo ósseo contendo partículas micrométricas de HA; grupo 3, tratado com osso bovino desmineralizado, congelado e seco e Grupo 4, sem tratamento. Os ratos foram sacrificados no período pós-operatório de 2, 4, 7 e 12 semanas. A reabsorção do rebordo alveolar residual foi avaliada por análises radiográficas. O crescimento interno no defeito foi medido por análises histomorfométricas. A altura do rebordo superior e inferior aumentou em todos os tratamentos aplicados nesse estudo. Não houve indicações clínicas que a adição do PPF material de reparo ósseo retardou a reparação dos tecidos duro ou mole nos locais de extrações. Embora não apresentassem resultados estatisticamente significantes, os defeitos mandibulares preenchidos com PPF contendo partículas nano de HA obtiveram uma reparação mais rápida como determinado pela altura do rebordo e por medidas de neoformação óssea novas da formação do osso quando comparado com os outros tratamentos. Esses resultados sugerem a praticabilidade do tratamento com HA protegido com PPF.

Luczyszyn et al. (2005) avaliaram o papel de uma matriz atuando como uma membrana associada com uma hidroxiapatita reabsorvível, na regeneração óssea, para prevenir deformidades do rebordo alveolar após extração dentária. Foram selecionados cinquenta pacientes que tinham, no mínimo, dois dentes

unirradiculares não contínuos, indicados para extração. No grupo 1, os alvéolos foram protegidos somente com a membrana e, no grupo 2, os alvéolos foram preenchidos com a hidroxiapatita reabsorvível antes da proteção com a membrana. Após seis meses, nova cirurgia e biópsia foram realizadas. Embora a espessura do rebordo tenha sido preservada nos dois grupos, a média foi significativamente maior ($P < 0.05$) para o grupo 2 ($6,8 \pm 1,26$ e $5,53 \pm 1,06$). A análise histológica demonstrou pequenos núcleos de formação óssea no grupo 2, onde a presença do tecido conjuntivo, altamente vascularizado era facilmente visualizada. Baseados nos resultados, pôde-se concluir que a membrana foi capaz de preservar a espessura do rebordo alveolar, e o uso adicional da hidroxiapatita reabsorvível favoreceu a preservação do rebordo e, também, o aumento na largura do tecido ceratinizado.

Oliveira, Silveira e Machado (2005) fizeram uma revisão, com base científica para a utilização do enxerto ósseo desmineralizado humano e membranas biológicas, onde relataram a sua aplicação em dois casos clínicos. Os enxertos homogêneos foram utilizados em alvéolos pós-extração, com presença de secreção purulenta. Alguns critérios clínicos para a adequada inserção de um implante osseointegrado após a extração dental devem ser observados, como técnica exodôntica, altura óssea remanescente, número de paredes ósseas do alvéolo. A colocação de implantes osseointegrados em alvéolos pós-extração não é mais um ponto de controvérsia. Problemas ocorrem quando as indicações extrapolam os limites biológicos de cicatrização óssea, ou as condições inflamatórias do osso alveolar não são observadas criteriosamente. Esse artigo relata dois casos clínicos em que a inserção imediata de implante não foi possível devido a condições inflamatórias adversas. Descreve-se um protocolo que tem apresentado resultados satisfatórios e duradouros, com um tempo de espera de 90 dias para a inserção dos implantes e mais 120 dias para a confecção das próteses. Na ausência de supuração, a técnica convencional é empregada com a inserção do implante no alvéolo e, se necessário, colocação de enxerto homogêneo e membrana biológica. O período de 120 dias para o término do tratamento, nos parâmetros atuais da implantologia, é elevado. Entretanto quando é necessária a reconstrução óssea com DFDBA, o período de 90 dias não pode ser reduzido, pois suas propriedades biológicas e a maturação óssea somente ocorrem de forma adequada em três ciclos de 30 dias. Após a inserção do implante, desde que seja um implante de superfície

tratada, um período de 120 dias é compatível com osseointegração, mesmo nas regiões neoformadas com DFDBA. Portanto a associação de enxerto ósseo homogêneo em alvéolos pós-extração, irrigação com solução de tetraciclina, membrana biológica, tempo de espera de 90 dias para colocação de implantes e de 120 dias para a confecção da prótese têm-se mostrado com previsibilidade de resultado na prática da implantologia.

Rossi et al. (2005) avaliaram a eficácia do osso bovino do tipo “cone alveolar” na estimulação da neoformação óssea em alvéolos dentários de humanos. Foram executadas 15 exodontias, com enxertia do osso bovino nos alvéolos envolvidos. Realizaram-se dois tipos de avaliações radiográficas da região enxertada com o auxílio da computação: mensuração entre dois pontos determinados e histograma dos valores da densidade óptica, a cada mês, até completar 6 meses. Decorrido esse período, os alvéolos foram reabertos e o conteúdo da porção central colhido para ser submetido a estudo histológico. Verificou-se que no período de 6 meses a matriz mineral bovina apresentou-se sem vitalidade, radiograficamente sua densidade óptica não comprovou a neoformação óssea e, por meio de mensuração entre dois pontos, não ocorreu reabsorção óssea alveolar estatisticamente significativa. Esses fatos não comprovaram a eficiência do uso do enxerto para melhorar o leito receptor do futuro implante.

Chiapasco, Gatti e Gatti (2007) apresentaram um estudo de carga imediata em mandíbulas atróficas, extensamente reabsorvidas, as quais foram submetidas a procedimentos de enxerto ósseo. Após oito meses, foram instalados de 3 a 4 implantes e submetidos a carga imediata com uma sobredentadura. A taxa cumulativa de sucesso foi de 100% no primeiro ano e 95,7% no terceiro ano. A média do IP foi de $0,31 \pm 0,6$, $0,40 \pm 0,6$ e $0,35 \pm 0,5$; o IS marginal foi $0,22 \pm 0,5$, $0,20 \pm 0,4$ e $0,26 \pm 0,4$; e a PS foi de $2,16\text{mm} \pm 0,7$, $2,49\text{mm} \pm 0,9$, e $2,68\text{mm} \pm 0,8$, respectivamente para 1, 2 e 3 anos após a instalação da prótese. Os autores concluem que a carga imediata em mandíbulas reconstruídas com enxerto ósseo é um procedimento previsível e permite o sucesso da reabilitação com um tempo de tratamento menor.

Calixto et al. (2007) compararam, histometricamente, em ratos, o osso cicatrizado depois do enxerto com osso bovino inorgânico, ou partículas de vidro bioativo nos alvéolos dentários após a extração de incisivos. A fração de volume dos

materiais enxertados e os componentes de cicatrização alveolar foram estimados nas imagens histológicas no final da segunda e nona semanas, por um método de contagem diferencial. Ambos os materiais foram histologicamente observados, preenchendo parcialmente o terço cervical alveolar e, no entanto, não houve nenhuma reação de corpo estranho e nenhuma resposta inflamatória persistente. Ao redor da segunda semana, o retardo na cicatrização óssea foi mais pronunciado nos animais enxertados com material inorgânico que naqueles com vidro bioativo, e um resultado oposto foi observado no período com 9 semanas. Tanto as partículas do osso bovino inorgânico como de vidro bioativo enxertadas nos alvéolos pós-extração dos incisivos de ratos retardaram a formação de novo osso, e o grau de defeito resultou de uma combinação de fatores tais como o tipo de material e a fase do processo de reparação.

Santos et al. (2008) observaram que os procedimentos de enxerto ósseo têm sido usados comumente na cirurgia buco-maxilo-facial. Por essa razão, muitos pesquisadores têm avaliado os substitutos ósseos. Esse estudo avaliou as reações dos tecidos moles e duros de dois diferentes materiais hidroxiapatitas HAs (sintética e natural) e um vidro bioativo implantados nos alvéolos imediatamente após a extração. O primeiro e terceiro pré-molares superiores e inferiores, de ambos os lados, foram extraídos de seis cães. As cavidades alveolares foram designadas aleatoriamente em 4 grupos: Grupo 1 – Controle (sem preenchimento), Grupo 2 – preenchido com hidroxiapatita sintética, Grupo 3 – preenchido com mineral ósseo bovino (HA natural) e Grupo 4 – preenchido com vidro bioativo. Os animais foram sacrificados às 4 semanas ($n = 2$), 8 semanas ($N = 2$), e 28 semanas ($N = 2$) depois da extração. A mandíbula e a maxila de cada animal foram removidas para análise histológica para determinar as reações dos tecidos moles, osso recém-formado, características ósseas e presença ou ausência de materiais implantados. A maioria das partículas de hidroxiapatita sintética teve formação óssea na sua superfície, no entanto algumas partículas mostraram uma camada de tecido conjuntivo fibroso. O grupo com mineral ósseo bovino exibiu partículas substituídas parcialmente com formação óssea. O grupo com vidro bioativo mostrou partículas com uma camada delgada de tecido calcificado, porém, esteve ausente em alguns espécimes, o que sugeriu reabsorção completa. Concluindo todos os biomateriais têm um comportamento similar. O mineral ósseo bovino, comparado com a hidroxiapatita

sintética e o vidro bioativo, mostrou um maior número de partículas cobertas com tecido ósseo. Todos os biomateriais interferiram com a reparação do processo alveolar.

Hoffmann et al. (2008) investigaram a regeneração clínica das cavidades alveolares usando membranas de alta densidade do tipo politetrafluorietileno (d-PTFE) e sem o uso de um material para enxerto. Um total de 276 alvéolos pós-extração foram avaliados em 276 pacientes (151 homens e 125 mulheres, idade média 50,2 anos, faixa etária: 24 a 73 anos). Depois das extrações, retalhos foram elevados e uma membrana d-PTFE foi posicionada sobre o local da extração. Os retalhos foram reposicionados e suturados no local. O fechamento primário foi obtido sobre as membranas. As uniões cimento/esmalte dos dentes adjacentes foram empregadas como pontos de referências. As medições foram tomadas 12 meses depois da cirurgia das extrações, nas mesmas áreas, com ajuda de um stent, e foram definidas como a distância desde o ponto de referência até o nível ósseo. Biópsias dos tecidos duros foram tiradas de 10 casos representativos durante a inserção do implante, 12 meses depois da preservação do alvéolo. As amostras do núcleo ósseo foram submetidas a avaliação histológica. Um estrito controle de placa foi reforçado em todos os pacientes durante os 12 meses de observação. Foi possível notar uma regeneração significativa do volume dos alvéolos na avaliação histológica, indicando que o tecido recém-formado, nos locais de extração, foi principalmente osso. Nenhuma influência do gênero, tabagismo, idade ou nível clínico ósseo antes do tratamento foi encontrado na porcentagem de ganho ósseo. O uso das membranas d-PTFE conduz previsivelmente à preservação de tecido duro e mole nos locais de extração.

Wang e Tsao (2008) relataram que o aumento da cavidade alveolar efetuada no momento da extração dentária tem sido recomendado por muitos autores, desde que o aumento do alvéolo possa reduzir ou eliminar a necessidade de futuros enxertos do rebordo óssea. Nesse estudo, um procedimento para o aumento é descrito, juntamente com achados histológicos e histomorfométricos. Foram recrutados 5 pacientes (3 homens, 2 mulheres, com idade média de 56 anos) para esse estudo piloto, e foram tratados 7 locais. Usou-se enxerto autógeno particulado preservado em solvente para preencher o alvéolo até a crista óssea (2 mm por baixo da superfície do tecido mole), e os locais foram cobertos com colágeno bioabsorvível

para ferimentos. Foram realizadas biópsias dos núcleos desde o centro do alvéolo pós-extração, 5 a 6 meses depois do aumento. A avaliação histológica das biópsias preparadas mostrou formação e remodelação do osso trabeculado nas áreas do enxerto autógeno, sem sinais de inflamação. A análise histomorfométrica das amostras mostrou uma média de 68,5% de osso vital, 3,8% de partículas de osso residual e 27,7% de tecido conjuntivo/medula óssea. Além disso, o osso vital e o tecido conjuntivo foram observados em contato íntimo com o remanescente do enxerto autógeno. Esses dados sugerem que essa combinação de osso humano mineralizado e colágeno absorvível, para ferimentos, é uma técnica adequada para aumentar o alvéolo. No entanto futuros testes clínicos controlados com amostras de maior tamanho são recomendados por eles para validar os achados dessa técnica.

Araújo et al. (2008) avaliaram o efeito modelador e remodelador dos tecidos duros após a inserção do enxerto xenógeno nas cavidades alveolares após extrações recentes em cães. Foram usados 5 cães híbridos. Foram semiseccionadas 2 pré-molares inferiores (4P4) em cada cão e as raízes distais cuidadosamente removidas. Num dos alvéolos, um enxerto que consistiu de “Colágeno Bio-Oss” (Geistlich) foi inserido, no entanto o local contralateral foi deixado sem enxerto. Depois de 3 meses de reparo, os cães foram sacrificados e as biópsias classificadas. A partir de cada local experimental, 4 seções (2 a partir da raiz mesial e 2 a partir do alvéolo reparado) foram preparadas, coradas e examinadas no microscópio. A presença do “Colágeno Bio-Oss” fracasso na inibição dos processos de modelação e remodelação nas paredes dos alvéolos seguindo-se à extração dentária. Porém, ele promoveu, aparentemente, a formação de novo tecido duro, particularmente na região cortical do local da extração. Assim, a dimensão dos tecidos duros foi mantida e o perfil do rebordo foi mais bem preservadas. A inserção de biomaterial numa cavidade alveolar pode promover a modelação óssea e compensar, pelo menos temporariamente, a contração da borda marginal.

Molly et al. (2008) verificaram que um volume de osso adequado é necessário para a osseointegração dos implantes endo-osseogênicos. Porém a reabsorção pós-extração e a remodelação podem desafiar a inserção do implante. O uso de biomateriais tem sido proposto para preencher os locais de extração e, assim, acrescentar a estabilidade primária durante a osseointegração. O objetivo

dessa pesquisa foi avaliar a formação óssea, histológica e biomecanicamente, nos locais de extração seguida pela implantação de biomateriais ósseos comercialmente disponíveis para comparar a sua capacidade de favorecer a regeneração óssea guiada. Foram extraídos 36 dentes comprometidos periodontalmente a partir de 8 pacientes saudáveis e não fumantes. No mínimo, 2 biomateriais ósseos, uma esponja sintética baseada na tecnologia do ácido poliglicólico-polilático (FIS), um mineral ósseo poroso bovino (BPBM), ou um derivado natural de coral, física e quimicamente transformado em cerâmica de carbonato cálcico (COR), e um controle sem enxerto foram inseridos nos alvéolos, em cada paciente, e foram cobertos por um dispositivo de politetrafluoroetileno. Esses dispositivos foram removidos depois de 2 meses e biópsias com a broca trefina foram obtidas de cada local 4 meses depois. Naquele momento, os implantes endósseos foram inseridos em 25 locais, junto com os pilares de cicatrização; medições foram efetuadas aos 4 e 6 meses depois, com um dispositivo de prova para mobilidade eletrônica. A percentagem de biomaterial residual foi $5.6\% \pm 8.9\%$ para o FIS ($P < 0.001$), $20.2\% \pm 17.0\%$ para o BPBM ($P < 0.05$), e $12.0\% \pm 16.4\%$ para o COR ($P < 0.001$). A quantidade residual de biomaterial depois de 6 meses mostrou uma relação significativa com as medições na inserção do torque durante o terceiro terço de implantes inseridos ($P < 0.05$) e com valores do dispositivo de prova para mobilidade na conexão do pilar ($P = 0.05$). Histologicamente a aposição de novo osso foi observada sobre as partículas de BPBM. Os locais com o FIS mostraram semelhança no crescimento de vasos sanguíneos e osteócitos com os controles vazios. Todos os locais revelaram uma boa estabilidade primária na inserção do implante e uma apropriada rigidez na colocação do pilar, indicando que a osseointegração precoce dos implantes não foi influenciada pela aplicação de biomateriais ósseos usados nesse estudo.

Mangano et al. (2008) demonstraram que o comportamento biológico, por exemplo, da degradação da hidroxiapatita (HA), no corpo humano, é de relevância para os clínicos. Essa pesquisa consiste numa avaliação histológica e histomorfométrica, a longo prazo (20 anos), da HA de alta densidade nos alvéolos pós-extração. Foram usadas partículas densas de HA nos alvéolos de um paciente, após extração, para manter a altura do rebordo alveolar. O paciente retornou após 20 anos para tratamento de implantes. Uma remodelação do rebordo foi necessária durante inserção do implante, e o tecido HA/osso foi extraído com fórceps de corte

para osso das áreas canina e pré-molar. Os espécimes foram processados para histologia e análise histomorfométrica no Centro de recuperação para Implantes, na Faculdade de Odontologia, Universidade de Chieti-Pescara. A maioria das partículas (56%) foi parcialmente rodeada por osso, porém algumas partículas (39%) ficaram rodeadas completamente. Numa maior magnificação, o osso estava em íntimo contato com as partículas, e nem fissuras nem tecido fibroso estavam presentes na interface osso/biomaterial. Microscopicamente, as partículas apresentaram uma aparência densa. Só em poucos campos, foi possível observar que a parte externa de algumas partículas tinha-se desprendido da superfície da partícula original. A histomorfometria mostrou que o osso representava $25.4\% \pm 3.2\%$, a medula óssea $41.3\% \pm 5.2\%$, e as partículas residuais de HA representaram $38.1\% \pm 4.1\%$. Uma ligação íntima entre o osso e as partículas de HA estavam presentes depois de um longo período de implantação (20 anos). O fato de as partículas se apresentarem rodeadas de maneira próxima do osso é muito promissor na estabilidade do aumento do rebordo alveolar.

Gehrke (2009) descreveu que a crescente utilização de carga imediata nos procedimentos implantodônticos levou a indústria a desenvolver desenhos de implantes dentais específicos para essa finalidade. O aumento da estabilidade inicial é um dos principais fatores para essas alterações. Esse trabalho apresenta uma análise em 30 pacientes que receberam um total de 36 implantes na região de pré-maxila, sendo verificada uma taxa de sucesso da carga imediata em 97,22% dos casos. Dois grupos foram criados, sendo que no Grupo 1 (G1) os sítios foram implantados nas áreas sem exodontia e, no Grupo 2 (G2), sítios com implantações em alvéolos. O objetivo foi o de medir e comparar o índice de perda da crista marginal em torno desses implantes, fazendo-se medições em radiografias periapicais nos diferentes períodos: 7, 120, 240 e 360 dias após as implantações. O autor concluiu que a colocação de carga imediata obteve um índice de sucesso dentro dos parâmetros esperados e descritos na literatura. No entanto o desenho do modelo de implante utilizado, com espiras progressivas e divergência da porção cervical do seu corpo, permite que seja aplicado um grande torque durante a inserção cirúrgica podendo, assim, causar uma compressão exagerada sobre a crista óssea e, conseqüentemente, a reabsorção, fato comprovado quando comparados os dados obtidos nos dois grupos.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Diante dos aspectos discutidos na revisão da literatura, o objetivo deste trabalho é avaliar, clínica e histologicamente os resultados obtidos de implantes instalados imediatamente à exodontia (Grupo 1) e instalados tardiamente em alvéolos regenerados (Grupo 2) em humanos, com uso de matriz óssea liofilizada xenógena associada à membrana de colágeno bovino reabsorvível e/ou membrana não-reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (PTFE-e), seguindo-se os princípios da Regeneração Tecidual Guiada, testando as seguintes hipóteses nulas:

- Não haverá diferença significativa na profundidade de sondagem entre os grupos 1 e 2.
- Não haverá diferença significativa no índice de sangramento gengival entre os grupos 1 e 2.
- Não haverá diferença significativa na análise histológica qualitativa entre os grupos 1 e 2.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

Os pacientes selecionados foram informados do objetivo da pesquisa, em seus detalhes, ficando, dessa forma, cientes dos procedimentos aos quais seriam submetidos. Os mesmos também receberam informações por meio de um termo de consentimento livre e esclarecidos sobre a nova etapa da pesquisa da qual fariam parte, uma vez que há 10 anos (no início da pesquisa) os trabalhos não eram submetidos ao CEP.

O protocolo cirúrgico utilizado nesta pesquisa teve o seu início elaborado e executado em 1997 e os pacientes foram monitorados durante dez anos. Foram selecionados vinte (20) pacientes que procuraram por tratamento odontológico na Clínica de Pós-Graduação de Prótese da FOB - USP. O grupo era constituído de 9 pessoas do gênero masculino e 11 do gênero feminino, com idade entre 24 a 65 anos, saudáveis e não portadores de doenças sistêmicas, confirmados pela avaliação da história médica. Estes apresentavam boa higienização oral, não havendo contraindicação para o tratamento odontológico.

Baseando-se nos dados clínicos e radiográficos, pelo menos um dente na região superior, entre os pré-molares, possuía indicação de exodontia. Como opção de tratamento, foi sugerido no Grupo 1 - a instalação de implantes imediatos associados a enxertia de biomateriais e colocação de uma barreira mecânica e futura reabilitação protética. Caso após a exodontia do dente fosse observada a impossibilidade de instalação do implante, seria realizada a enxertia de biomateriais e colocação de uma barreira mecânica para futura instalação de implante e reabilitação protética (Grupo 2).

4.1 TÉCNICA CIRÚRGICA

O procedimento cirúrgico foi realizado, para ambos os grupos, sob anestesia local, com mepivacaína 2%, com adrenalina 1:100.000 (DFL Indústria e Comércio LTDA, RJ, Brasil). Foram realizadas anestésias infiltrativas por vestibular e por palatino. Uma incisão intrassulcular foi feita com o uso de uma lâmina de bisturi nº 15 C (Hu-Friedy, MFG.Co.INc., Chigago, USA), montada em um cabo de bisturi nº 3 (Hu-Friedy, MFG.Co.INc., Chigago, USA), na face vestibular, iniciando-se um dente à mesial e estendendo-se ao dente à distal do dente a ser extraído. Incisões relaxantes em bisel foram realizadas nos ângulos proximais mesial e distal dos dentes em questão. Um retalho mucoperiosteal de espessura total foi descolado com auxílio de um descolador de Prichard (Hu-Friedy, MFG.Co.INc., Chigago, USA) para expor o osso. Uma outra incisão intrassulcular palatina foi realizada na mesma extensão da incisão vestibular e o retalho descolado totalmente. O dente foi extraído com uso de alavancas e periótomos (Hu-Friedy, MFG.Co.INc., Chigago, USA), cuidadosamente, para preservar o alvéolo. (Fig. 1).

Figura 1: Alvéolo dentro dos limites aceitáveis para instalação de implantes imediatos

O alvéolo foi debridado para remover o tecido de granulação residual ou tecido conjuntivo, com uso de curetas afiadas (Hu-Friedy, MFG.Co.INc., Chigago, USA) e,após curetagem,foi abundantemente irrigado com solução salina.

Após os procedimentos acima descritos se o alvéolo estivesse íntegro realizou-se: Grupo 1 - a instalação de implante LTX (3i. Palm Beach Garden, Flórida, USA), imediato associado à enxertia de biomateriais. Nesse trabalho utilizou-se de uma associação de um osso bovino liofilizado inorgânico (Gen-Ox Inorg[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) e um osso bovino liofilizado orgânico (Gen-Ox Org[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) (Fig. 2) nos espaços (gaps) entre o implante e a parede alveolar e também sobre a tampa de proteção do implante. Uma membrana de colágeno bovino reabsorvível (Fig. 3) (Gen-Derm[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) era posicionada passivamente para promover uma barreira mecânica. Quando se defrontavam com a impossibilidade de instalação imediata do implante após a exodontia (Fig. 4), foi realizado primeiramente o enxerto ósseo utilizando a associação citada acima para preenchimento do alvéolo e colocação de membrana de óssea reabsorvível (Gen-derm[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil.) e/ou membrana não reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (Gore-Tex periodontal material[®]) (Fig. 5), por 6 meses, e depois a futura instalação do implante LTX (3i. Palm Beach Garden, Flórida, USA). Os procedimentos assim executados constituíram o Grupo 2 deste estudo.

Figura 2: Osso bovino liofilizado de matriz orgânica (Gen-ox Org[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) e osso bovino liofilizado de matriz inorgânica (Gen-ox Inorg[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil)

Figura 3: Membrana de colágeno de origem bovina reabsorvível, Gen-Derm[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil

Figura 4: Alvéolo com a impossibilidade de instalação de implante imediato devido à falta de integridade

Figura 5: Membrana não reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (Gore-Tex periodontal material®)

A penetração intramedular para promover um sangramento abundante e facilitar o aporte de células indiferenciadas eram sempre realizada. Após esse procedimento, o enxerto de biomaterial para preservação alveolar foi realizado a partir de uma mistura em peso de duas partes de osso liofilizado desmineralizado (Gen-Ox Org[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil) e uma parte de osso liofilizado mineralizado (Gen-Ox Inorg[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil). Estes materiais foram reidratados e aglutinados com solução fisiológica (Fig. 6). Depois de aglutinado, o material de enxertia foi levado e inserido no espaço entre o implante e a parede alveolar (G1) ou no alvéolo (G2) onde foi condensado várias vezes com um calcador (Duflex, SS White Rio de Janeiro) e gaze umedecida, para minimizar o espaço vazio entre as partículas do enxerto. Esse procedimento foi repetido até que um ligeiro excesso fosse conseguido sobre a tampa de proteção do implante (G1) ou sobre o alvéolo (G2).

Figura 6: Mistura de duas partes de osso liofilizado desmineralizado e uma parte de osso liofilizado mineralizado

Em todos os casos de implante imediato (Grupo 1) foram utilizadas membranas de colágeno bovino reabsorvível (Gen-derm[®], Baumer S.A., Mogi Mirim, Brasil.) já no Grupo 2 foi utilizada membrana de colágeno bovino reabsorvível igual a do Grupo 1 e/ou uma membrana não reabsorvível de politetrafluoretileno expandido (e-PTFE) (Gore-Tex periodontal material[®]), já que esta proporcionava mais suporte ao material enxertado. A membrana em ambos os grupos foi recortada para tomar o formato e tamanho adequados e posicionada precisamente sobre a área de interesse (Fig. 7), estendendo-se em 2mm em todas as direções sobre o tecido ósseo saudável. O contato da membrana com as superfícies dos dentes adjacentes à área era evitado. Após o posicionamento passivo da membrana sobre o enxerto com biomateriais, elas eram estabilizadas por meio de suturas especiais com fio Vicryl 5.0 (Jonshon&Jonshon[®]) ou com tachinhas cirúrgicas (Welfare[®]). A passividade do retalho foi trabalhada pela fenestração do periósteo para que as margens fossem suturadas com fio Vicryl 5.0 (Jonshon&Jonshon[®]), obtendo-se assim completo fechamento da ferida.

Figura 7: Adaptação da membrana sobre o implante imediato já com o gaps preenchidos

Todos os pacientes receberam Amoxicilina BD 875mg, 2 vezes ao dia durante 7 dias e Paracetamol 750mg, 4 vezes ao dia, enquanto houvesse sintomatologia dolorosa.

As suturas foram removidas 2 semanas após a cirurgia. Durante o primeiro mês, os pacientes foram controlados semanalmente e bochechos com Gluconato de Clorexidina 0,12% (Periogard®) foram prescritos duas vezes ao dia, para o controle de placa.

As membranas foram mantidas pelo menos 6 meses após a cirurgia. Em um caso houve a exposição da membrana no Grupo 2, a qual foi removida imediatamente juntamente com o tecido superficial através de curetagem (Fig. 8).

Figura 8: Membrana exposta

Após 6 meses, os pacientes do Grupo 1 foram submetidos à cirurgia de reabertura onde o osso sobre o parafuso de cobertura do implante era removido e levado para análise histológica, e um cicatrizador era colocado no implante para promover a cicatrização tecidual a fim de, após um mês, iniciar os passos protéticos. Já no Grupo 2 seria realizada a instalação de implante. Como parte da preparação do leito para o implante foi utilizada uma broca trefina cirúrgica, de 2mm de diâmetro, para colher amostras de osso (2mm x 6mm) para análise histológico. As biópsias dos Grupos 1 e 2, assim que obtidas, foram imediatamente fixadas em solução de formol a 10%. Sempre que se fizesse uso de instrumentos rotatórios, utilizou-se de uma irrigação profusa e constantes com soro fisiológico de 0,9% estéril, direcionada para o ponto onde os instrumentos de rotação penetravam no tecido ósseo, com o objetivo de refrigerar simultaneamente a broca e o leito do implante.

Dessa forma, foram completados os passos de preparação do leito para o implante, seguindo-se as recomendações do fabricante tanto para a sequência correta das brocas usadas para a perfuração, como também a velocidade de perfuração e instalação do implante (Fig. 9). Sempre se objetivava estabilidade primária e o retalho era suturado com Vicryl 5.0 (Jonshon&Jonshon®), tomando-se os mesmos cuidados pós-cirúrgicos relatados anteriormente.

Figura 9: Instalação de implantes osseointegrados. A) Implante imediato após exodontia – Grupo 1; B) Implante tardio após 6 meses da enxertia – Grupo 2

Após 6 meses, a reabertura dos implantes (Fig. 10) do Grupo 2 foi realizada com a colocação do cicatrizador e, depois de 1 mês, coroas provisórias (Fig. 11) foram instaladas em ambos Grupos 1 e 2. Os pacientes receberam as próteses definitivas (Fig. 12) 4 meses após a reabertura e foram acompanhados clinicamente durante 10 anos em intervalos de 1, 3, 5, e 10 anos (Fig. 13).

Figura 10: Reabertura do implante osseointegrado. A) Aspecto clínico após 6 meses da instalação do implante B) Instalação do cicatrizador 5 x 4mm (3i Palm Beach Garden, Flórida, USA)

Figura 11: Coroa provisória após 1 mês da reabertura. A) Instalação do munhão de titânio B) Cimentação da prótese provisória de resina acrílica quimicamente ativada (RAAQ)

Figura 12: Instalação da prótese metalocerâmica cimentada definitivamente após 4 meses da reabertura

Figura 13: Controle clínico de 10 anos

4.2 METÓDOS DE AVALIAÇÃO

4.2.1 Avaliação Clínica

A saúde e a estabilidade dos tecidos moles foram avaliados por um único operador aos 1, 3, 5 e 10 anos, previamente treinado. Com o auxílio de um paquímetro digital e uma sonda periodontal (Hu-Friedy Manufacturing Company, Inc., Chicago/IL-USA), foram mensurados a profundidade de sondagem (PS) e o índice de sangramento marginal (ISM), buscando-se controlar a força de sondagem pela calibragem do operador.

A profundidade de sondagem (PS) foi analisada por meio da mesma sonda periodontal. O centro das faces vestibular, mesial, distal e palatina foram mensurados com uma força aproximada de 25g com três repetições. Considerou-se como medida final a média das 3 medidas de cada face.

O Índice de Sangramento Marginal (IS) foi verificado percorrendo uma sonda milimetrada ao longo da margem da mucosa adjacente ao implante, com tempo de espera de 5 segundos, observando se havia presença, e a intensidade desse sangramento, registrando:

0- Sem sangramento quando a sonda é passada ao longo da margem da mucosa adjacente ao implante;

1- Pontos isolados de sangramento;

2- Forma de sangramento confluyente ao longo da margem;

3- Sangramento profuso ou abundante.

4.2.2 Avaliação Histológica

Todas as biópsias foram enviadas ao laboratório de Histologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, para os procedimentos de rotina de avaliação da qualidade óssea da região.

4.2.3 Preparo Histotécnico

Imediatamente após a remoção das biópsias, estas foram imersas em solução de formol a 10% tamponado, por um período de 20 dias para a fixação dos tecidos.

As peças foram desmineralizadas em solução de EDTA (solução contendo 4,13% de Tritriplex III Merck® e 0,44% de Hidróxido de sódio) em temperatura de 2°C a 8°C, por um período aproximado de quarenta dias, com trocas semanais da solução desmineralizadora.

Após a desmineralização, as peças sofreram o seguinte procedimento histológico:

a) Lavagem em água destilada por 24 horas;

b) Banho em etanol 70% até o dia seguinte;

c) Banho de uma hora em etanol a 80%;

- d) Banho de uma hora em etanol a 90%;
- e) Banho de uma hora em etanol a 95%;
- f) Dois banhos de uma hora em etanol a 100%;
- g) Banho de etanol a 100% durante 24 horas;
- h) Banho de trinta minutos em xilol;
- i) Banho de uma hora em xilol;
- j) Banho em Histosec (parafina + resina) por uma hora;
- k) Banho em Histosec por 8 horas;
- l) Inclusão em Histosec;
- m) Cortes semiseriados de 5µm de espessura, no sentido látero-lateral foram obtidos e corados pela técnica rotineira de da Hematoxilina-eosina (HE).

A avaliação histológica das lâminas previamente confeccionadas foi realizada, no presente estudo, através de classificações qualitativas de formação óssea e de possíveis remanescentes de biomateriais, além da descrição da região.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 RESULTADOS CLÍNICOS

5.1.1 Profundidade de Sondagem (PS)

Tabela 1: Comparação da PS, pelas médias de todas as faces, entre tempos e grupos pelo teste “t”

	1 ano	3 anos	5 anos	10 anos
Grupo 1	2,7 ± 0,4	2,82 ± 0,32	2,82 ± 0,32	2,92 ± 0,31
Grupo 2	2,8 ± 0,3	2,87 ± 0,2	2,93 ± 0,36	2,99 ± 0,26

Quando realizada a comparação da PS por grupos e médias de todas as faces, Tabela 1, os resultados mostram que no Grupo 1 os resultados (médias) foram crescentes de acordo com os tempos (1 ano – 2,7 ± 0,4 < 3 ano - 2,82 ± 0,32 < 5 anos 2,82 ± 0,32 < 10 anos - 2,92 ± 0,31), não sendo estatisticamente significante. Isso ocorreu também no Grupo 2, porém com uma maior média (1 ano – 2,8 ± 0,3 < 3 ano - 2,87 ± 0,2 < 5 anos 2,93 ± 0,36 < 10 anos - 2,99 ± 0,26).

Observa-se que não houve diferença estatística entre os grupos quando se compara entre os mesmos períodos de controle (1, 3, 5 e 10 anos), apesar de o Grupo 2 ter apresentado uma PS maior do que o Grupo 1.

5.1.2 Índice de Sangramento Marginal (IS)

Tabela 2: Comparação da IS, pelas médias das faces vestibular e palatina, entre tempos e grupos pelo teste “t”

	1 ano		3 anos		5 anos		10 anos	
	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
Grupo 1	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6
Grupo 2	0,6	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,7

Quando realizada a comparação da IS por grupos e médias das faces vestibular e palatina, Tabela 2, os resultados mostram que no Grupo 1 e 2 não houve diferença estatisticamente significativa. Observa-se que não houve diferença estatística entre os grupos quando se compara entre os mesmos períodos de controle (1, 3, 5 e 10 anos).

Os aspectos clínicos nos Grupos 1 e 2 foram semelhantes e, através de uma análise subjetiva pôde-se verificar que a resposta em um caso representaria certa equivalência de resultados quanto à presença de sinais e sintomas de doença periodontal. Uma vez que os pacientes do Grupo 1 e 2 mantiveram uma boa higiene bucal, isso resultou num índice insignificante de sinais e sintomas de doença periodontal. Consequentemente houve ganho estético nos casos, já que o tecidos adjacentes às próteses se mantiveram saudáveis nesse período de 10 anos.

5.1.3 Resultados Histológicos

Figura 14: Fotomicrografias de cortes histológicos corados com Hematoxilina-Eosina (HE) do Grupo 1; A) Aumento de 4x - Panorama geral da biópsia exibindo inúmeras partículas do material implantado (asteriscos) circundado por medula óssea (M) e tecido ósseo (TO) neoformado com partículas do material (asterisco) aprisionado; B) Aumento de 10x - Detalhe da figura anterior exibindo partículas do material (asterisco) circundado por medula óssea (M) e o tecido ósseo (TO); C) Aumento de 40x - Detalhe das partículas (asteriscos) envoltas por medula óssea (M).

Figura 15: Fotomicrografias de cortes histológicos corados com Hematoxilina-Eosina (HE) do Grupo 2; A) Aumento de 4x - Panorama geral da biópsia exibindo inúmeras partículas do material implantado (asteriscos) circundado por medula óssea (M) e tecido ósseo (TO) neoformado com partículas do material (asterisco) aprisionado; B) Aumento de 10x - Detalhe da figura anterior exibindo partículas do material (asterisco) aprisionado no interior do tecido ósseo (TO); C) Aumento de 40x - Detalhe das partículas (asteriscos) envoltas por tecido ósseo (TO).

As análises histológicas do Grupo 1 e 2 foram semelhantes. Através de uma análise subjetiva, pôde-se verificar a ocorrência de formação óssea nos 20 pacientes. Por essa razão, a apresentação da análise histológica da região com neoformação óssea depois do período determinado revelou o grau de maturação do osso remodelado na superfície periimplantar onde foi colocado o enxerto xenógeno, condizente com o quadro esperado pela osseointegração.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

É relatado na literatura que as vantagens da colocação imediata de implantes incluem reduções nos números de intervenções cirúrgicas e no tempo de tratamento necessário (LAZZARA, 1989; PAREL; TRIPLETT, 1990). Também tem sido sugerido que se pode obter o posicionamento ideal do implante, a preservação do osso no sítio de extração e estética ideal do tecido mole.

Entretanto, tem sido relatado que a colocação imediata de implantes pode ser afetada adversamente pela presença de infecção e pela falta de fechamento do tecido mole e deiscência do retalho sobre o sítio de extração, especialmente quando membranas foram usadas para regeneração tecidual guiada (DIÈS et al., 1996; MOLLY et al., 2008).

Na avaliação clínica apresentada, todos os parâmetros para a instalação imediata de implantes foram seguidos. De fundamental importância, os implantes devem ser colocados exatamente dentro dos limites do alvéolo para assegurar um número máximo de paredes ósseas e tirar vantagem do potencial de cicatrização do alvéolo. Os pré-requisitos básicos para a cicatrização óssea bem sucedida em sítios de implantes imediatos são os mesmos para os implantes colocados em rebordos alveolares cicatrizados. Porém, muitas vezes, existe um espaço entre a superfície do implantes e as paredes do alvéolo que necessita ser preenchido com osso para se obter um desfecho ideal. Esse preenchimento dos espaços foi realizado neste estudo, com uma mistura de matriz óssea liofilizada desmineralizada com matriz óssea liofilizada mineralizada.

Dentro das avaliações clínicas, pode-se ainda avaliar o aspecto periodontal o qual, neste estudo, obteve resultados de profundidade de sondagem e índice de sangramento gengival condizentes com a literatura (QUIRYNEN; NAERT; van STEENBERGHE, 1992; ROMEO et al., 2002; CHIAPASCO; GATTI; GATTI, 2007), demonstrando a previsibilidade do tratamento com implantes osseointegrados associados a materiais de enxertia e membranas.

O aumento da PS é um sinal patognomônico de doenças periodontais. A sondagem de bolsas é, portanto, um processo diagnóstico importante para a

avaliação da condição periodontal e para a avaliação da terapia. A extensão da penetração da sonda é influenciada por fatores como força e angulação da sondagem, diâmetro da ponta da sonda, rugosidade do implante e da superfície da raiz, estado inflamatório do periodonto e firmeza dos tecidos marginais. Além disso, entende-se que as medidas de PS podem ser afetadas por acesso comprometido. Os dados demonstram que a sonda periodontal, muitas vezes, falha em localizar o nível histológico da inserção do tecido conjuntivo ao redor dos dentes (MOMBELLI; LANG, 1994). A sondagem periimplantar, entretanto, tem a vantagem de ser um método simples, onde a disponibilidade dos dados é imediata, apresentando habilidade de demonstrar padrões topográficos da doença e tem sido sugerida como um procedimento diagnóstico muito útil. Porém é importante reconhecer que as medidas de sondagem refletem mudanças teciduais passadas e apresentam uma reprodutibilidade limitada onde variações de $\pm 1\text{mm}$ podem ser esperadas na prática clínica (MOMBELLI; LANG, 1994).

Experimentos em animais mostraram que, como no caso ao redor de dentes naturais, a sondagem periimplantar rompe a inserção epitelial, mas não causa dano permanente ao periodonto de proteção. Deve-se notar que o sulco periimplantar é cirurgicamente criado e não desenvolvido como nos dentes naturais. A profundidade do sulco é determinado por muitos fatores tais como altura do intermediário, profundidade do preparo com a broca escariadora no ato de instalação dos implantes e a quantidade de mucosa preservada (ATASSI, 2002). Como reportado, vários estudos indicam que a penetração média da sonda está próxima a 3mm, muito coerente com os resultados de ambos os grupos e períodos obtidos neste trabalho. Mombelli e Lang (1994) encontraram profundidades de sondagem de 6mm ou mais em implantes que fracassaram. Profundidades de sondagem, com 5mm ou mais, podem ser consideradas como locais propícios para a colonização de patógenos putativos.

O índice de sangramento do sulco ou índice de sangramento marginal pode ser definido como a tendência de sangramento da mucosa periimplantar observada ao se passar a sonda ao longo da circunferência do intermediário, 1mm dentro do sulco periimplantar e paralela à margem dos tecidos (QUIRYNEN; NAERT; van STEENBERGHE, 1992).

Romeo et al. (2002) apresentaram escores médios de 0,53 e 0,13 para 12 e 24 meses, respectivamente. Chiapasco, Gatti e Gatti (2007) apresentaram escores de 0,22 e 0,20 para 12 e 24 meses respectivamente. Em relação a esse parâmetro periodontal, os resultados dos grupos foram similares à da média relatada na literatura em todos os períodos analisados (1, 3, 5 e 10 anos).

Relativamente à avaliação histológica, observa-se que a cicatrização óssea depende da estabilização do coágulo inicial formado nesse espaço. O preenchimento do espaço com a mistura de osso liofilizado, ajuda nessa estabilização do coágulo, servindo-lhe de suporte. Wilson Jr. e Weber (1993), em estudos experimentais em animais, mostraram que tanto a distância do osso ao implante como as características de superfície do implante são fatores críticos para a estabilização do coágulo (BOTTICELLI et al., 2003). A estabilização do coágulo e a formação de osso podem ser afetadas adversamente pela falta de paredes ósseas intactas. Nessas situações, técnicas utilizando membranas e/ou materiais que suportam as membranas mostraram-se eficientes na regeneração de osso e para que ocorresse osseointegração (VASILIC et al., 2003), observação essa também confirmada em nossos resultados, em que boa formação óssea e presença de material de enxertia em ambos os grupos foram analisadas.

Os processos patológicos localizados podem levar ao dano de uma ou mais paredes do alvéolo, durante a exodontia, com formação de deiscência. Wilson Jr. e Weber (1993) mostraram que as deiscências podem não ter o potencial de regeneração óssea, e o risco de complicações, em longo prazo, pode ser aumentado com implantes imediatos colocados nesses sítios. Entretanto diversos relatos mostraram que se pode obter regeneração óssea em sítios com deiscência, adjacentes a implantes imediatos, usando diferentes técnicas de aumento, membranas, osso liofilizado, autógeno. Neste estudo de 10 anos, pôde-se observar esses resultados relatados – uma análise que se faz das observações dos nossos casos clínicos e da literatura corrente é que, para uma avaliação abrangente do sucesso clínico de implantes, sejam os mesmos imediatos ou não, são necessários parâmetros adicionais, que descrevam a saúde dos tecidos periimplantar, função protética e os resultados estéticos. (WILSON JR.; WEBER, 1993).

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Baseados nos resultados obtidos neste estudo “in vivo”, pode-se concluir:

1. Os biomateriais possuem característica osseocondutora, ou seja, guiam a proliferação celular;
2. Grupo 1 - a instalação de implantes imediatamente à extração do dente associadas à enxertia de biomateriais e colocação de uma barreira mecânica apresentaram todas as vantagens inerentes à técnica de estágio único, incluindo estética e função imediata, e tem grande vantagem porque combinam os períodos de cicatrização pós-extração com a fase de integração do implante;
3. Os pacientes dos Grupos 1 e 2 mantiveram uma boa manutenção da higiene bucal, o que resultou em um índice insignificante de sinais e sintomas de doença periodontal;
4. As membranas devem ser utilizadas para se evitar a interferência do tecido epitelial;
5. O uso de enxertos xenogênicos e membranas foram efetivos na preservação da arquitetura óssea.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON, T.; ZARB G. A. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. **Int J Prosthodont**, Lombard, v. 6, n. 2, p. 95-105. Mar./Apr. 1993.

AMLER, M. H. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, St. Louis, v. 27, n. 3, p. 309-18, Mar. 1969.

ARAÚJO, M. et al The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. **Int J Periodontics Restorative Dent**. Chicago, v. 28, n. 2, p. 123-35, Apr; 2008.

ARTZI, Z.; TAL, H.; DAYAN, D Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets. Part 1: histomorphometric evaluations at 9 months. **J Periodontol**, London, v. 71, n. 6, p. 1015-23, June, 2000.

ARTZI, Z.; TAL, H.; DAYAN, D Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets. Part 2: histochemical observations at 9 months. **J Periodontol**, London, v. 72, n. 2, p. 152-9, Feb. 2001.

ATASSI F. Periimplant probing: positives and negatives. **Implant Dent**, Baltimore, v. 11, n. 4, p. 356-62, 2002.

BECKER, W.; BECKER, B. E.; CAFFESSE, R. A comparison of demineralized freeze-dried bone and autologous bone to induce bone formation in human extraction sockets. **J. Periodontol**, London, v. 65, n. 12, p. 1128-33, Dec. 1994.

BECKER, B. E. et al. A prospective clinical trial of endosseous screw-shaped implants placed at the time of tooth extraction without augmentation. **J Periodontol**, London, v. 69, n. 8, p. 920-6, Aug. 1998.

BECKER, W. et al. A comparison of ePTFE membranes alone or in combination with platelet-derived growth factors and insulin-like growth factor-I or demineralized freeze-dried bone in promoting bone formation around immediate extraction socket implants. **J Periodontol**, London, v. 63, n. 11, p. 929-40, Nov. 1992.

BECKER, W. et al. Histologic findings after implantation and evaluation of different grafting materials and titanium micro screws into extraction sockets: case reports. **J Periodontol**, London, v. 69, n. 4, p. 414-21, Apr. 1998.

- BOTTICELLI, D. et al. The jumping distance revisited. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 14, n. 1, p. 35-42, Feb. 2003.
- BRÄGGER, U. et al. Associations between clinical parameters assessed around implants and teeth. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 8, n. 5, p. 412-21, Oct. 1997.
- BRÄGGER, U. Use of radiographs in evaluating success, stability and failure in implant dentistry. **Periodontology2000**, Copenhagen, v. 17, p. 77-88, June 1998.
- BRANDÃO, A. C.; et al. Histomorphometric analysis of rat alveolar wound healing with hydroxyapatite alone or associated to BMPs. **Braz Dent J**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 147-54, 2002.
- BUCK, B. E. et al. Human immunodeficiency virus cultured from bone. Implications for transplantation. **Clin Orthop Relat Res**, Philadelphia, v. 251, p. 249-53, Feb. 1990.
- CALIXTO R. F. et al. Grafting of tooth extraction socket with inorganic bovine bone or bioactive glass particles: comparative histometric study in rats. **Implant Dent**, Baltimore, v. 16, n. 3, p. 260-9, Sept. 2007.
- CALIXTO, R. F. E. et al. Implante de um floculado de resina de mamona em alvéolo dental de ratos. **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 257-62, jul./set. 2001.
- CAMARGO, P. M. et al. Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontia. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St Louis, v. 90, n. 5, p. 581-6, Nov. 2000.
- CHIAPASCO, M.; GATTI, C.; GATTI, F. Immediate loading of dental implants placed in severely resorbed edentulous mandibles reconstructed with autogenous calvarial grafts. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 18, n. 1, p. 13-20, Feb. 2007.
- CORDIOLI, M. A. G.; PUSTIGLIONI, F. E.; GEORGETTI, M. A. P. Reparação óssea alveolar pós-exodontia em cães, com e sem uso de membrana de PTFE-e: análise histológica. **Rev Pós-Grad Fac Odont USP**, São Paulo, v. 7, n. 5, p. 581-6, Nov. 2000.
- DENISSEN, H. et al. Alveolar bone response to submerged bisphosphonate-complexed hydroxyapatite implants. **J Periodontol**, London, v. 71, n. 2, p. 279-85, Feb. 2000.
- DIÈS, F. et al. Bone regeneration in extraction sites after immediate placement of an e-PTFE membrane with or without a biomaterial. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 7, n. 6, p. 642-55, Dec. 1987.

- DIÈS, F. et al. Bone regeneration in extraction sites after immediate placement of an e-PTFE membrane with or without a biomaterial. A report of 12 consecutive cases. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 7, n. 3, p. 277-85, Sept. 1996.
- FOURMOUSIS, I. et al. Digital image processing. II. In vitro quantitative evaluation of soft and hard peri-implant tissue changes. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 5, n. 2, p. 105-14, June 1994.
- FRAME, J. W. Hidroxyapatite as a biomaterial for alveolar ridge augmentation. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 116, n. 6, p. 642-55, Dec. 1987.
- FROUM, S. et al. Histological comparison of healing extraction sockets implanted with bioactive glass or demineralized freeze-dried bone allograft: a pilot study. **J Periodontol**, London, v. 73, n. 1, p. 94-102, Jan. 2002.
- FUGAZZOTTO, P. A. Implant placement in maxillary first premolar fresh extraction sockets: Description of technique and report of preliminary results; **J Periodontol**, London, v. 73, n. 6, p. 669-74, June 2002.
- GAUTHIER, O. et al. A new injectable calcium phosphate biomaterial for immediate bone filling of extraction sockets: a preliminary study in dogs. **J Periodontol**, London, v. 73, n. 1, p. 94-102, Jan. 2002.
- GEHRKE, S. A. Avaliação da perda da crista óssea relacionada com o desenho do implante para carga imediata. *Full Dentistry in Science*, São José dos Pinhais, v. 1, n. 1, p. 8-13, 2009.
- GIORDANO, V.; GIORDANO, M.; KNACKFUSS, I. G. Perspectivas na Consolidação das Fraturas. **AOT - Arquivos em Ortopedia e Traumatologia**, v. 1, n. 1, maio 2003.
- GOSAIN A. K. Hydroxyapatite cement paste cranioplasty for the treatment of temporal hollowing after cranial vault remodeling in a growing child. **J Craniofac Surg**, Burlington, v. 8, n. 6, p. 506-11, Nov. 1997.
- HABIBOVIC, P. et al. Osteoinduction by biomaterials: physicochemical and structural influences. **J Biomed Mater Res A**, Hoboken, v. 77, n. 4, p. 747-62, June 2006.
- HILE, D. D. et al. A poly(propylene glycol-co-fumaric acid) based bone graft extender for lumbar spinal fusion: in vivo assessment in a rabbit model. **Eur Spine J**, Heidelberg, v. 15, n. 6, p. 936-43, June 2006.
- HISLOP, W. S.; FINLAY P. M.; MOSS, K. P. A preliminary study into the uses of anorganic bone in oral and maxillofacial surgery. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v. 31, n. 3, p. 149-53, June 1993.

HOFFMANN, O. et al Alveolar bone preservation in extraction sockets using non-resorbable dPTFE membranes: a retrospective non-randomized study. **J Periodontol**, London, v. 79, n. 8, p. 1355-69, Aug. 2008.

HOWELL, T. H. et al. A feasibility study evaluating rhBMP-2/absorbable collagen sponge device for local alveolar ridge preservation or augmentation. **Int J Period Res Dent**, Chicago, v. 17, n. 2, p. 125-39, Apr. 1997.

KIENAPFEL, H. et al. Implant fixation by bone ingrowth. **J Arthroplasty**, New York, v. 14, n. 3, p. 355-68, Apr. 1999.

KOOLE, R.; BOSKER, H. van der DUSSEN, F. N. Late secondary autogenous bone grafting in cleft patients comparing mandibular (ectomesenchymal) and iliac crest (mesenchymal) grafts. **J Craniomaxillofac Surg**, Stuttgart, v. 17, n. 1, p. 28-30, Dec. 1989.

LANE, J. M. Bone graft substitute. **West J Med**, San Francisco, v. 163, n. 6, p. 565-6, Dec. 1995.

LANG, N. P, et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 19, (Suppl), p. 150-4, 2004.

LAZZARA, R. J. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. **Int J Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v. 9, n. 5, p. 332-43, 1989.

LEKOVIC, V. et al. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. **J Periodontol**, London, v. 69, n. 9, p. 1044-9, Sept. 1998.

LUCZYSZYN, S. M. et al. Acellular dermal matrix and hydroxyapatite in prevention of ridge deformities after tooth extraction. **Implant Dent**, Baltimore, v. 14, n. 2, p. 176-84, June 2005.

MANGANO, C, et al. Dense hydroxyapatite inserted into postextraction sockets: a histologic and histomorphometric 20-year case report. **J Periodontol**, London, v. 79, n. 5, p. 929-33, May 2008.

MISCH, C. E.; DIESTH, F. Bone-grafting materials in implant dentistry. **Implant Dent**, Baltimore, v. 2, n. 3, p. 158-67, 1993.

MOLLY, L. et al. Bone formation following implantation of bone biomaterials into extraction sites. **J Periodontol**, London, v.79, n. 6, p. 1108-15, June 2008.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. **Periodontology2000**, Copenhagen, p. 81-6, Feb. 1994.

MUNHOZ, E. A. **Avaliação radiográfica de enxerto ósseo xenogênico em alvéolos de terceiros molares inferiores não-irrompidos**. 2005, 121 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2005.

NAERT, I, et al. A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part II: Prosthetic aspects. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 68, n. 6, p. 949-56, Dec. 1992.

NAERT, I, et al. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: Peri-implant outcome. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 9, n. 3, p.170-7, June 1998.

NAKAMURA, T. Biomaterial Osteoinduction. **J Orthop Sci**, Tokyo, v, 12, n. 2, p. 111-2, Mar. 2007.

OKAMOTO, T.; PERRI de CARVALHO, A. C.; MILANEZI, L. A.; TAGLIAVINI, R. L. Implante de Boplant em alvéolos dentais. **Rev Fac Odont Araçatuba**, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 13-21, 1974.

OLIVEIRA, R. B; SILVEIRA, R. L; MACHADO, R. A. Uso do enxerto desmineralizado homogêneo em alvéolo pós-extração: relato de casos. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, Camaragibe, v. 5, n. 4, p. 31-6, out./dez. 2005.

PAPAPANOU, P. N.; WENNSTRÖM, J. L. Radiographic and clinical assessments of destructive periodontal disease. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v 16, n. 9, p. 609-12, Oct. 1989.

PAREL, S. M.; TRIPLETT, R. G. Immediate fixture placement: a treatment planning alternative. **Int J Oral Maxillofac Implants**, Lombard, v. 5, n. 4, p. 337-345, 1990.

PINHOLT, E. M.; BANG, G.; HAANAES, H. R. Alveolar ridge augmentation in rats by combined hidroxyapatite and osteoconductive material. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v. 99, n. 1, p. 64-74, Feb. 1991.

PINTO, L. P. Regeneração óssea guiada de alvéolos de extração dentaria: Porque fazê-la? **Rev Bras Implant**, Niterói, v. 6, n. 3, p. 9-12, 2000.

QUIRYNEN, M.; NAERT, I.; van STEENBERGHE, D. Fixture design and overload influence marginal bone loss and fixture success in the Bränemark system. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v. 3, n. 3, p. 104-11, Sept. 1992.

RODRIGUES, S. O.; CARVALHO, A. C. P.; "Bone Wax" implantation into dental sockets. Clinical and histological evaluation in patients. **J Nihon Univ Sch Dent**, Tokyo, v. 25, n. 4, p. 284-92, Dec. 1983.

ROMEO, E. et al. Implantretained mandibular overdentures with ITI implants. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 13, n. 5, p. 495-501, 2002.

ROSSI, R, et al. Estudo radiográfico computadorizado e histológico de enxerto de osso bovino tipo “cone alveolar” em alvéolos de humanos. **RPG Rev Pos Grad**; São Paulo, v. 12, n. 2, p. 186-94, abr./jun. 2005.

SANADA, J. T. et al. Análise histológica, radiográfica e do perfil de imunoglobulinas após implantação de enxerto de osso esponjoso bovino desmineralizado em bloco de músculo de ratos. **J Appl Oral Sci**, Bauru, v. 11, n. 3, p. 209-15, jul./set. 2003.

SANTOS, F. A. et al. Comparison of biomaterial implants in the dental socket: histological analysis in dogs. **Clin Implant Dent Relat Res**, Hamilton, v. 9. Sept. 2008. [Epub ahead of print]

SCHEER, P.; BOYNE, P. J. Maintenance of alveolar bone through implantation of bone graft substitutes in tooth extraction sockets. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 114, n. 5, p. 594-7, May 1987.

SEWERIN, I., ANDERSEN, V., STOLTZE, K. Influence of projection angles upon position of cemento enamel junction on radiographs. **Scand J Dent Res**, Copenhagen, v. 95, n. 1, p. 74-81, Feb. 1987.

SMUKLER, H.; LANDI, L.; SETAYESH, R. Histomorphometric evaluation of extraction sockets and deficient alveolar ridges treated with allograft and barrier membrane: a pilot study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 14, n. 8, p. 407-15, May/June 1999.

TAGA, R.; MULATINHO, J. Aplicação de Osseobond e biohapatita em caso de colocação imediata de implante de titânio: estudo clínico e histológico. **Rev Bras Implant**, Niterói, v. 2, n. 4, p. 11-5, jul./ago. 1996.

TAL, H. Autogenous masticatory mucosal grafts in extraction socket seal procedures: a comparasion between sockets grafted with demineralized freeze-dried bone deproteinized bovine bone mineral. **Clin Oral Impl Res**, Copenhagen, v. 10, n. 4, p. 289-96, Aug. 1999.

THOMPSON, D. M. Extraction site: foundation for restorative excellence. **Compend Contin Educ Dent**, Jamesburg, v. 20, n. 2, p. 156-72, Feb. 1999.

WANG, H. L.; TSAO, Y. P. Histologic evaluation of socket augmentation with mineralized human allograft. **Int J Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v. 28, n. 3, p. 231-7, June 2008.

WENZ, B.; OESCH, B.; HORST, M. Analysis of the risk of transmitting bovine spongiform encephalopathy through bone grafts derived from bovine bone. **Biomaterials**, Guilford, v. 22, n. 12, p. 1599-606, June 2001.

WILSON JR. T. G.; WEBER, H. P. Classification of and therapy for areas of deficient bony housing prior to dental implant placement. **Int J Periodontics Restorative Dent**, Chicago, v. 13, n. 5, p. 450-9, Oct. 1993.

VASILIC, N. et al The use of bovine porous bone mineral in combination with collagen membrane or autologous fibrinogen/fibronectin system for ridge preservation following tooth extraction. **J Okla Dent Assoc**, Oklahoma, v. 93, n. 4, p. 33-8, Spring 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ofício de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – Brasil – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Of.nº CEP/01 2010/FOB

Proc. CEP nº 130/2008

Bauru, 03 de fevereiro de 2010.

Senhor Professor,

Informamos que após análise por este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, a alteração do título do projeto de pesquisa “Avaliação clínica e histo-radiográfica de alvéolos enxertados com matriz óssea xenóloga e colocação de membrana após 10 anos da instalação de implantes em humanos” de autoria de João Paulo Martins Gonzalez Cenizo, sob sua orientação, para “**Perfil de expressão e atividade das metaloproteinases da matriz em dentina bovina**” foi **aprovado** considerando que não houve modificação em sua metodologia.

Lembramos que após o envio do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final, que será utilizado para a publicação do trabalho.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Paulo Martins Ferreira
Docente do Departamento de Prótese

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A pesquisa da qual você foi solicitado(a) a participar, intitulada "AVALIAÇÃO CLÍNICA E HISTO-RADIOGRÁFICA DE ALVÉOLOS ENXERTADOS COM MATRIZ ÓSSEA XENÓGENA E COLOCAÇÃO DE MEMBRANA APÓS 10 ANOS DA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES EM HUMANOS" não envolve a requisição de documentação realizada por centros especializados, não implicando assim em quaisquer gastos pessoais de sua parte.

Você responderá a um questionário e será submetido a um exame clínico para avaliar a presença de sinais e sintomas de doença periodontal durante 10 anos.

Sua contribuição será colaborar comparecendo ao exame odontológico solicitado pelo seu dentista e cumprindo suas recomendações, evitando assim qualquer problema que possa comprometer os resultados da pesquisa à qual você estará participando.

Deve-se esclarecer que todas as fotografias, históricos de antecedentes familiares, resultados de exames clínicos, radiográficos e de laboratório e quaisquer outras informações concernentes ao seu atendimento poderão ser utilizados por esta Faculdade (FOB), para fins de pesquisa, ensino e divulgação em jornais e/ou revistas nacionais e internacionais.

Estando ciente e tendo sido informado de todos os procedimentos a serem realizados, o senhor (paciente) autoriza o prosseguimento das etapas do tratamento, segundo o protocolo mencionado e descrito anteriormente.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa da CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9 do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____

Assinatura do Sujeito da Pesquisa

Assinatura do Autor

Em caso de dúvidas, entre em contato:
João Paulo Martins Gonzalez Cenizo
CRO:83474 Tel.: (14) 8116-3464

Para denúncias:
CEP (Comitê de Ética em Pesquisa)
FOB/USP Tel.: (14) 3235-8356