

FACULDADE SETE LAGOAS

FREDY PINTO ORIHUELA

**BIOMATERIAIS UTILIZADOS PARA FECHAMENTO DE ESPAÇOS NA
COLOCAÇÃO DE IMPLANTES IMEDIATOS EM ALVÉOLOS
FRESCOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

SANTO ANDRÉ

2017

FREDY PINTO ORIHUELA

**BIOMATERIAIS UTILIZADOS PARA FECHAMENTO DE ESPAÇOS
NA COLOCAÇÃO DE IMPLANTES IMEDIATOS EM ALVÉOLOS
FRESCOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do título de Especialista em Implantodontia.

Área de concentração: Implantodontia.

Orientadora: Dra. Marília Medeiros Fernandes

SANTO ANDRÉ

2017

ORIHUELA, Fredy Pinto.

Biomateriais utilizados para fechamento de espaços na colocação de implantes imediatos em alvéolos frescos: uma revisão de literatura

50 f.

Orientadora: Marília Medeiros Fernandes.

Monografia – Pós-Graduação em Implantodontia
Faculdade Sete Lagoas, 2017.

1. Implante dentário. 2. Biomateriais. 3. Alvéolos frescos.

FACULDADE SETE LAGOAS

**BIOMATERIAIS UTILIZADOS PARA FECHAMENTO DE ESPAÇOS
NA COLOCAÇÃO DE IMPLANTES IMEDIATOS EM ALVÉOLOS
FRESCOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Orientadora.

Dr (a): Marília Medeiros Fernandes

Examinador:

Dr: Alexandre Greca Diamantino

Examinadora

Dr (a): Lucilene Hernandes Ricardo

Santo André _____ de _____ de 2017.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente graças a Deus e a seu filho Jesus Cristo, por capacitar-me estando comigo nos momentos mais difíceis e de superação.

Ao meu pai, Miguel Fredy Orihuela Bilbão La Vieja, que foi um grande homem, figura de exemplo para a minha vida, possibilitando que eu me tornasse quem sou atualmente.

A minha família por ter participado de todos os momentos desta jornada, fortalecendo-me nas alegrias e tristezas, sem nunca esmorecer.

A orientadora Professora Marília Medeiros Fernandes, pela colaboração, esforço, paciência e humildade em seu objetivo que é o ensinar.

A todos os professores, mestres, especialistas e colegas de curso o meu agradecimento.

RESUMO

Visando as reconstruções ósseas na área médico e odontológica à fim de recuperar a função mastigatória, estética bucal, tornou-se imperativo o estudo de materiais de enxertia que possuíssem as propriedades adequadas para corrigir os defeitos causados nos procedimentos cirúrgicos, na instalação imediata de implantes, justamente por não ter as mesmas dimensões do alvéolo fresco. O objetivo deste estudo foi analisar através das revisões literárias, os materiais utilizados para preenchimento de defeitos causados pela perda dentária associada à instalação imediata de implantes. A busca de um material biocompatível para preenchimento dos defeitos e a diminuição na reabsorção óssea foram os objetivos de vários artigos. Concluímos que o enxerto autógeno continua sendo padrão ouro para preenchimento de defeitos, cada vez mais na prática odontológica, utilizam os biomateriais sintéticos, uma exodontia menos traumática minimizando os gaps e preservando estruturas anatômicas do alvéolo, levam a resultados favoráveis na técnica.

Palavras-chaves: implantes dentários; biomateriais; alvéolos frescos.

ABSTRACT

Aiming at bone reconstruction in the medical and dental areas in order to recover the masticatory function, oral aesthetics, it became imperative to study grafting materials that had adequate properties to correct defects caused by surgical procedures, immediate implant installation, precisely because it does not have the same dimensions of the fresh alveolus. The purpose of this study was to analyze through literature reviews the materials used to fill defects caused by dental loss associated with the immediate installation of implants. The search for a biocompatible material to fill the defects and the decrease in the bone resorption were the objectives of several articles. We concluded that the autogenous graft continues to be a gold standard for defect filling; in the dental practice they use synthetic biomaterials, a less traumatic exodontia, minimizing gaps and preserving anatomical structures of the alveolus, lead to favorable results in the technique.

Key-words: dental implants; Biomaterials; Fresh alveoli.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Imagem radiográfica anterior à biópsia	14
Figura 2 – Visão aproximada do local do implante	14
Figura 3 – Resultado dos testes	15
Figura 4 – Ilustração esquemática das mediações lineares	19
Figura 5 – Espessura da parede óssea bucal	26
Figura 6 – Comparação entre grupo teste e grupo controle (pós-cicatrização)	27
Figura 7 – Representação esquemática de um implante	34
Figura 8 – Histologia – espaço local de 2,0mm	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distância vertical média da maioria dos ossos coronais ao primeiro contato implante-osso.....	14
Tabela 2 – Características demográficas dos sujeitos da linha de base.....	20
Tabela 3 – Comparação das variações médias desvios-padrão (SD)	21
Tabela 4 – Medidas histológicas após três meses de cicatrização na localização pré-molar n-5	27
Tabela 5 – Medidas morfométricas após três meses de cicatrização	28
Tabela 6 – Medidas de acompanhamento em 1 ano	29
Tabela 7 – Diferenças de linha de base para um ano de acompanhamento	29
Tabela 8 – Distribuição de frequência dos parâmetros medidos na linha de base ..	30
Tabela 9 – Medidas de parâmetros da linha de base para cada cachorro	33
Tabela 10 – Análises morfométricas de locais de implantes cicatrizados.....	33
Tabela 11 – Magnitude de reabsorção horizontal de crista bucal do nível da extremidade do implante	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIC	<i>Bone implant contac</i>
CM	Membrana de colágeno
CS	<i>Chondroitin sulfato</i>
CSR	<i>Cumulative survival rate</i>
e-PTFE	Politetrafluoretileno Expandido
<i>Et al</i>	E outros
DBBM	Osso mineral bovino desproteínizado
DP	Desvio padrão
GBR	<i>Guided bone regeneration</i>
gr	Gramas
h	Hora
kg	Kilograma ou quilograma
HA	Hidroxiapatita
MEV	Microscopia eletrônica de varredura
min	Minutos
mg	Miligramas
ml	Mililitro
mm	Milímetros
NCSS	<i>NumberCruncherStatistical Systems</i>
RTI	Reconstrução Tecidual Imediata
PES	<i>Pink Esthetic Score</i>
µl	Microlitro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PROPOSIÇÃO.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
4 DISCUSSÃO.....	42
5 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros registros da utilização de biomateriais datam de 4.000a.c, entretanto, o seu uso estava fadado ao insucesso, uma vez que eram desconhecidos os conceitos relativos aos materiais, infecções e reações biológicas. Em 1.800 há registros da utilização de fosfato de cálcio.

Em meados da I Guerra Mundial, apesar da busca incessante por materiais que não fossem nocivos e não induzissem à rejeição, nenhum biomaterial aplicado ao hospedeiro eram biocompatíveis. Somente na II Guerra Mundial houve os maiores avanços nesse campo, com a descoberta da osseointegração pelo médico ortopedista sueco Per-Ingvar Branemark (SINHORETI *et al*, 2013).

Biomaterial é qualquer substância construída, de tal forma que, sozinha ou como parte de um sistema complexo é utilizada para dirigir pelo controle de interações com componentes de um sistema vivo, o curso de um procedimento diagnóstico ou terapêutico, quer seja em humanos ou animais (CARVALHO *et al*, 2010). Define-se em sentido amplo, como qualquer material farmacologicamente inerte, capaz de interagir com um organismo vivo, não induzindo reações adversas no sítio de implantação ou mesmo sistemicamente (BULGARIN & GARRAFA, 2007).

Os biomateriais para enxertos utilizados são: autógenos (do mesmo indivíduo), alógenos (de indivíduos diferentes), xenógenos (espécies diferentes) e aloplástico (sintético). Como uma opção alternativa aos enxertos autógenos, devido a sua morbidade ao paciente e tempo de procedimento cirúrgico foram desenvolvida os enxertos alógenos, porém, possuem limitações pelo alto custo e possibilidade de transmissibilidade viral, além de desencadear reações imunológicas. Os enxertos de origem xenógenos possuem propriedades físico-químicas similares ao osso humano e recebem tratamento adequado, na tentativa de evitar respostas imunológicas ou inflamatórias adversas. Os enxertos sintéticos como Fosfato tri-

cálcio apresentaram estrutura semelhante à hidroxiapatita (HA) e propriedades osteocondutoras, possuindo a característica de ser reabsorvido (CARVALHO *et al*, 2010).

Para preenchimento de espaços (Gaps) o fosfato de cálcio bifásico reabsorvível e não reabsorvível, vidro bioativo e fosfato tri-cálcio beta foram de predominante escolha (COLET *et al*, 2013). Hidroxiapatita foi o material que ofereceu biocompatibilidade e, além disso, poucas foram as características negativas deste material para não utilização (SOUZA *et al*, 2016).

Os avanços da ciência de biomateriais vêm facilitando a resolução de situações adversas, causadas pelos defeitos ósseos na instalação imediata de implantes em alvéolos frescos, melhorando o contato osso-implante, reduzindo reabsorções e perdas de implantes.

2 PROPOSIÇÃO

Este estudo teve o objetivo de realizar uma revisão de literatura contemplando a utilização dos biomateriais para o preenchimento dos defeitos ósseos, causados por perdas dentárias associado à instalação imediata de implantes dentários em alvéolos frescos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Wilson Júnior *et al*(1998) apresentaram um estudo histológico e histométrico, no qual se forneceu informações relevantes a respeito de biópsias humanas. Paciente de 56 anos devidamente informado assinou o termo de consentimento a qual apresentava doença periodontal por 19 anos. Orientaram os pacientes que seriam colocados implantes adicionais e que seriam posteriormente removidos em seções de bloco. Foram colocados 15 implantes ITI de plasma de titanium (TPS) (*Straumann USA, WALTHAM, MA*), seis na maxila e nove em mandíbula. Dois implantes controles na maxila, que estiveram em função por um ano foram removidos para estudo. Quatro implantes teste inseridos imediatamente na mandíbula após a extração de caninos e molares direito e esquerdo. Na região do canino inferior direito formou-se um *gap* (espaço), que foi preenchido com osso autógeno e enxerto de tecido conjuntivo. Na região do segundo molar direito mandibular instalou-se um implante imediato, na região distal do alvéolo recobrando o defeito com barreira de membrana. Removeram o segundo molar esquerdo e o defeito entre o alvéolo e implante dentário foram preenchidos com osso autógeno e membrana de barreira. O enxerto autógeno foi utilizado e realizado a biopsia, fato que não foi revelado por uma radiografia tirada antes do procedimento (Figura 1). Mais apicalmente um fragmento de enxerto ósseo visto em maior ampliação, associaram ao ossos recém-formado na superfície do implante e o enxerto (Figura 2). As preparações histológicas para análise histométrica por microscopia obtiveram como resultado: Todos os Implantes osseointegraram à nível microscópico, com porcentagens variando no contato ósseo-implante, controle (72%), seguido pelos dois caninos (50%), a menor porcentagem de contato osso-implante foi na região de molares na mandíbula (17%), nos quais observaram exposição parcial da membrana durante a fase inicial de cicatrização(Figura 3). A distância vertical da crista alveolar para a primeiro contato osso-implante foi de 0,52 mm, variando em torno dos quatro implantes de teste de 0 a 2,57 mm, com uma média de 1,56 mm (Tabela 1). Concluíram que os enxertos autógenos tiveram um efeito estabilizador na reabsorção óssea e não foi necessária a colocação de barreiras em defeitos iguais ou menores a 1,5mm.

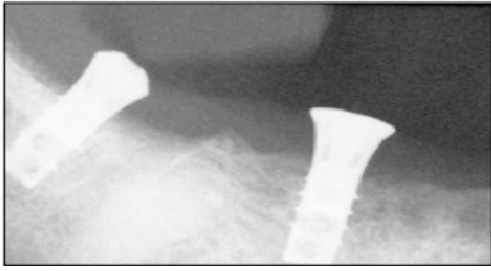


Figura 1 – Imagem radiográfica anterior à biópsia

Fonte: Wilson Júnior *et al* (1998, p. 338)

A figura 1 indicou uma radiografia retirada anteriormente à biópsia do implante mandibular do segundo molar direito. Na imagem não há indicação de anormalidade, todavia, o osso não está em contato com o suporte mesial do implante.

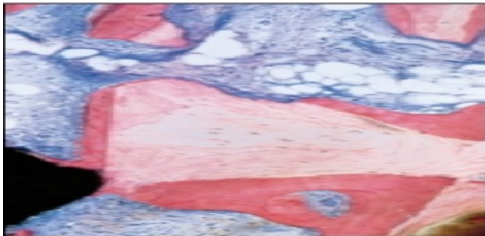


Figura 2 – Visão aproximada do local do implante

Fonte: Wilson Júnior *et al* (1998, p. 338)

Tabela 1 – Distância vertical média a nível coronal ao primeiro contato implante-osso

Localização de implantes	Distância vertical (mm)		
	Mesial		Distal
Implantes testes			
Mandibular canino esquerdo	1,73		1,83
Mandibular canino direito	0,20		1,45
Mandibular molar direito	2,18		2,50
Mandibular molar esquerdo	2,57		0,00
Média		1,56	
Implante controle molar maxilar	0,52		NA

Fonte: Wilson Júnior *et al* (1998)

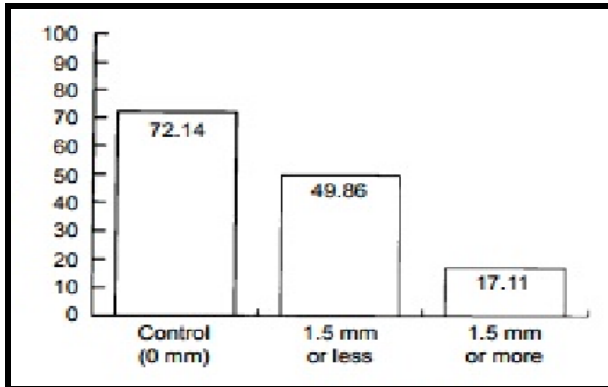


Figura 3 – Resultado dos testes

Fonte: Wilson Júnior *et al* (1998)

Nesta visão aumentada tomada perto do ápice do implante colocado no local de extração do molar inferior esquerdo mandibular, o osso novo está próximo, associado com um fragmento de enxerto e com a superfície do implante.

Chaushu *et al* (2001) compararam o sucesso clínico da exodontia com colocação imediata de implante em locais frescos pós-extrações com implantes carregados e colocados em locais já cicatrizados. Entre os anos de 1997 a 1998, vinte e seis pacientes consecutivos (seis pacientes do gênero masculino e vinte do gênero feminino), com idades entre 18 e 70 anos, se apresentaram para o procedimento. Todos os pacientes estavam com boa saúde, sem doenças sistêmicas crônicas ou hábitos de tabagismo. Colocaram 28 implantes, sendo 19 colocados em alvéolos frescos após extrações e 09 (nove) em locais cicatrizados. Vinte e um implantes cilíndricos tinham tratamento de superfície - Sterioss (YORBA LINDA, CA) e sete APHA BIO (PETAH-TIKVA, ISRAEL). Foram excluídos do estudo, casos nos quais não havia osso vestibular e dentes com lesões periapicais. Foram administrados 1g de amoxicilina antes do procedimento e 3 vezes amoxicilina de 500mg e clorexidina por cinco a sete dias seguintes. Os implantes foram colocados a nível mais coronal nas implantações imediatas. No espaço entre os implantes e a crista óssea foi colocado enxerto autógeno. A cicatrização ocorreu sem intercorrências. Três implantes imediatos falharam e todos os implantes tardios sobreviveram durante o período de cicatrização, resultando em uma sobrevivência de 100% em curto prazo. Todos os implantes (imediatos e não imediatos) estavam imóveis, assintomáticos e radiograficamente rodeados por osso. A perda óssea marginal radiográfica após três a seis meses, não se estendeu além da junção pilar

do implante. No presente estudo, o revestimento dos implantes cilíndricos com HA foram usados para procedimentos de carregamento imediatos em alvéolos frescos. As vantagens foram a osseointegração mais rápida e proporcionalmente maior contato osso-implante, além da maior resistência ao torque reverso em comparação ao não revestidos.

Botticelli & Lindhe (2004) estudaram as alterações dimensionais de tecido, que ocorrem após extrações dentárias e colocação imediata de implantes. Incluíram 18 indivíduos com um total de 21 dentes programados para extrações (incisivos, caninos e pré-molares) comprometidos com lesões endodônticas, cáries combinadas com fraturas de raiz ou coroa e doença periodontal. Os pacientes assinaram consentimento para autorização de procedimento. O implante ITI de parafuso sólido com uma superfície modificada com SLA (*Straumann AG, Waldenburg, Suíça*) foram instalados. As medições clínicas foram realizadas no momento da instalação do implante com o uso de instrumentos de calibre (Instrumento de medição de *Castroviejo*, Calibre de *Iwanson*, *Bontempisnc*, *S. Giovanni in Marignano* RN, Itália). As dimensões mesial distal e bucal-lingual do alvéolo foram avaliados, assim como a espessura bucal e lingual e paredes de ossos palatais em uma posição de 1mm apical da crista óssea, foi medido antes da instalação do implantes. Não foram utilizadas membranas ou biomateriais para preenchimento dos defeitos. Todos implantes foram semi-submersos e todas as partes dos defeitos foram recobertos por tecido mucoso. Os resultados atuais em quatro meses após o procedimento documentaram que defeitos marginais amplos e profundos nas localizações bucal e palatina /lingual poderiam ser resolvidos com reabsorção óssea do lado de fora da crista, além da descoberta que os defeitos marginais podem cicatrizar sem uso de membranas. Houve razões para sugerir que a formação do tecido duro se deu pela conservação do coágulo. No presente estudo, nos três meses de cicatrização houve significativa reabsorção na parede vestibular e lingual/palatina. Concluíram que nenhum local dos implantes SLA foi desprovido de cobertura óssea.

Chen & Darby (2007) realizaram um estudo clínico prospectivo controlado para avaliar a cicatrização dos defeitos marginais adjacentes a implantes. Após realizar extração e enxerto com osso bovino inorgânico, utilizando protocolo não submerso avaliaram os resultados dos tecidos moles com acompanhamento

radiográfico no período de 3 anos. Aprovaram o estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisas Humanas da Universidade de Melbourne. Selecionaram 30 indivíduos, foram colocados implantes no nível da crista óssea do sistema ITI (*Institut Straumann AG, Waldenberg, Suíça*). Os pacientes foram divididos em grupos: os que receberam enxertos ósseos (*bio-oss*), grupo de membrana de colágeno reabsorvível e os que não receberam enxerto. Para análise estatística dos dados contínuos e diferenças dentro de grupos de tratamentos foram avaliados através do Teste de Pearsons W^2 e radiografias periapicais padronizadas. Obtiveram com um dispositivo de paralelização (*RinnXCP Holder, Dentsply, Elgin, IL, EUA*) anexado a um gabarito acrílico no momento de reentrada cirúrgica aos 0, 1, 2 e 3 anos, após o carregamento protético. Os autores concluíram que os defeitos marginais adjacentes a implantes colocados em alvéolos frescos com um protocolo não submerso, cicatrizaram se for utilizado ou não enxertos ósseos e membranas de barreira. Quando utilizaram enxertos (*bio-oss*) e membranas, a reabsorção horizontal foi reduzida em 25%.

Becker & Goldstein (2008) analisaram o conceito de colocação de implantes no momento da extração dentária descrevendo as indicações, limitações anatômicas, próteses e requisitos estéticos para sua colocação, assim como a noção de preservação do alvéolo para locais que possam receber implantes dentários, visando a ideia de uma exodontia minimamente invasiva. Os passos para alcançar um resultado bem sucedido, o diagnóstico e o planejamento do tratamento são fatores para o êxito, após a colocação de implantes imediatamente após a extração dentária. O mais importante no planejamento do tratamento é determinando pelo prognóstico da dentição em particular o prognóstico do dente em questão, bem como a lacuna e preservação do alvéolo. Essas lacunas podem ser implantadas com pequenos enxertos autógenos retirados de sulcos edêntulos ou em outros locais, junto com osso bovino para preenchimento de defeitos adjacentes aos implantes imediatamente colocados. Demonstraram que o biomaterial xenógeno, aloenxertos ou outras substâncias com ou sem membrana de barreira melhoram os contornos dos tecidos moles; contudo, não é possível afirmar que melhoraram a osseointegração. Os autores concluíram que a abordagem minimamente invasiva, ofereceu várias vantagens para o paciente e deve ser empregada sempre que possível.

Rosa *et al* (2008) mencionaram que o processo alveolar dos ossos maxilares existem em função da presença do complexo dental. Após a perda dentária, ele sofre uma involução com maior intensidade na região anterior à maxila. Devido a este fator, a instalação imediata de implante foi importante para manutenção do volume dos tecidos remanescentes do alvéolo. Neste estudo foi feita uma comparação entre o osso autógeno, osso alógeno e material aloplástico. Seguindo o mecanismo de integração endo-óssea, a formação de osso entre as superfícies do implante e do alvéolo acontecem em três formas: remodelação óssea, osteocondução e neoformação. Em um espaço ósseo superior a 1,5mm podem interferir na deposição óssea, permitindo a contração do alvéolo e prejudicar os resultados funcionais, em decorrência, este preenchimento de contato minimizou a contração de tecidos envolvidos. Os autores concluíram que o osso autógeno foi o mais indicado para este procedimento. A experiência clínica mostra que os preenchimentos de espaços entre o implante e as paredes dos alvéolos íntegros previnem as reabsorções ósseas e a estabilidade secundária também é obtida, pela compactação do osso particulado durante o preenchimento dos espaços remanescentes.

Matarasso *et al* (2009) avaliaram as alterações tridimensionais da crista óssea alveolar após colocação imediata dos implantes em região molar após seis meses. O protocolo do estudo foi revisado e aprovado pelo Comitê Ético da Universidade de Nápoles "Federico II"(Itália), obteve-se o consentimento informado e realizaram o estudo segundo os princípios delineados na "Declaração de Helsinque" na experimentação envolvendo assuntos humanos. A pesquisa de forma de caráter prospectivo, com reentrada cirúrgica de seis meses após extração e colocação imediata de implantes. As características da população em questão, após a triagem, 12 indivíduos (seis homens e seis mulheres) cumprindo os critérios de inclusão. A média de idade dos sujeitos foram de 45,3 6,1 anos (intervalo 35-54anos). Na linha de base, o FMPS médio foi de 17,9 3,3% e o FMBS médio foram 15,2% (Tabela 2). Doze pacientes receberam doze implantes imediatos em alvéolos frescos. Os defeitos peri-implantares foram tratados com regeneração óssea guiada por meio do substituto ósseo desproteínizado (matriz óssea bovina - *BIO-OSS* - com uma membrana de colágeno reabsorvível Bio-Gide) no pós cirúrgico foi administrado Ibuprofeno de 600mg e para evitar infecções (Amoxicilina + Clavulâmico) e

Clorexidina 0,12%. Na linha de base para análise clínica, os seguintes parâmetros foram gravados em seis locais por dente isto é, disto vestibular, bucal, mesio-vestibular, mesio-vestibular, oral e disto-vestibular (Figura 4). Usaram uma sonda periodontal manual (Sonda de Código de Cores UNC-15) e uma força de sondagem de 0,3nw. Analisaram os dados com o uso do software estatístico NCSS-PASS (*Number Cruncher Statistical Systems*, Kaysville, UT, EUA). Os resultados após seis meses mostraram alterações dimensionais do rebordo alveolar combinadas com procedimentos regenerativos. Os autores observaram que os defeitos foram totalmente preenchidos ao redor do implante e houve uma reabsorção óssea, principalmente nas paredes ósseas externas do alvéolo na região vestibular. As alterações dimensionais observadas foram: espessura de parede óssea alveolar bucal e oral de 1 mm em 6 indivíduos, enquanto nos outros 6 indivíduos foram 2mm como demonstra o seu desvio padrão na abertura e na reentrada (Tabela 3). Os autores concluíram que defeitos marginais dos implantes imediatos com colocação de membranas e os biomateriais (xenógeno) para preenchimento de intervalo no nível da crista alveolar foram preenchidos com osso neoformado.

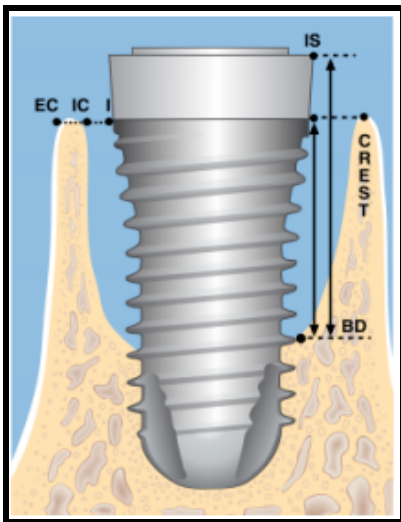


Figura 4 – Ilustração esquemática das mediações lineares

Fonte: Matarasso *et al* (2009, p. 1095)

Ilustração esquemática das medições lineares (mm) dos defeitos marginais peri - implantares avaliado na linha de base (Fig. 4).

Tabela 2 – Características demográficas dos sujeitos da linha de base

Número do sujeito	Gênero	Idade	Implante imediato	FMPS	FMBS
1	M	35	36	21,4	18,3
2	M	44	46	16,3	12,5
3	F	54	26	12,2	10,2
4	M	44	26	20,3	16,3
5	F	53	17	15,8	14,3
6	F	42	16	21,1	18,1
7	M	39	37	14,2	12,6
8	M	40	16	15,3	13,1
9	M	45	36	16,7	12,4
10	F	52	47	21,8	19,5
11	F	44	26	18,4	12,6
12	F	52	36	21,5	19,7
Resultado aproximado desvio padrão		45,3 ± 6,1		17,9 ± 3,3	15 ± 3,2

FMPS: full-mouth plaque score (pontuação da placa em toda a boca).

FMBS: full-mouth bleeding score (pontuação de sangramento em toda a boca).

Fonte: Matarasso *et al* (2009, p. 1096)

Na tabela 2 estão descritas as características populacionais dos sujeitos que participaram do estudo.

Tabela 3 – Comparação das variações médias desvios-padrão (SD)

	ASPECTO BUCAL				ASPECTO ORAL			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Linha de base: espessura da parede óssea = 1mm (N = 6).	10,7 ± 1,47	10 ± 1,54	5,17 ± 0,41	4 ± 0,63	9,17 ± 1,17	9,17 ± 1,17	4,17 ± 0,41	3,17 ±0,14
Reentrada: espessura da parede óssea = 2 mm (N = 6).	1,50 ± 0,55	0 ± 0	2,50 ± 0,84	0 ± 0	1,67 ± 0,52	0,17 ± 0,41	3,17 ± 0,75	0 ± 0
P = valor	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01
Linha de base: espessura da parede óssea = 2mm (N = 6).	9,17 ± 0,75	9 ± 0,89	6 ± 0	4 ± 0	9,33 ± 0,82	9,50 ± 0,55	4,17 ± 0,41	2,17 ± 0,41
P = valor	1,83 ± 0,41	0,33 ± 0,52	4 ± 0	0 ± 0	1,33 ± 0,52	0,33 ± 0,52	3,17 ± 0,75	0 ± 0
Reentrada: espessura da parede óssea = 2 mm (N = 6).	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01
P = valor	11 ± 1,23	11 ± 0,89	6,33 ± 0,51	6,33 ± 0,51	0,5 ± 0	0,58 ± 0	2,0 ± 0	2,0 ± 0
P = valor	10,5 ± 2,25	11 ± 2	6 ± 1	6 ± 1	0,5 ± 0	0,5 ± 0,13	2 ± 0	2 ± 0

(A) IS-BD, distância vertical do ombro do implante (IS) ao fundo do defeito ósseo (BD);

(B) CREST-BD, distância vertical da extensão mais coronal da crista alveolar.

(C) EC-I, distância horizontal do lado externo da parede óssea ao nível do alveolar da Crista (CREST) para a superfície do implante.

(D) IC-I, distância horizontal do lado interno da parede óssea ao nível da crista alveolar (CREST) ao implante

Fonte: Matarasso (2009, p. 1097)

Na tabela 3 é possível verificar a comparação das variações médias desvios-padrão (SD) nas distâncias verticais IS-BD e CREST-BD e em distâncias horizontais EC-I e IC-I entre a linha de base e a reentrada cirúrgica aos 6 meses nos aspectos bucal e oral dos implantes imediatos em relação a espessura isto é, 1 ou 2 mm das paredes ósseas alveolares.

Rosa *et al* (2009) descreveram o procedimento de restauração imediata pós-exodontia em alvéolo comprometido na região incisivo central superior. Administraram antibióticos e anti-inflamatórios cinco dias antes do procedimento

(Amoxicilina de 500mg) e por mais sete dias, dexametasona de 4,0mg, com administração de 8mg em 1 hora antes do procedimento e 4,0mg por mais dois dias, Paracetamol 750mg e Clorexidina 0,12% em 3 vezes ao dia. Foram feitas mensurações com uma sonda no defeito vestibular, logo após a exodontia e colocação do implante e preencheram com uma lâmina óssea do tuber. A presença de defeitos peri-implantares no tempo de cirurgia, tiveram formas e dimensões variadas, sendo sugeridos métodos de reconstruções ósseas (regeneração tecidual guiada e material de enxertia) juntamente com a instalação do implante para assegurar a formação óssea em pequenos defeitos peri-implantares. Após 2 meses foram realizadas tomografias para avaliação das paredes vestibulares. Diversos autores mencionaram ter obtido elevado índice de sucesso na restauração imediata do implante. A estabilidade primária esteve relacionada ao formato cônico do implante. O implante foi instalado na parede palatina do alvéolo devido à maior ancoragem óssea. Este posicionamento está relacionado diretamente ao diâmetro do implante e embocadura do alvéolo. O risco estético foi maior quando a infecção foi aguda com supuração. A infecção no local tanto aguda como crônica necessitou ser tratada antes da instalação. Concluíram que o resultado obtido com a técnica foi satisfatório e promissor após 100 dias. Este protocolo necessita de acompanhamento em longo prazo.

Schlee & Esposito (2009) avaliaram a satisfação estética do paciente após a extração do dente utilizando um substituto ósseo e enxerto de tecido mole, quando faltava espessura e tecidos sob um pântico para preservar a crista alveolar para fins estéticos. Neste trabalho de investigação foram desenhadas como uma seção transversal, incluindo pacientes tratados consecutivamente, que informados sobre o procedimento de estudo, assinaram um formulário de consentimento por escrito. Os pacientes tinham que ter 18 anos ou mais e exigir a remoção de um ou mais dentes que iriam ser reabilitados com uma prótese parcial fixa. Todos os pacientes com ao menos um pântico foram aumentados com substituto ósseo (*Bio-Oss*), com ou sem enxerto de tecido conectivo, no mínimo de seis meses para a cicatrização. As medidas dos resultados foram: a estética (pontuação estética rosa - PSE), avaliada por um higienista dental, independente e sem conhecimento com base em casos clínicos; a satisfação do paciente; a preferência do paciente e complicações. Trataram 26 indivíduos e 23 participaram da visita de avaliação. Em 07 pacientes os

enxertos de tecido foram realizados em conjunto com uma colocação de *Bio-Oss*. De oito a oitenta e seis meses após o procedimento com média de trinta e oito meses não observaram diferenças estatisticamente significativa entre locais preservados e os dentes controle. Os critérios de exclusão foram: gravidez, doenças periodontais, tabagismo - mais de 10 (dez) cigarros por dia, locais com infecção aguda em áreas estéticas ou não sob elementos pânticos e falta de interesse do paciente no procedimento de preservação. A colocação de *Bio-Oss* em locais de pós-extração, às vezes em conjunto com o aumento de tecido mole, foi associada à boa estética.

Carvalho *et al* (2010) em seu artigo “Biomateriais aplicados a Implantodontia”, citaram as propriedades dos biomateriais a serem utilizados, assim como indicação clínica e definiu o conceito de biocompatibilidade. Descreveram cinco casos clínicos, nos quais foram realizadas exodontias, colocação de implantes e a utilização dos biomateriais. As preservações dos alvéolos durante a cicatrização demonstraram uma perda menor da largura quando as bases são enxertadas em comparação a não enxertada. Foram estudados cinco casos clínicos com diferentes materiais para preenchimento de defeito. No primeiro caso clínico, realizaram a exodontia do elemento 21, com uma tábua vestibular com espessura inferior a 1,5mm, o preenchimento foi feito com *Genoxorg* associado a antibiótico, que é um procedimento facultativo; em 120 dias, observaram manutenção do volume alveolar. No segundo caso clínico, extraíram o elemento dentário 21 e realizaram o preenchimento com hidroxiapatita e membrana, concluíram que espaços de 2 mm repararam espontaneamente. No terceiro caso clínico fizeram a exodontia do elemento dentário 12 e preencheram com hidroxiapatita, após dois anos à manutenção da altura do septo e o material totalmente incorporado. No quarto caso clínico a ausência do elemento 22 ocasionou afilamento em espessura vestibulo-palatina, optou-se pelo preenchimento com tecido ósseo autógeno, obtido da linha oblíqua, após quatro meses o implante foi instalado. No quinto caso, o indivíduo apresentou seio maxilar pneumatizado e com remanescente ósseo inferior a 3mm, realizou-se enxerto ósseo autógeno e material inorgânico para realização do enxerto sinusal; decorridos 240 dias, instalaram dois implantes e foi removido um fragmento para exame histopatológico, que mostra osso neoformado envolvendo tanto as partículas ósseas que não foram totalmente substituídas como partículas do material

inorgânico utilizado (*Bio-Oss*). Concluíram que todos os casos apresentados foram favoráveis na utilização de biomateriais e enxerto autógeno.

Conz *et al* (2010) realizaram a caracterização físico-química de doze biomateriais particulados, utilizados em enxertia óssea na implantodontia. Apresentaram os resultados da caracterização físico-química de 12 biomateriais utilizados de enxertos ósseos na implantodontia. A análise englobou: granulométrica, microscopia eletrônica de varredura (MEV), difração de RX (DRX), determinação da área superficial específica e cristalinidade das amostras. Analisaram as propriedades de cristalinidade, porosidade, tamanhas e morfologia das partículas e área de superfície química. Os resultados favoráveis iniciais com essa modalidade de tratamento podem sugerir que a mesma seja uma opção viável. O biomaterial cristalino possui uma organização atômica bem definida ao contrário de um material amorfo. Quanto maior a porosidade, área de superfície melhora conexão mecânica entre o biomaterial e osso. Poros do tamanho de 100 mm são necessários para a migração e transporte e o transporte celular, entretanto poros de 300 mm permitiram o desenvolvimento de um sistema de capilares, favorecendo a neoformação óssea. Os poros também aumentaram a área de superfície do material, porém, quanto mais alta a porosidade mais rápida a dissolução do enxerto. A interconectividade dos poros foi de suma importância por permitir que os fluídos e as células se difundissem no interior das partículas, fazendo que houvesse uma facilitação no processo de formação óssea. Concluíram que após a caracterização das propriedades físico-químicas dos 12 biomateriais utilizados em procedimentos de enxertia óssea, os mesmos apresentaram diferenças nas seguintes características: morfologia e tamanho das partículas, cristalinidade, área de superfície e porosidade.

Barone *et al* (2011) em seus estudos compararam a fisiologia de osso remodelado depois da extração e a colocação imediata de implantes com ou sem procedimentos de regeneração. Utilizaram para o estudo cinco cães da raça *beagle* de um ano e aproximadamente 10 a 13 kg. O quarto pré-molar e o primeiro molar foram selecionados para exodontia e estudo randomizado. Dois implantes foram colocados, um teste e outro controle, em cada espécime fizeram controle de placa com escovação dentária e durante a primeira semana foi administrado antibiótico

(Amoxicilina de 500mg via sistêmica). Os espécimes foram sacrificados com dose letal de Pentotal (Natriun), administraram em duas semanas no primeiro espécime, segundo espécime em um mês e, os outros espécimes em 3 meses. Fizeram a dissecação das mandíbulas e foram feitos preparos histológicos e análise histológica. Analisaram as amostras usando um microscópio Axiolab, que estava conectado em uma câmera digital e interligados em um monitor e microcomputador. Este sistema óptico foi combinado com um *software* com capacidade de captura de imagens. As imagens foram armazenadas no formato TIFF com uma grade N M ¼ 3024 2016 de 24 bits de pixels. Além de utilizar enxerto de colágeno para preenchimento do defeito e membrana de colágeno para cobrir a área. Como o estudo foi limitado devido a pouca amostra, a técnica com GBR limita a reabsorção da crista óssea depois da extração. Um padrão de remodelação óssea foi observado no controle dos locais (GBR), embora, a causa exata não seja clara, o trauma cirúrgico poderia mudar o resultado, havendo maior reabsorção óssea. No entanto, a quantidade de reabsorção foi menor em lugar onde se utilizou a técnica de aumento, comparado aos que não receberam técnicas de procedimentos regenerativos.

Favero *et al* (2013) avaliaram a influência do preenchimento com biomaterial (osso bovino desproteínizado mineral) e membrana colágena nos implantes instalados nos alvéolos em posição lingual, imediatamente após a extração e apresentado defeito menor de 2 mm. Utilizaram para o estudo, seis cães labradores de 26,5 kg aproximadamente e com um ano de idade, o quarto pré-molar foi seccionado e a raiz distal removida, inclusive a coroa correspondente. A profundidade do alvéolo foram medida utilizando uma sonda periodontal, UNC 15 probe (*Hu-Friday*, Chicago, USA) e um *stop* para identificar o fundo do alvéolo e a inclinação para bucal ou lingual e um Calibrador *Wanson*® (*KLS MartinGrupo*, Umkirch, Alemanha) para medir a largura vestibular e lingual da parede óssea de 1 a 3mm do alvéolo da crista óssea. Os locais foram preparados e colocados implantes *Ti Unite* (*Nobel biocare*), um implante de comprimento de 11,5mm e diâmetro de 3,3mm e instalado a distal do alvéolo e lingualizado e colocado em nível da crista, um defeito de 1,5 a 2,0mm foi criado e preenchimento com o biomaterial (DBBM) particulado com (0,25-1,0mm) de granulação (*Bio-Oss*) e coberto com membrana de colágeno (*Biogide*) adaptadas no *cover* do implante, que ficou 3 a 4mm fora da borda do defeito. Após as cirurgias, os animais receberam antibióticos durante 10

dias (Stomorgyl® 10; um comprimido/10 Kg por dia); anti-inflamatório e analgésico por 3 dias (Tramal® 50 mg, 4,0 mg/Kg subcutâneo). Os animais foram sacrificados após 3 meses da cirurgia, aplicando uma sobredosagem de Thiopental® (CristaliaLtda). Realizaram-se preparos e avaliações histológicas e analisaram os dados usando fileiras assinadas pelo Teste de Wilcoxon e Pasw Estatística 18 (SPSS Inc. Chicago, EUA). Os resultados de todos os implantes avaliados foram osseointegrado e m ossos mineralizados maduros (Fig. 6). A crista óssea alveolar estava localizada em nível do ombro do implante tanto nos locais de teste e controle ($0,1 \pm 1,7$ e $0,0 \pm 1,1$ mm, respectivamente; Tabela 4). O Contato coronal osso-implante (IS-B) apresentou valores semelhantes ao teste e locais de controle (bucal, $1,7 \pm 1,0$ e $1,6 \pm 0,8$ mm, respectivamente; Tabela 4). Não foram encontradas diferenças significativas para qualquer uma das variáveis analisadas. Os Restantes dos defeitos bucais e linguais de profundidade semelhante e 0,6-0,8 mm de largura, foram presentes nos locais testes e controle. O osso localizado ao redor dos implantes controles aparentemente estava mais mineralizado do que nos locais dos implantes testes (Tabela 5). Os valores médios da espessura do osso bucal nos locais teste e controle após 3 meses de cicatrização (Figura 6) , não houve diferenças significativas entre valores de teste e controle. Dentro dos limites do presente estudo, devido ao pequeno número de implantes (n=5) constatou-se que a colocação do implante na posição lingual pode favorecer uma baixa exposição do implante por vestibular, contudo, provavelmente devido a presença de osso vestibular de 1 mm a utilização de partículas concomitantemente não melhoraram adicionalmente o ótimo resultado obtido nos locais dos implantes controle.

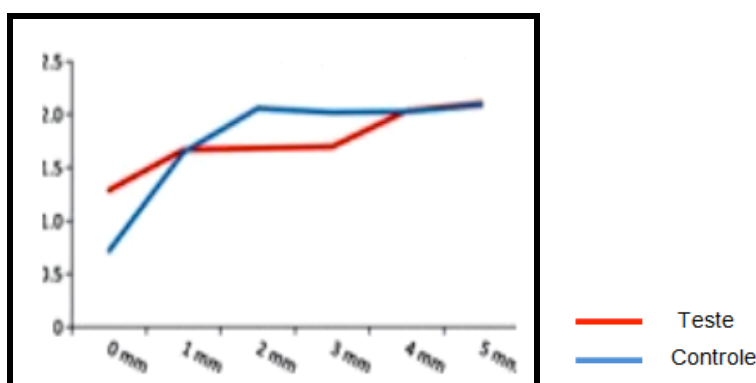


Figura 5 – Espessura da parede óssea bucal

Fonte: Fávero *et al* (2011, p. 11)

O gráfico representa o significado dos valores das larguras da crista do osso alveolar medido após 3 meses de cicatrização(Figura 5).

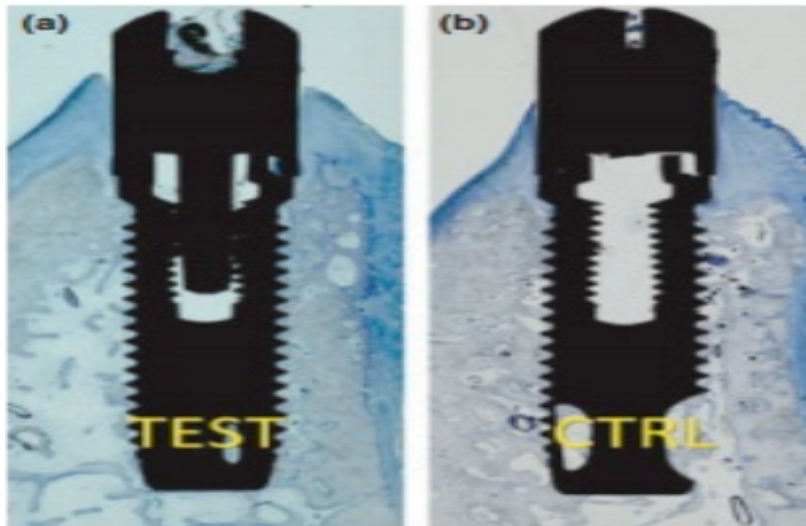


Figura 6 – Comparação entre local teste e local controle (pós-cicatrização)

Fonte: Fávero *et al* (2011, p. 09)

Parte do campo representando os resultados da cicatrização aos três meses da instalação do implante. [a] local teste; [b] local controle.

Tabela 4 – Medidas histológicas após três meses de cicatrização na localização pré-molar n-5

	Extremidade do implante-C ¹		Extremidade do implante-B	
	Bucal	Lingual	Bucal	Lingual
TESTE				
Significado e desvio padrão	-0,1 (1,7)	-0,5 (1,2)	1,7 (1,0)	1,3 (0,4)
Percentuais: 25; 50; 75	-1,0; -0,8; -0,3	-1,1; -0,8; 0,0	0,7; 1,5; 2,7	0,9; 1,5; 1,6
CONTROLE				
Significado e desvio padrão	0,0 (1,1)	-0,8 (1,7)	1,6 (0,8)	1,3 (0,3)
Percentuais 25; 50; 75	-0,3; 0,6; 0,7	-1,9; 0,2; 0,3	1,2; 1,5; 2,0	1,1; 1,4; 1,5

Fonte: Fávero *et al* (2011, p. 09)

C1 – Topo do osso da crista alveolar. B-Contato coronal (osso-implante)

Tabela 5 – Medidas morfométricas após três meses de cicatrização

	Osso	Bio-Oss	Não-mineralizado
TESTE			
Significado e desvio padrão	49,7 (11,3)	4,7 (3,2)	45,6 (9,3)
Percentuais 25, 50, 75	49,9; 50,2; 56,1	2,6; 5,0; 7,4	42,8; 43,5; 44,8
CONTROLE			
Significado e desvio padrão	61,8 (16,5)	0,0	38,2 (16,5)
Percentuais 25, 50,75	58,4; 70,0; 72,6	0,0	27,4; 30,0; 41,6

P < 0,05 entre controle e teste.

Fonte: Fávero *et al* (2011, p. 09)

Degidi *et al* (2013) elaboraram um estudo prospectivo. Os implantes imediatos colocados em lugar após extrações foi uma prática comum em clínica, com taxa de sucesso igual aos implantes colocados em locais cicatrizados. O estudo foi projetado para investigar a remodelação do osso vestibular, depois da extração utilizaram para preenchimento de espaços (*Bio-Oss collagen*). Foram escolhidos candidatos acima de 18 anos que tivessem que extrair os dentes, não tratáveis (cáries extensas, fratura radicular, tratamento endodôntico e periodontal insatisfatório) nos setores 15-25 e colocação de implantes imediatamente nesses alvéolos. No total 69 pacientes e 69 implantes imediatos foram inseridos. Todos os implantes cicatrizaram. A mediana ,valores médios, desvio padrão, e a gama de medidas registradas em linha base e após 12 meses são descritos na Tabela 6. As alterações dimensionais são descritos na Tabela 7. A distribuição de freqüência das medidas registradas são relatados na Tabela 8 . Administraram 2g amoxicilina uma hora antes da cirurgia e utilização da clorexidina 0,12% após a cirurgia. Utilizaram o método de estudo radiográfico *cone-beam (Computer Tomography)* logo após a inserção do implante imediato e colocação do biomaterial. Para preenchimento de *gaps* foram feitas as tomadas radiográficas e marcados os pontos de mensuração para fazer estudos comparativos no período de 12 meses. Para evitar dados dependentes dentro do paciente, apenas um implante por paciente foi usado para análise; a seleção foi realizada por um computador gerando aleatoriamente sequências após uma análise descritiva de dados, o teste de Mann-Whitney comparando valores médios, um valor de P <0,05 foi considerado. A utilização do enxerto (*Bio-Oss collagen*) para preenchimento de *gap* reduziram as reabsorções

óssea da tabua vestibular de 1,3 a 0,7 mm para 0,1 a 0,5 mm, confirmada com resultados de Sanz *et al.* (2010), que através de seus estudos demonstraram que os implantes instalados pós-extrações tiveram uma redução da altura vertical da crista vestibular de 1,0 mm a mais ou menos 2,0 mm, para uma redução de 0,76 a 0,96 mm. Além disso, foi uma importante notícia que a posição sub-cristal dos implantes e a reduções das cristas, geralmente determina a presença de osso bucal. Houve perda óssea, mas o implante não ficou exposto. Dentro das limitações do estudo os resultados radiológicos foram favoráveis com a utilização do biomaterial (*Bio-Oss collagen*) para fechamento dos defeitos em implantes imediatos.

Tabela 6– Medidas de acompanhamento em 1 ano

Pontos de mensuração	Mínimo	Máximo	Meio	Desvio Padrão	Média
B-IC	0	0,7	0,02	0,11	0
B-D	0	1	0,03	0,15	0
C-BP	0,5	4,9	2,21	1,02	2,1
B-OC	0,3	4,1	2,12	0,92	2,1
MS-OMS	0,1	6,2	2,31	1,38	2
LS-OLS	1	11,1	4,9	2,46	4,8

Fonte: Degidi *et al* (2013, p. 1203)

Tabela 7– Diferenças de linha de base para um ano de acompanhamento

	Mínimo	Máximo	Meio	Desvio Padrão	Média
B-IC	0,7	4	2,22	0,82	2,3
B-D	1	12,5	4,38	2,45	4,3
C-BP	3,4	-0,7	0,76	0,96	0,5
B-OC	-0,1	2	0,88	0,51	0,9
MS-OMS	0,8	3,8	0,75	0,74	0,6
LS-OLS	0,3	0,6	0,06	0,16	0

Fonte: Degidi *et al* (2013, p. 1203)

Tabela 8– Distribuição de frequência dos parâmetros medidos na linha de base

	0-1,9mm	2-3,9mm	4-5,9mm	6-7,9mm	> 8mm
B-IC	25	43	1	0	0
B-D	11	16	28	9	5
C-BP	17	34	18	0	0
B-OC	10	53	6	0	0
MS-OMS	17	35	15	2	0
LS-OLS	8	19	20	14	8

Fonte: Degidi *et al* (2013, p. 1204)

Jung *et al* (2013) por meio de estudo prospectivo avaliaram os resultados clínicos e radiográficos de implantes colocados simultaneamente com GBR usando membrana reabsorvível ou não, por um período de 12-14 anos. No presente estudo, pacientes foram seguidos clinicamente e radiologicamente ao longo de um período de 12 a 14 anos. Todos os pacientes foram tratados por especialistas entre 1994 e 1996 no Departamento de Prótese Fixa e Removível e Ciência de Materiais Dentários da Universidade de Zurique, Suíça. Os pacientes foram informados do pré-operatório sobre o tratamento e modalidades e deram seu consentimento informado. A idade média dos indivíduos foram de 56 anos em um total de 72 indivíduos, sendo 54 indivíduos do gênero feminino e 18 do gênero masculino e colocaram 265 implantes: 256 Braanemark, 8 Biomed 3i, 1 IMZ. Uma hora antes do procedimento administram aos pacientes antibiótico (Amoxicilina de 750mg). Todos os locais foram tratados com osso bovino desmineralizado (DBBM), (*Bio-Oss*) e como material de suporte e coberto com membrana de colágeno (CM) ou membrana de E-PTFE. Em 112 indivíduos trataram com CM, 41 foram aplicadas E-PTFE e 112 serviram como controle. Para a avaliação do nível do osso marginal as radiografias intra-orais foram realizadas usando a técnica de paralelismo de cone longo, com o feixe central direcionado para a crista alveolar. Estatísticas e gráficos foram produzidos com R Version R versão 2.10.1 (2009-12-14), R (2005)]. Vinte e quatro indivíduos pertenceram a um estudo de boca dividida comparando duas membranas a randomização foi utilizada *bio-guide* e *gore-tex*. Um total de 222 implantes foram avaliados após um período médio de observação de 12,5 anos, variação de 12 a 14 anos. Concluíram que os implantes colocados simultaneamente com procedimentos

GBR usando membranas reabsorvíveis ou não reabsorvíveis, revelaram uma alta taxa de sobrevivência dos implantes variando de 91,9% a 92,6% o tempo de acompanhamento foram de 12 a 14 anos.

Sinhoreti *et al* (2013) abordaram em seu artigo um panorama dos biomateriais utilizados atualmente na odontologia, segundo sua definição, classificação e história, visando especialmente os materiais de origem sintética. O objetivo do estudo foi analisar por meio de revisão de literatura o estado atual no qual se encontram materiais utilizados. Materiais e métodos: foram estudados os três tipos de materiais: metais, cerâmicos e polímeros. Mencionaram a classificação dos mesmos e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Os autores concluíram que a utilização dos materiais ocorre de uma forma ampla e devem passar por avaliações científicas.

Colet *et al* (2013) realizaram uma revisão literária e discutiram o uso de biomateriais sintéticos para fechamento dos espaços que se formam em torno dos implantes colocados em alvéolos frescos, no entanto, nenhum biomaterial disponível até a data forneceu as propriedades desejáveis de biocompatibilidade, previsibilidade, ausência de riscos ou sequelas intra-operatórias e aceitação do paciente. Os materiais como: osso bovino inorgânico e o material aloplástico. O enxerto autógeno foi considerado como o padrão, porém os outros substitutos se tornaram cada vez mais populares (alógeno, heterógeno, aloplástico), usados sozinhos ou em combinação com o osso autógeno. Os autores recomendaram a colocação do material regenerativo quando o defeito for maior que 2 mm.

Mellati *et al* (2015) avaliaram os protocolos dos implantes imediatos submersos e não submersos em resultados de cicatrização de defeitos marginais enxertados. No protocolo original de tratamento recomendaram que os implantes estivessem totalmente rodeado por osso cicatrizado e coberto com mucosa para garantir osseointegração. Previsivelmente os resultados de cicatrização foram semelhantes usando abordagem de submersão. O protocolo de estudo teve aprovação pelo Comitê de Ético Animal da Universidade de Melbourne. Foram feitos estudos em seis cães *golden* de 30 kg de 1 (um) a 2 (dois) anos de idade. Extraíram os dois incisivos maxilares bilaterais nos seis cães (um implante colocado submerso e o outro em nível da crista não submerso). A profundidade do defeito peri-implante

intra-ósseo, foram medidos com uma sonda periodontal no ponto médio bucal do ombro do implante até o meio milímetro mais próximo da base do defeito (figura 7). Para preencher os espaços utilizaram (DBBM 0,25, 1,0mm), particulados (Bio-Oss) e membrana reabsorvível de colágeno (*Bio-Guide*) para cobrir a área enxertada do osso vestibular. Os cuidados pós-operatórios foram subcutâneos com administração de analgésico não esteróide tergiva (Caprophen 50 mg/ml) e intramuscular administração de antibiótico Duplocillin (Procaína 150 mg/ml e Benzatina 115 mg/ml) e aplicação de clorexidina. Em três meses sacrificaram os espécimes com pentobarbitone (Virbac). Foram feitas preparações histológicas da seguinte forma: fixado os blocos ósseos foram desidratados em uma série de soluções de etanol graduadas com crescente concentração (70%, 80%, 90% e 100% de etanol), permanecendo em cada concentração por um dia e depois mergulharam as biópsias em xileno por 24h. As amostras foram então infiltradas e incorporadas em resina epolimerizado de acordo com instruções dos fabricantes e análises histomorfométricas e imagens foram realizadas com Axio Imager Microscópio M1 equipado com um Axio Cam digita ICâmera HRc. Obtiveram resultados das observações clínicas de linha de base para cada cão, incluindo a profundidade e a largura dos alveolos, espessura do osso crestal no meio bucal, profundidade e largura do defeito peri-implantar (Tabela 9). Os resultados da análise histomorfométricas foram: A nível de primeiro contato ósseo-implante (IS-fBIC) foi calculado para cada implante (Tabela 10) e os resultados dos cálculos estão resumidos na Tabela 11, revelam que ambos os grupos experimentais tiveram um aspecto muito parecido. Dentro dos limites do estudo houve pequenas diferenças entre os implantes imediatos submersos e não submersos, que foram os seguintes: em nível do defeito infra-ósseo residual, em sua porcentagem a nível coronal e no terço médio com os espaços marginais enxertados. Mesmo a menor diferença os resultados não mudariam o sucesso dos implantes imediatos.

Tabela 9–Medidas de parâmetros da linha de base para cada cão

Espécies	Encaixe de profundidade		Largura da profundidade		Espessura da crista óssea		Defeito na largura		Defeito na profundidade	
	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S
Cão 1	12	12	7	6	0,5	0,5	2	2	10	12
Cão 2	13	12	7	7	0,5	0,5	2	2	10	9
Cão 3	10	10	6	6	0,5	0,5	2	2	10	7
Cão 4	10	10	6	7	0,5	1	2	2	10	6
Cão 5	11	11	6	6	0,5	0,5	2	2	10	10
Cão 6	10	11	6	6	0,5	0,5	2	2	6	9
Resultado aproximado do desvio padrão	11 ± 1,23	11 ± 0,89	6,33 ± 0,51	6,33 ± 0,51	0,5 ± 0	0,58 ± 0	2,0 ± 0	2,0 ± 0	9,33 ± 1,63	8,3 ± 2,13
± IQR ²	10,5 ± 2,25	11 ± 2	6 ± 1	6 ± 1	0,5 ± 0	0,5 ± 0,13	2 ± 0	2 ± 0	10 ± 1	9 ± 3,75

NS: lado não submerso; **S:** lado submerso.

Fonte: Mellati *et al* (2015)

Tabela 10 – Análises morfométricas de locais de implantes cicatrizados

Espécies	IS – FBIC		IS-C		C-FIBC		IS-ROB	
	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S
Cão 1	1,1	0	0	0	1,1	0	9,0	6,4
Cão 2	1,5	0,7	0	0	1,5	0,4	4,3	3,3
Cão 3	2,0	0,1	1,1	0	0,9	0,1	2,0	2,0
Cão 4	0,5	0,3	0	0	0,5	0,3	1,3	0,5
Cão 5	1,2	1,9	0	1,6	1,2	0,3	2,1	4,6
Cão 6	2,1	1,0	1,8	1	0,3	0	4,1	4,3
Resultado aproximado do desvio padrão	1,40 ± 0,60	0,66 ± 0,71	0,48 ± 0,78	0,43 ± 0,70	0,92 ± 0,45	0,18 ± 0,17	3,80 ± 2,82	3,52 ± 2,08
± IQR	1,35 ± 1,1	0,5 ± 1,15	0 ± 1,3	0,15 ± 1,15			3,1 ± 3,65	3,8 ± 3,4

IS – Borda do implante; **C** – crista do osso bucal regenerado; **FIBC** –primeiro contato do osso implantado; **ROB** – restos do osso bucal original; **NS** – lado não submerso; **S** – lado submerso

Fonte: Mellati *et al* (2015)

²IQR: *Interquartile Range* (Intervalo intercuartil).

Tabela 11 – Magnitude de reabsorção horizontal de crista bucal do nível da extremidade do implante

Espécies	Não submerso	Submerso
Cão 1	1,4	1,9
Cão 2	2,1	2,3
Cão 3	2,5	1,5
Cão 4	1,5	0,8
Cão 5	2,5	2,5
Cão 6	2,5	2,5
Resultado aproximado do desvio padrão	1,91 ± 0,51	1,91 ± 0,67
± IQR	1,8 ± 1,03	2,1 ± 1,18

Fonte: Mellati *et al* (2015)

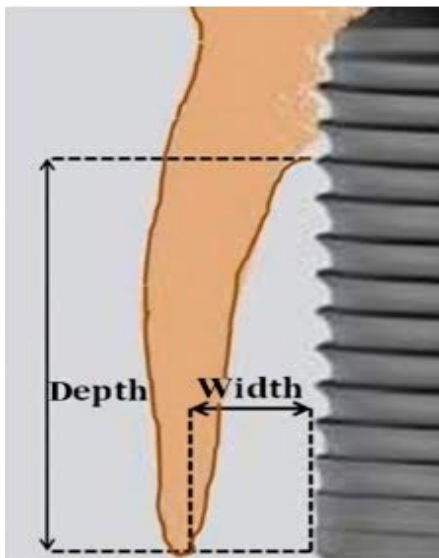


Figura 7 – Representação esquemática de um implante

Fonte: Mellati *et al* (2015)

Representação esquemática da seção transversal bucolingual do implante imediatamente após a colocação mostrando as medidas da largura e profundidade do defeito Peri-implante no ponto médio bucal.

Barros *et al* (2015) estudaram a superfície do implante revestida com colágeno de tipo II/CS (*Chondroitin sulfato*) e sua influência na formação óssea peri-implantar colocados após osteotomias, que resultassem em defeitos marginais. Materiais e métodos: foram selecionados seis cães adultos e machos com dentição intacta para o estudo e duas intervenções cirúrgicas. A primeira intervenção foi feita e as extrações de pré-molares mandibulares em ambos os lados; a segunda intervenção foi realizada após 8 semanas com a colocação de 24 implantes revestidos com colágeno tipo II/CS (*Chondroitin sulfato*) e 24 implantes não revestidos. Administraram medicação pós-operatória de 20.000µl de Penicilina e Estreptomicina (0,1g/kg) na noite anterior à colocação do implante e uma segunda dose após 4 dias. Todos os implantes (48) haviam sido revestidos de jato de areia e ácido (Superfície Plus, Xive, dentsply – Friadent, Mannheim, Alemanha). Os implantes foram colocados a 1,5mm sub-crista, os defeitos peri-implantares criados nas medidas de 0,5mm, 1,0mm ou 2,0mm. Após oito semanas sacrificaram os animais, fizeram as análises histomofométricas, estatísticas, microscópicas de fluorescência. Concluíram que a superfície do implante de colágeno tipo II/CS (*chondroitin sulfato*) tem um efeito positivo na densidade óssea, taxa de mineralização e o *bic* para curtas distâncias entre o osso do hospedeiro e a superfície do implante. O tamanho do *gap* também influenciou na mineralização óssea como podemos observar na figura 8, aposição vertical e horizontal do osso, todos eles diminuindo com o aumento do tamanho do espaço. Observaram a cicatrização dos defeitos resultando em duas situações diferentes, A e B, perda óssea vertical das cristas ósseas proximais, mostrando um nível mais baixo da crista óssea mas parcialmente (A) ou completo (B) preenchimento ósseo do defeito de intervalo de 2,0 mm. Flechas brancas: ombro do implante e primeiro contato ósseo-implante BIC; Seta vermelha: nível de crista óssea, evidenciando um defeito residual. C e D, defeitos residuais, mas com os níveis de crista óssea (setas amarelas) aparecendo no mesmo nível que os ombros do implante (primeira seta branca). B e D, teste imagens de superfície, ampliação. Figura 8 histologia: locais de *gap*. de 2,0 mm. Na figura A e C observa-se o implante controle. Superfície ampliada de imagens. Na figura B e D: observam-se a superfície do implante teste, imagens ampliadas.

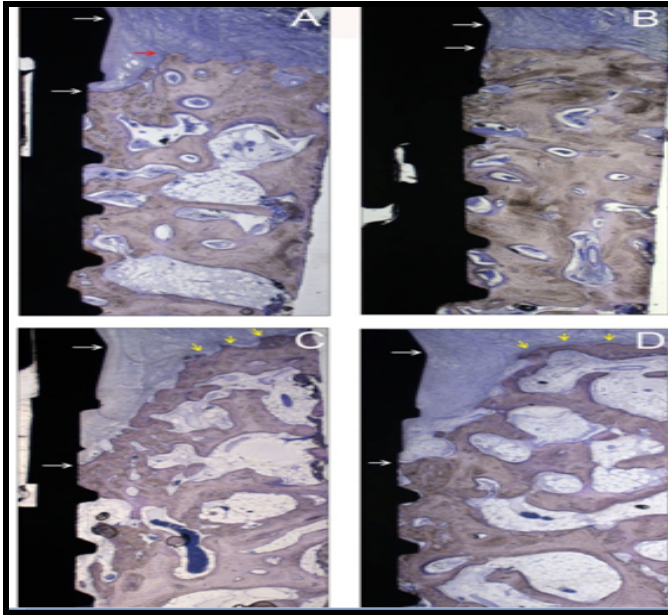


Figura 8 – Histologia – espaço local de 2,0mm

Fonte: Barros *et al* (2015)

Beretta *et al* (2015) realizaram um estudo retrospectivo com a colocação de 192 implantes em associação com a técnica de regeneração óssea guiada avaliando a previsibilidades da mesma. Materiais e métodos: no presente estudo de corte retrospectivo, 61 indivíduos com faixa etária de 25 a 79 anos foram tratados de 1999 a 2012 no Departamento de Implantologia, UOC Cirurgia Maxilo Facial e Unidade de Estomatologia, Fondazione (Ca Granda Ospedale Maggiore Policlinico, University of Milan, Italy) avaliaram a taxa de sobrevivência de 192 implantes colocados em associação com procedimentos de regeneração óssea guiada. Em adição à oclusividade de células epiteliais, a GBR explora a manutenção de espaços e as propriedades de contenção do enxerto para promover a nova formação óssea por baixo da membrana. Utilizaram enxertos autógenos e minerais ósseos bovinos desmineralizados, para preenchimento de defeitos, foram acompanhados por 78 meses. A GBR aumentaram a disponibilidade do osso para a colocação apropriada do implante para a reconstrução do tecido duro e mole. Entre os 192 implantes posicionados, houve cinco falhas, durante o período de acompanhamento de 78 meses. Em relação à origem do enxerto ósseo, 2 falhas ocorreram no grupo DBBM, e foi relatada uma CSR de 95,0%. Ocorreu uma falha no grupo autógeno, mostrando CRS de 93,3%. Dois implantes falharam no grupo misto, levando a uma CSR de 97,7%; considerando o tipo de membrana a sobrevivência cumulativa (CSR) foi de 96,5%, quando os locais cirúrgicos foram cobertos com membranas reabsorvíveis,

enquanto a taxa de sobrevivência foi de 94,6% quando o enxerto foi protegido com membranas não reabsorvíveis; em relação à abordagem cirúrgica: 2 falhas de implantes ocorreram após os procedimentos em estágio, enquanto 3 implantes falharam após a abordagem em dois estágios. A sobrevivência cumulativa de 96,8% foi encontrada na abordagem simultânea e 94,5% na abordagem tardia. Os autores concluíram que todos os enxertos garantiram bons resultados e a utilização das membranas foram positivas, reduzindo o tempo de morbidade e de tratamento dos pacientes, mas afirmaram que mais estudos devem ser realizados sobre este tema.

Esposito *et al* (2016) compararam a eficácia de implantes unitários imediatos pós-exodontia com implantes tardios, instalados em alvéolos preservado sem cinco anos depois do carregamento. Foram selecionados 129 indivíduos e 106 foram incluídos no estudo e assinaram um termo de consentimento, estando aptos para os estudos. A idade mínima considerada foi de 18 anos, com a necessidade mínima de um implante unitário imediato pós-exodontia na maxila, do segundo pré-molar direito ao esquerdo ou entre dois dentes naturais. O grupo imediato tinha 54 indivíduos e o grupo tardio 52 indivíduos. Antes do procedimento cirúrgico foram administrados 1h antes: 2g de Amoxicilina ou 600mg de Clindamicina e bochechos de Clorexidina a 0,2% por 1 min, após a intervenção foram prescritos Ibuprofeno de 400mg, dois a quatro vezes ao dia e antibiótico (Amoxicilina 1g, duas vezes ao dia por duas semanas). Os resultados das medidas foram: falhas no implante; complicações biológicas ou biomecânicas; mudanças ao nível ósseo marginal após 1 a 5 anos; avaliação estética nas fotos clínicas vestibular (avaliando a papila mesial, papila distal, nível de tecido mole; contorno de tecido mole, deficiência do processo alveolar; coloração e textura do tecido mole) e satisfação do paciente. A análise foi estimada comparando 1% de falhas em implantes tardios com 5% de falhas de implantes imediatos, um teste “qui-quadrado” com correção de continuidade para os dois grupos com nível de significância bilateral de 0,050 terá 80% de poder para identificar a diferença entre a proporção de 0,050 e a proporção de 0,010 (*Odds ratio* de 0,192), quando a mostra de cada grupo é de 333. Após quatro meses de cicatrização ao menos 35% dos implantes imediatos e 75% do grupo tardio não atingiram o torque de inserção de 35nw. Estudos realizados com 106 indivíduos, 25 implantes do grupo imediato (46%), contra nenhum implante no grupo tardio,

utilizaram material de preenchimento *Bio-oss* e a utilização do osseopromotor foram decisões pessoais dos clínicos, apenas um caso do grupo tardio utilizou membrana. Os implantes imediatos obtiveram melhor torque, que em locais do grupo tardio, onde os alvéolos foram preenchidos com *Bio-Oss*. As conclusões apresentadas servem apenas para pacientes com características similares tratados com o mesmo procedimento e material. Ambas as técnicas alcançaram excelentes resultados.

Kuchler *et al.* (2016) estudaram a associação da dimensão da parede do osso vestibular por um período aproximado de 10 anos, após a colocação imediata do implante com parâmetros clínicos e radiológicos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Local (Committee of the Canton of Bern, 2001). Foram recrutados 24 pacientes, sendo que 20 completaram o estudo até 2001, as idades médias dos indivíduos foram de 62 anos, sendo o de menor idade 42 anos e, o de maior idade, 84 anos. Consideraram para as avaliações em primeira instância, a distância da extremidade do implante ao primeiro contato osso-implante, em segunda instância, a espessura do osso vestibular. A análise estatística de ambos os testes de hipóteses (Hall e Wilson 1991) e intervalos de confiança de 95% (Método BCa) foram baseados em *bootstrap* com $R = 9999$ (Davison e Hinkley, 1997). Todos os cálculos foram realizados usando a versão R3.1.2 (*R Core Team* 2014). A correlação de classificação (v1.0.1) foi calculada com Wessa P. (2015), *software* de estatísticas grátis (V1.1.23-r7). Analisaram vinte casos clínicos, nos quais foram colocados implantes imediatamente após realizar as exodontias com regeneração óssea guiada, o *gap* vestibular foi preenchido por osso bovino desproteínizado mineral (*Bio-Oss*) e coberto por membrana de colágeno (*Bio-Guide*). Utilizaram tomografia computadorizada (*Cone Beam* 3D) para mensuração e comparação no decorrer dos 10 anos. Em conclusão, dentro dos limites do presente estudo, o defeito horizontal original e a largura do osso vestibular, foi o indicador principal para a posterior dimensão vertical da parede do osso vestibular.

Hayashi *et al.* (2016) descreveram caso clínico, utilizando uma abordagem de reconstrução tecidual imediata (RTI) e mencionaram três possíveis técnicas: RTI-1 instalação de implante imediato, mais preenchimento dos espaços entre implante e parede do alvéolo com enxerto ósseo ou substituto particulado. Foi indicado para

indivíduos com biótipo gengival espesso e tábua óssea maior do que 1 mm. RTI-2 instalação de implantes imediatos com preenchimento ósseo ou substituto particulado, membrana de colágeno para regeneração óssea. Foi indicado para paciente com perfil gengival espesso e defeito ósseo na tábua vestibular, quando a margem gengival do dente condenado estivesse no nível ou para coronal em relação a contra lateral. RTI-3 instalação do implante imediato, enxerto ósseo ou substituto particulado e enxerto em tecido conjuntivo. Foram indicados para os casos em que o biótipo gengival do indivíduo fosse fino e margem gengival do dente condenado estivesse para apical em relação ao dente contra lateral, com ou sem presença de defeito ósseo. O indivíduo cujo elemento dentário 21 estava condenado, devido a reabsorção externa da raiz e destruição da porção coronal da tábua óssea vestibular, oriunda de um trauma, 3 dias antes do procedimento foi administrado amoxicilina de 500mg e continuando por mais sete dias e nimesulida 100mg a cada 12 horas durante 3 dias. Após a realização da exodontia foram utilizados implantes do tipo conexão cônico unit T (SYM), enxerto de tecido conjuntivo e, para o defeito ósseo utilizaram o BETA Tricálcio fosfato (*Cerasorb, Curasan*, Alemanha). Os autores concluíram que RTI deve ser evitada nos casos que houver perda de papila. Uma vez que um retalho não foi rebatido, a técnica mostrou ser eficaz no presente relato de caso, entretanto, a literatura tem demonstrado que existem dúvidas sobre qual a melhor conduta em relação à estética peri-implantar.

Waki & Kan (2016) relataram que os benefícios da instalação imediata de implantes na área estética têm sido documentados com sucesso. Entretanto, nos procedimentos de implante imediato, existiram defeitos ósseos na tábua vestibular. Em contrapartida, a conversão de biótipo ao redor do implante com enxertos de tecido conjuntivo subepitelial tem sido defendida e os tecidos resultantes parecem ser mais resistentes à recessão. Paciente do sexo feminino de 57 anos apresentou infecção no incisivo central superior direito. Na avaliação radiográfica houve uma perda da crista óssea vestibular de 8 mm. O dente foi removido e o defeito ósseo vestibular e o alvéolo foram preenchidos com osso autógeno *coletado durante a osteotomia, alógeno (puro allograft, zimer dental)* e *xenógeno (BIO-OSS, Osteal Health)* e colocação de membrana de colágeno reabsorvível (*BIO-GUIDE, Osteal Health*) para cobrir e estabilizar o material de enxerto. Tachas de titânio (*Trutack, Acesurgical*) foram utilizadas para manter a membrana em posição. Foram

administrados amoxicilina de 500mg 3 vezes ao dia e ibuprofeno de 800mg de 4 a 6 horas enquanto durar a dor. Os resultados favoráveis iniciais com essa modalidade de tratamento podem sugerir que a mesma seja uma opção viável.

Souza *et al* (2016) em seu trabalho de revisão de literatura objetivaram analisar a Hidroxiapatita como biomaterial utilizado em enxerto ósseo. Os enxertos de biomateriais são temporariamente ou permanentemente colocados no corpo humano, com a finalidade de auxiliar ou de assumir o papel de uma parte do corpo. O melhor material para ajudar a estimulação e cicatrização é o enxerto autógeno, infelizmente seu uso pode ser problemático, uma vez que o doador pode apresentar alguma morbidade. Os biocerâmicos mais frequentemente usados como substitutos ósseos é o fosfato de cálcio, onde encontramos a Hidroxiapatita, das quais apresentaram seu local de destaque devido suas partes porosas. Estudaram os artigos publicados entre 2006 até 2015, que abordaram os benefícios deste material a hidroxiapatita, suas formas e apresentação. A formação de osso novo pela HA chegou a 50% em quatro semanas. Os autores concluíram que a Hidroxiapatita foi um material que ofereceu biocompatibilidade, bioatividade e osteocondução e poucos foram os relatos de características negativas relevantes para a não utilização deste material.

Khallaf *et al* (2017) avaliaram o efeito da membrana biodegradável no resultado estético, após a colocação imediata do implante em zona estética maxilar. **Matérias e métodos:** foram selecionados pacientes da Clinic of oral and Maxillo facial Surgery Departamento of Al –Azhar University Hospitals, indicados para extração de dentes em zona estética. Analisaram dois grupos de indivíduos, no total de 14, sendo 9 do gênero feminino e 5 do gênero masculino. Os indivíduos do primeiro grupo foram submetidos à extração aberta sem colocação de membrana de barreira. Os indivíduos do segundo grupo foram submetidos à extração aberta e colocação imediata de implante com membrana de barreira. Todos os casos foram tratados por técnica submersa, colocando o implante 3mm apical da linha imaginária conectando a junção cimento esmalte. Para mensuração a nível do osso marginal, radiografias padronizadas foram usadas pelo programa de *softwareKodakinal* para mensurar a distância do ombro do implante para o primeiro contato visível para osso-implante (*BIC*) mesialmente e nível de osso marginal distalmente. Análises estatísticas,

incluindo as de caráter descritiva para todos os parâmetros clínicos e radiográficos foram realizados durante todo o período de acompanhamento. As medidas clínicas do implante foram calculadas pela média das leituras de cada parâmetro de implante para os pacientes individualmente, porque a variação do paciente era muito menor, posteriormente os meios e medianas foram calculadas entre os paciente em cada ponto de tempo de estudo. A comparação dentro do grupo entre os diferentes pontos de tempo foram realizados com teste T de *Student*, dependente (Estatisticamente significativo a um nível de $\alpha = 0,05$). O valor P foi definido em $<0,05$ com as correções de Bonferroni para comparações múltiplas. Todos os dados foram analisados usando software estatístico. O uso clínico da membrana de colágeno para regeneração óssea teve um contato ósseo significativamente maior, mantendo coágulo sanguíneo, podendo ser uma explicação para minimizar a perda óssea cristal. Concluíram que a membrana de barreira melhora o perfil de tecido mole, principalmente em pacientes de biótipo delgado.

DISCUSSÃO

A reabilitação com implantes substituindo dentes indicados para exodontia de forma imediata tem sido indicada com grande frequência, e o gap formado entre o alvéolo e o implante tem sido motivo de estudo quanto ao seu preenchimento final. A discussão abordará as principais conclusões dos autores obtidas mediante análise e estudos de casos que fundamentam a proposição.

Segundo Wilson Junior *et al*(1998), para o preenchimento dos defeitos marginais na colocação imediata de implantes dentários, utilizaram o enxerto autógeno junto com tecido conjuntivo e membrana de barreira chegando a conclusão que o enxerto autógeno teve um efeito estabilizador na reabsorção óssea. Chaushu *et al* (2001) fizeram uso do enxerto autógeno para preenchimento de *gap*(espaço)na instalação imediata de implantes em alvéolos frescos e adicionou a Hidroxiapatita na superfície dos implantes em pacientes humanos. Os autores concluíram que a cicatrização ao redor dos implantes não teve intercorrência. Rosa *et al* (2008, 2009) ambos os estudos utilizaram enxerto autógeno para preenchimento de defeitos causados na colocação de implantes imediatos em alvéolos frescos, obtiveram resultados satisfatórios com a técnica.

Becker & Goldstein (2008) em seu estudo em pacientes humanos para o preenchimento de espaço na instalação imediata de implantes associado à extração dentaria, utilizaram o enxerto autógeno, biomaterial (osso bovino), aloenxertos com ou sem a utilização de membrana e chegaram a conclusão que os biomaterias melhoram o contorno do tecido mole, contudo não podem afirmar que melhoram a ossointegração. Segundo Colet *et al* (2013) em seu estudo utilizaram para o preenchimento de defeitos de 1mm a 2mm o fosfato de cálcio bifásico (BCP) reabsorvível ou não reabsorvível. Os autores concluíram na utilização do biomaterial em defeitos maiores de 2mm. Beretta *et al* (2015) realizaram o estudo com preenchimento dos defeitos entre implantes dentários e alvéolos frescos os seguintes materiais: enxerto autógeno, autólogo, xenógeno e a mistura 1:1 de

autólogo com xenógeno e para cobrirem o *gap* utilizaram membrana colágena reabsorvível e membranas não reabsorvível. Os autores concluíram que todos os enxertos utilizados em seu estudo para preenchimento de espaços entre o alvéolo e o implante, garantiram bons resultados e a utilização das membranas foram positivas.

Botticelli & Lindhe (2004); Chen & Darby (2007) em seus estudos não utilizaram nenhum enxerto ou biomaterial para o preenchimento de defeito entre o alvéolo e o implante imediato. A conclusão obtida de acordo com Botticelli & Lindhe (2004) em 4 meses após o procedimento, foi de que os defeitos marginais amplos e profundos nas localizações bucal e palatina /lingual poderiam ser resolvidos com reabsorção óssea do lado de fora da crista, além da descoberta que os defeitos marginais podem cicatrizar sem uso de membranas, houve razões para sugerir que a formação do tecido duro se deu pela conservação do coágulo. Chen & Darby (2007) concluíram que os defeitos marginais adjacentes a implantes colocados em alvéolos frescos com um protocolo não submerso cicatrizaram, quando utilizados ou não, enxertos ósseos e membranas de barreira. Ainda de acordo com os autores, a divisão em dois grupos indicou que aqueles que não receberam nenhum enxerto ou biomaterial e, o grupo que recebeu preenchimento do defeito com o material de osso bovino inorgânico. Os autores concluíram que os defeitos marginais adjacentes a implantes colocados em alvéolos frescos com um protocolo não submerso, cicatrizaram se for utilizado ou não enxertos ósseos e membranas de barreira. Quando se utilizou enxertos (*Bio-Oss*) e membranas, a reabsorção horizontal foi reduzida em 25%.

Matarasso *et al.* (2009) fizeram o estudo e utilizaram para o preenchimento de defeito entre o alvéolo fresco e implantes dentários o substituto ósseo *Bio-Oss* (matriz óssea bovina desproteínizada mineral) com uma membrana de colágeno reabsorvível (*Bio-Guide*). Concluíram que defeitos marginais dos implantes imediatos com colocação de membranas e os biomateriais (xenógeno) para preenchimento de *gap* (espaço) em nível da crista alveolar foram preenchidos com osso neoformado. Schlee & Esposito (2009) avaliaram a satisfação estética do paciente após a extração do dente utilizando um substituto ósseo (*Bio-Oss*) com ou

sem enxerto de tecido mole. Concluíram que a colocação de *Bio-Oss* em locais de pós-extração às vezes em conjunto com o aumento de tecido mole, foi associada à boa estética.

Conz et al (2010) realizaram a caracterização físico-química dos biomateriais mais utilizado na implantodontia, os resultados iniciais foram favoráveis com essa modalidade de tratamento podem sugerir que a mesma seja uma opção viável, utilizando em enxertia óssea na implantodontia. Carvalho et al(2010) estudaram cinco casos clínicos com diferentes materiais para preenchimento de defeito na colocação imediata de implantes dentários em alvéolos frescos e utilizaram no estudo os biomateriais: *Genoxorg* associado a antibiótico, hidroxiapatita e membrana, enxerto ósseo autógeno. Concluíram que todos os casos apresentados tiveram resultados favoráveis.

Degidi et al. (2013) elaboraram um estudo e depois da extração e instalação imediata de implante dentário preencheram o espaço entre o alvéolo e implante com (*Bio-Osscollagen*). Concluíram que a utilização do biomaterial foi favorável. Sinhoretiet al(2013) em seu estudo com biomateriais para preenchimento de espaços ou defeitos causados na instalação imediata de implante em alvéolos frescos utilizaram os biomateriais (metais, cerâmicos e polímeros) e concluíram que a utilização dos biomateriais tem que passar por avaliação científica.

Waki & Kan (2016); Kuchler et al (2017) em seu estudo utilizaram para o preenchimento do defeito entre alvéolo e implante o biomaterial dbbm (osso bovino desproteínizado mineral) com membrana colágena em conclusão, dentro dos limites do presente estudo, o defeito horizontal original e sua largura, foi o indicador principal para a posterior dimensão vertical da parede do osso vestibular. Esposito et al (2016) comparam a eficácia de implantes unitários imediatos pós-exodontia com implantes tardio utilizaram material de preenchimento de defeito entre implante imediatos e alvéolo com biomaterial de origem bovina desproteínizado mineral (*Bio-Oss*) e a utilização do osseopromotor, apenas um caso do grupo tardio utilizou membrana. Os autores concluíram que ambas as técnicas alcançaram excelentes

resultados. Segundo Khallaf *et al*(2016) avaliaram o efeito da membrana reabsorvível, foram feitas a extração dentária e a colocação imediata de implante em um grupo foram colocadas a membrana reabsorvível e no outro grupo não foram utilizados . Concluíram que a membrana de barreira melhora o perfil de tecido mole, principalmente em pacientes de biótipo delgado. Souza *et al*(2016) em seu trabalho de revisão de literatura analisaram a hidroxiapatita como biomaterial utilizado em enxerto ósseo. Os autores concluíram que a hidroxiapatita ofereceu biocompatibilidade, bioatividade e osteocondução e poucos foram os relatos de características negativas que fossem relevantes para a não utilização deste material. Hayashi *et al.* (2016) descreveram caso clinico, utilizando uma abordagem de reconstrução tecidual imediata (RTI) para o preenchimento de defeito entre o implante e alvéolo foram utilizados o enxerto conjuntivo e o biomaterial (Beta Tricálcio fosfato (*Cerasorb, Curasan* – Alemanha). Concluíram que a técnica mostrou ser eficaz no presente relato de caso.

Jung *et al.* (2013); Khallaf *et al* (2017) estudaram o efeito dos osteopromotores e biomateriais para fechamento de espaço na colocação imediata de implantes em alvéolos frescos: membrana reabsorvível de colágeno (CM) (*Bio-glide, geistlich AG*, Suíça), membrana de e-ptfe (*Gore-texWI gore/Implants Innovations, West Palm Beach, Fl, Florida*)e concluíram segundo Jung *et at* (2013) que os implantes colocados simultaneamente com procedimentos GBR usando membranas reabsorvíveis não reabsorvíveis, revelam uma alta taxa de sobrevivência dos implantes variando de 91,9% a 92,6%, o tempo de acompanhamento foi de 12 a 14 anos; enquanto *Khallaf et al.* (2017) obtiveram em seu estudo com a membrana de barreira a melhora o perfil de tecido mole, principalmente em pacientes de biótipo delgado .

Nos estudos feitos em cães realizados por Barone *et al* (2011); Favero *et al* (2013); Mellati *et al* (2015); Barros *et al*(2015)para preenchimento dos espaços entre os alvéolos e implantes, utilizaram os seguintes materiais: DBBM (Osso bovino desproteinizado mineral e *Bio-Oss*), biomaterial de colágeno bovino, membrana de colágeno e *chondroitin sulfato*, utilizado na superfície dos implantes. As conclusões

obtidas foram: Fávero *et al* (2013) em seu estudo devido a presença de osso vestibular de 1mm à utilização de biomaterias (osso bovino desproteínizado mineral) e membrana colágena concomitantemente não melhorou adicionalmente o resultado ótimo obtido no local de controle. Barone *et al* (2011) concluíram no entanto, à quantidade de reabsorção foi menor em lugar onde foi utilizada a técnica de preenchimento com biomateriais de colágeno e membranas, que aqueles que não receberam técnicas de procedimentos regenerativos. Mellati *et al.* (2015) obtiveram resultado favoráveis, utilizando para preenchimento de defeito(DBBM, 0,25, 1,0mm) particulado (*Bio-Oss*) e membrana reabsorvível de colágeno (*bio-guide*). Segundo Barros *et al* (2015) concluíram que a superfície do implante de colágeno tipo II / CS (*chondroitin sulfato*) tiveram um efeito positivo na densidade óssea, taxa de mineralização e o *BIC* (*Bone implant contac*) ou (integração osso e implante) para defeitos pequenos entre o osso alveolar e a superfície do implante.

Quadro 1 – Síntese da discussão em pacientes humanos (artigos 2013 a 2017)

AUTORES	Biomateriais	Resultados das pesquisas dos biomateriais		
		Favoráveis	Sem influência	Não Favoráveis
Colet <i>et al</i> (2013)	alógeno, heterógeno, aloplástico	Sim	_____	_____
Deigidi <i>et al</i> (2013)	<i>Bio oss collagen</i>	Sim	_____	_____
Jung <i>et al</i> (2013)	Membrana reabsorvível de colágeno – Membrana não reabsorvível (Eptfe)-DBBM	Sim	_____	_____
Sinhoreti <i>et al</i> (2013)	Metais –Cerâmicas- Polímeros	_____	Passar por avaliações científicas	_____
Colet <i>et al</i> (2013)	Osso bovino- Síntetico-autógeno-xenógeno	Sim	_____	_____
Beretta <i>et al</i> (2015)	Autógeno-xenógeno- Membrana reabsorvível- Membrana não reabsorvível	Sim	_____	_____
Esposito <i>et al</i> (2016)	<i>Bio-Oss</i>	Sim	_____	_____
Kuchler <i>et al</i> (2016)	<i>Bio-Oss Bio Gide</i>	_____	Espessura da tábua óssea vestibular	_____
Hayashi <i>et al</i> (2016)	<i>Cerasorb</i>	Sim	_____	_____
Waki&Kan <i>et al</i> (2016)	Autógeno- <i>Bio Oss- Bio Gide</i>	Sim	_____	_____
Souza <i>et al</i> (2016)	HA	Sim	_____	_____
Khallaf <i>et al</i> (2017)	Membrana de colágeno	Sim	_____	_____

Quadro 2 – Síntese da discussão em animais (cães). Artigos de 2011 a 2017

AUTORES	Biomateriais	Resultados das pesquisas dos Biomateriais		
		Favoráveis	Sem influência	Não Favoráveis
Barone <i>et al</i> (2011)	<i>Bio oss colagen-Membrana colágena</i>	Sim	_____	_____
Favero <i>et al</i> (2013)	DBBM-Bio Gide	_____	Sim	_____
Mellatti <i>et al</i> (2015)	BioOss-Bio Gide	Sim	_____	_____
Barros <i>et al</i> (2015)	<i>Chondroitin sulfato</i>	Sim	_____	_____

CONCLUSÃO

Os artigos pesquisados mostraram que o material de preenchimento padrão ouro é o enxerto autógeno e os biomateriais sintéticos estão sendo cada vez mais utilizados devido a biocompatibilidade, uma exodontia menos traumática minimizando o gaps e preservando as estrutura anatômicas do alvéolo levam a resultados favoráveis.

REFERÊNCIAS

BARROS, R. *et al.* Bone formation in a local defect around dental implants coated with extracellular matrix components. **Clin. Implant. Dent. Relat. Res.**; v. 17, n. 4, ago. p. 742-757. 2015.

BARONE,A *et al.* Bone remodeling after regenerative procedures around implants placed in fresh extraction sockets: an experiemental study in beagle dogs. **Clin. Oral Implants Res.**; v. 22,n.10,out.p. 1131-1137. 2011.

BERETTA, M. *et al.*A retrospective evaluation of 192 implants placed in augmented bone: long-term follow-up. **J. Oral Implantol.**; v. 41, n. 06, dec, p. 669-674. 2015.

BOTTICELLI D., LINDHE J. Hard-tissue alterations following immediate implant outplacement in extraction sites. **J.Clin.Periodontol.**;v. 31, n.10, out. p. 820-828. 2004.

BECKER,W.; GOLDSTEIN, Moshe. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcomes.**Periondotology**; v. 47, p. 79-89. 2008.

BUGARIN JÚNIOR, J.G; GARRAFA, V. Bioética e biossegurança: uso de biomateriais na prática odontológica. **Rev. Saúde Pública**; v. 41, n. 2, p. 223-228. 2007.

CARVALHO, P.S.P. *et al.*Biomateriais aplicados a Implantodontia.**Implant News**, v. 7, n. 03, p. 56-65. 2010.

CHEN, S.T; DARBY, I.B.; *et al.* Retrospective clinical study of non-submerged immediate implants: clinical outcomes and esthetic results. **Clin. Oral Implants Res.**; v. 18, n. 05, out. p. 552-562. 2007.

CHAUSHU G. *et al.* Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**; v. 16, n. 02, mar. p. 267-272. 2001.

COLET, D. *et al.* Using synthetic biomaterial to fill peri-implant defects (gap) in immediate implants. 2013. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

CONZ, M. *et al.* Caracterização físico-química de 12 biomateriais utilizados como enxertos ósseos na Implantodontia. **Implant News**; v. 07, n. 04, p. 541-546. 2010.

DEGIDI, M. *et al.* Buccal bone plate in immediately placed and restored implant with BIO-OSS collagen graft: a 1- year follow-up study. **Clinical Oral Implants Research**; v. 24, n. 11, ago. 2013.

ESPOSITO, M. *et al.* Carga imediata de implantes após exodontias *versus* tardio em maxila anterior: resultado do estudo randomizado controlado multicêntrico pragmático de 1 ano após a carga. **Jomi**; v. 1, n. 2, abr/jun. p. 404-415. 2016.

FAVERO, G. *et al.* Alveolar bony crest preservation at implants installed immediately after tooth extraction: an experimental study in the dog 2011. **Clin. Oral Implants Res.**; v. 24, n. 01, jan. p. 07-12. 2013.

HAYASHI, F. *et al.* Reconstrução tecidual imediata em área estética com substituto ósseo associado a técnica vistas. **Implant News Perio**; v. 01, n. 06, agos./set. p. 1111-1121. 2016.

JUNG, R. *et al.* Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12–14 years. **Clin. Oral Implants Res.**; v. 24, n. 10, out. p. 1065-1073. 2013.

KHALLAF, M. *et al.* Evaluation of the effect of the biodegradable membrane on the outcome of immediate implant placement in the esthetic zone. **J. Dent. Health Oral Disord Ther**; v. 06, n. 01, p. 01-05. 2017.

KUCHLER,U.*et al.* Immediate implant placement with simultaneous guided bone regeneration in the esthetic zone: 10-year clinical and radiographic outcomes. **Clin. Oral Implants Res.**; v. 27, n. 2, fev. p. 253-257. 2016.

MATARASSO,S.*et al.* Dimensional ridge alterations following immediate implant placement in molar extraction sites: a six-month prospective cohort study with surgical re-entry. **Clin. Oral Impl. Res.**;*v.* 20,*n.*10, Jun,*p.*1092–1098. 2009.

MELLATI, E.*et al.*Healing of BIO-OSS grafted marginal gaps at implants placed into fresh extraction sockets of incisor teeth in dogs: a study on the effect of submerged vs.non-submerged healing. **Clin. Oral Implants Res.**;*v.* 26, n. 05, mai. p. 553-562.2015.

ROSA, J.C.M.*et al* In: ZÉTOLA, A. *et al.* **Implantodontia clínica baseada em evidências científicas.** São Paulo: Quintessence Editora, 2008.

ROSA, J.C.M. *et al.* Restauração dento alveolar imediata pós-exodontia com implante platform switching e enxertia. **Implant News**; v. 06, n. 05, set./out. p. 551-558. 2009.

SCHLEE, M;ESPOSITO,M. A esthetic and patient preference using a bone substitute to preserve extraction sockets under pontics. A cross-sectional survey. **Eur. J. Oral Implantol**; v. 02, n. 03, p. 209-217. 2009.

SINHORETI, M.*et al.* Biomateriais na Odontologia: panorama atual e perspectivas futuras. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**; v. 06, n. 03, p. 178-186.2013.

SOUZA,G. *et al.* Hidroxiapatita como biomaterial utilizado em enxerto ósseo na implantodontia: uma reflexão. **Revista Odontológica de Araçatuba**; v.37, n.3, set/Dez. p. 33-39. 2016.

WILSON JÚNIOR, T.G.*et al.* Implants placed in immediate extraction sites: a report of histologic and histometric analyses of human biopsies. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**; v. 13, n. 03, mai. p. 333-341. 1998.

WAKI, T.; KAN, J.Y.K. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implant with guided bone regeneration, connective tissue graft, and coronally positioned flap procedures. **Int. J. Esthet. Dent**; v. 11, n. 02, p. 174-185. 2016.