



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

RAFAEL MORAES CHAVES SANTOS

MAXILA ATRÓFICA – UMA SÉRIE DE CASOS DE
RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS PARA REABILITAÇÃO
IMPLANTOSSUPOORTADA

ARACAJU-SE

2017

Rafael Moraes Chaves Santos

**MAXILA ATRÓFICA – UMA SÉRIE DE CASOS DE
RECONSTRUÇÕES ÓSSEAS PARA REABILITAÇÃO
IMPLANTOSSUPORTADA**

Monografia apresentada ao Departamento de Odontologia como requisito parcial à conclusão do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do grau de cirurgião-dentista.

Orientador: Dr. Luiz Alves de Oliveira Neto

Coorientador: Dr. Thiago de Santana Santos

ARACAJU-SE

2017

Santos, Rafael Moraes Chaves

Maxila Atrófica – Uma série de casos de reconstruções ósseas para reabilitação implantossuportada. Rafael Moraes Chaves Santos, Thiago de Santana Santos, Luiz Alves de Oliveira Neto, Gustavo Marques Sobral dos Santos, Isabela Soares Costa, Joanes Silva Santos.

19 Páginas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Neto de Oliveira Alves.

Co-orientador: Prof. Dr. Thiago Santana Santos.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2017, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Odontologia.

1. Odontologia 2. Cirurgia 3. Maxila Atrófica

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, prof. Dr. Luiz Alves de Oliveira Neto, um grande profissional que confiou na minha capacidade em poder participar deste projeto de iniciação científica. Ao Prof. Dr Thiago Santana Santos, meu co-orientador, por ter me guiado ao longo deste trabalho. Um agradecimento especial ao mestrando Gustavo Sobral e à acadêmica em Medicina Isabela Soares Costa, por terem tido a paciência de me ajudar sempre que precisei. Ao meu pai, Prof. Msc. Joanes Santos, que apesar de todas as dificuldades, me fortaleceu e que para mim foi muito importante. A reabilitação de pacientes com Maxilas Atróficas é um desafio, mas todos mostraram-me como é incrível e recompensador ao final de todo o processo. Por fim, agradeço imensamente aos pacientes que aceitaram participar deste projeto.

Maxila Atrófica – Uma série de casos de reconstruções ósseas para reabilitação implantossuportada

Rafael Moraes Chaves **Santos**^{1*}; Luiz Alves de **Oliveira Neto**²; Thiago de Santana **Santos**³; Gustavo Marques Sobral **dos Santos**⁴; Isabela Soares **Costa**⁵; Joanes Silva **Santos**⁶.

*Autor correspondente.

¹Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Sergipe - UFS
rafael_moraes_chaves@hotmail.com, Tel: 988637353, CEP 49020010, Av. Beira Mar, número 1334, apto 902.

²Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Aracaju, Sergipe, Brasil.
luizaon@hotmail.com

³Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Aracaju, Sergipe, Brasil.
thiago.ctbmf@yahoo.com.br

⁴Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Aracaju, Sergipe, Brasil.
gmsobral@hotmail.com

⁵Departamento de Medicina, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Aracaju, Sergipe, Brasil.
isasoarescosta@hotmail.com

⁶Departamento de Odontologia, Universidade de Frankfurt – Frankfurt, Hessen, Alemanha.
joanessantos@infonet.com.br

RESUMO

Introdução: Este artigo visa avaliar tomograficamente o ganho ósseo em cirurgias de reconstruções ósseas da região anterior de maxilas atroficas realizadas com associação de osso autógeno e xenógeno bovino particulados. **Materiais e métodos:** Estudo comparativo prospectivo do tipo série de casos, no qual cinco pacientes diagnosticados com maxilas atroficas foram submetidos à técnica de enxertia com osso autógeno particulado combinado com osso xenógeno para posterior reabilitação com implantes. Três tomografias foram realizadas: pré-operatória, pós-operatória imediata e seis meses após a cirurgia. Os locais de escolha de aferição da espessura e da densidade do rebordo foram determinados através da localização do forame nasopalatino. Este localizado, progrediu-se 12 mm para direita e esquerda, correspondendo aproximadamente às unidades 12 e 22, sendo estes considerados os locais de medição no corte sagital. Os pontos eleitos foram os que se situaram 2 mm (P1) e 6 mm (P2) abaixo da crista alveolar. Foram avaliados o nível de ganho ósseo e a taxa de reabsorção através do Software Icat Vision®. A densidade óssea foi calculada através do software DentalSlice®. **Resultados:** Nos dois sítios avaliados (P1 e P2), foram obtidos ganhos ósseos de até 211% e 253%, respectivamente, após seis meses da reconstrução. Comparando o pós-operatório imediato e tardio, observou-se uma reabsorção de 8% em P1 e um ganho ósseo de 7% em P2. O principal tipo de osso obtido pós cirurgicamente em seis meses foi osso tipo III. **Conclusão:** A técnica de reconstrução proposta foi eficaz para obtenção de altura e espessura suficientes para instalação de implantes dentários.

Palavras-chave: Maxila Atrófica; Enxerto autógeno; Xenoenxerto.

ABSTRACT

Introduction: Patients who present partial or total edentulism may present atrophic maxilla. The aim of this article is to compare tomographically the bone gain in reconstructive surgeries in the atrophic maxillary anterior region performed with association of autogenous graft and xenogenous graft. **Methodology:** A prospective comparative study of the series of cases, in which five patients diagnosed with atrophic maxillaries were submitted to the grafting technique with particulate autogenous bone combined with xenogene bone for posterior rehabilitation with implants. Three CT scans were performed: preoperative, immediate postoperative and six months after surgery. The sites of choice for girth thickness and density were determined by locating the nasopalatine foramen. It was located 12 mm to the right and left, corresponding approximately to units 12 and 22, which are considered the measurement sites in the sagittal section. The points chosen were those that were 2 mm (P1) and 6 mm (P2) below the alveolar crest. The level of bone gain and the rate of resorption were evaluated using the Icat Vision® Software. Bone density was calculated using the DentalSlice® software. **Results:** At the two evaluated sites (P1 and P2), bone gains of 211% and 253% were obtained, respectively, after six months of reconstruction. Comparing the immediate and late postoperative, an 8% resorption in P1 and a bone gain of 7% in P2 were observed. The main type of bone obtained surgically after 6 months was bone type III. **Conclusion:** Atrophic maxillaries can be reconstructed with clinical success through the combined technique of autogenous and xenogenic bone grafting.

Key words: Atrophic Jaw, Autograft, Xenograft.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de próteses suportadas por implantes tem sido uma das técnicas mais difundidas na reabilitação total ou parcial em pacientes edêntulos, com bons resultados a longo prazo. Contudo, o sucesso da terapia reconstrutiva depende da quantidade e qualidade de volume ósseo presente⁴.

Dentre as técnicas que podem ser utilizadas para regeneração em maxilares atróficos, existem as que utilizam enxertos autógenos, xenógenos, alógenos e aloplásticos. Os enxertos autógenos são aqueles provenientes do próprio indivíduo, sendo utilizados há bastante tempo em cirurgias orais, com objetivo de aumento de volume ósseo em áreas de defeitos prévios¹⁴. Por apresentarem propriedades osteocondutoras, osteogênicas e osteoindutoras^{4,8,20}, são considerados o padrão-ouro para realização da maior parte dos enxertos ósseos^{1,8,12}.

Diversas técnicas podem ser empregadas para conseguir aumento de rebordo dos maxilares com o uso de enxertos autógenos, sendo as mais utilizadas as que envolvem enxerto ósseo particulado (muito comum para elevação de seio maxilar e preenchimento de defeitos ósseos) ou em bloco, para ganho em largura¹². Alternativas viáveis ao uso de enxerto autógeno incluem a utilização de enxertos alógenos, xenógenos e aloplásticos, todos apresentando capacidade osteocondutora, além de serem biocompatíveis^{3,4}. O osso xenógeno é obtido a partir de seres de espécies diferentes, sendo mais empregado o osso bovino. Ele é uma alternativa segura e prática aos outros tipos de enxerto, apresentando altas taxas de sucesso^{3,7,14,15}. Uma grande vantagem desse material é o fato de apresentar pouca perda de volume enquanto o processo de regeneração tecidual ocorre¹⁸. Os enxertos alógenos são obtidos de indivíduos da mesma espécie. Após sua coleta, é armazenado a uma temperatura de -80 graus Celsius e, caso não haja contraindicações no processo de triagem, ele pode ser utilizado como osso fresco e congelado². O modo como os bancos ósseos os armazenam permite que sua utilização seja segura do ponto de vista imunológico, evitando infecções cruzadas¹⁷. Os enxertos aloplásticos são substitutos ósseos, podendo apresentar-se em diversas formas (porosos, amorfos, cristalinos, granulados), necessitando unir-se ao osso neoformado⁴.

Outro biomaterial que pode ser utilizado em técnicas de aumento de rebordo é a proteína morfogênica óssea recombinante humana tipo 2 (rhBMP-2)⁶. A proteína obtida do processo de clonagem e replicação do código genético em laboratório foi chamada proteína morfogênica óssea recombinante humana (rhBMP-2), tendo apenas capacidade osteoindutora em estado puro e em altas doses¹⁰. É também necessário um agente carreador, sendo mais empregada a esponja de colágeno reabsorvível⁶.

Embora existam diversos estudos na literatura sobre o uso de biomateriais, há uma escassez quando se trata de uma comparação clínica e tomográfica dos resultados obtidos através do uso de enxerto autógeno particulado em conjunto com enxerto xenógeno particulado. O objetivo desse estudo foi avaliar tomograficamente o ganho, a reabsorção óssea, e a densidade dos enxertos em cirurgias de reconstruções ósseas da região anterior de maxilas atroficas realizadas com associação de osso autógeno e xenógeno bovino.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Delineamento da pesquisa

O trabalho consiste em um estudo clínico comparativo prospectivo através de uma série de casos, que tem por finalidade avaliar, por meio de Tomografias Computadorizadas (TC) de feixe cônico, a espessura óssea da região anterior da maxila após a reconstrução através de enxertos autógenos particulados associados com osso xenógeno bovino com uso de malha de titânio.

Para a realização da pesquisa foram analisados os prontuários odontológicos e as TCs dos pacientes operados em uma clínica particular de Aracaju-SE, totalizando um número de 5 reconstruções de maxilas atroficas anteriores. Os pacientes tinham idade entre 47 e 67 anos e foram devidamente esclarecidos quanto aos critérios da pesquisa, como finalidade, descrição dos procedimentos e sua contribuição no estudo, através da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permitindo realização do estudo e publicação dos resultados colhidos, preservando o sigilo de suas informações pessoais. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe (CAAE: 53405716.4.0000.5546).

2.2. Pacientes e Protocolo

Baseado no trabalho prévio de Freitas et al.⁸, foi idealizada uma pesquisa com a participação de 05 indivíduos que apresentaram boas condições sistêmicas, edentulismo parcial e deficiência do rebordo alveolar remanescente na região anterior da maxila com espessura menor que 3 mm nas imagens tomográficas. Devido a tais circunstâncias, foram submetidos à realização de reconstruções ósseas para posterior inserção de implantes e reabilitação protética. Os critérios de não inclusão dos pacientes compreenderam os tabagistas crônicos, aqueles que apresentaram alterações sistêmicas que dificultassem o processo de cicatrização, e pacientes que estavam em uso ou que usaram medicamentos do grupo dos Bifosfonatos.

2.3. Técnica Cirúrgica

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados por cirurgiões-dentistas experientes, aplicando-se anestesia infiltrativa convencional com solução de Articaina 4%, associada à Epinefrina 1:200.000 (DFL[®]). Em todos os grupos, as técnicas cirúrgicas foram as mesmas como descritas por Freitas et al.¹⁸, sendo que, independente do grau de reabsorção alveolar de cada paciente, foi utilizada a proporção de 2:1 de osso xenógeno e osso autógeno, respectivamente.

Os ossos autógenos utilizados foram oriundos da região retromolar da mandíbula, e sua trituração (transformação em partículas) foi realizada através de broca coletora ACM Collector de 6,0 mm de diâmetro (Neobiotech, Los Angeles, EUA). O Bio-Oss[®] (Geistlich, Wohlhusen, Suíça) utilizado foi o que apresentava granulação do tipo pequena (0,25 - 1,0 mm). A mistura de ambos os materiais foi realizada com o auxílio de uma cuba metálica com gotículas de sangue retirado do leito cirúrgico do próprio paciente, até se obter a quantidade de enxerto necessário.

Antes da implantação do enxerto no leito receptor, a tábua óssea do rebordo foi decorticalizada com brocas cilíndricas nº 700 e a malha de titânio – 0,2 mm de espessura (Lorenz, Baden-Württemberg, Alemanha). Esta foi moldada e colocada para fornecer espaço para a inserção do enxerto, seguidos da fixação com parafusos de titânio (Neodent, Curitiba, Brasil). O periósteo da mucosa vestibular foi liberado para não permitir a tensão e realizado sutura com fios de Nylon 5.0.

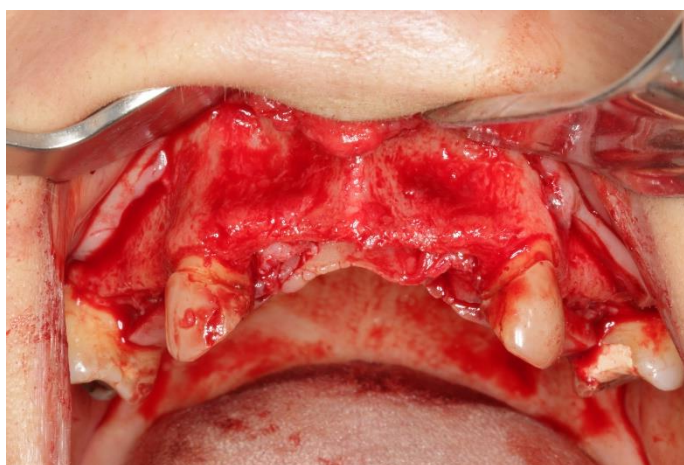


Figura 1: Maxila anterior atrófica.



Figura 2: Combinação de enxerto autógeno (Esquerda) com Bio-Oss® (Direita).

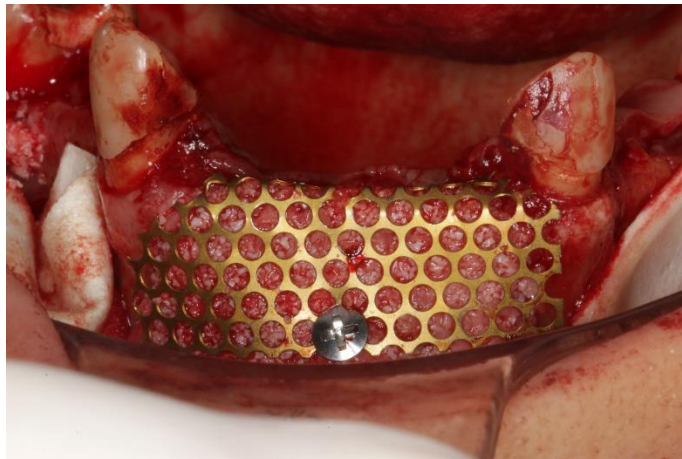


Figura 3: Tela de titânio sobre o enxerto.

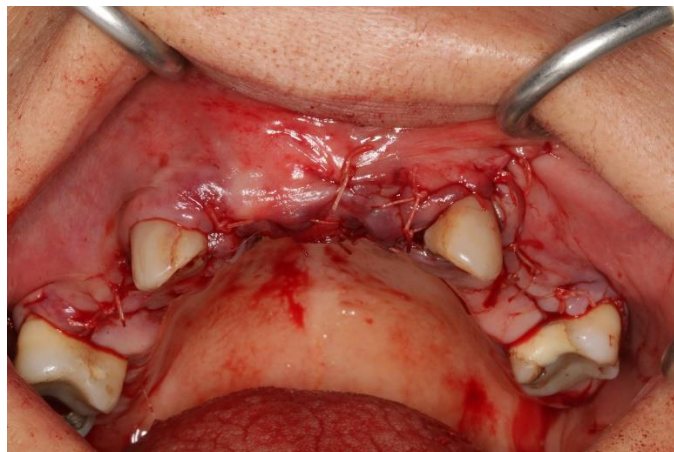


Figura 4: Sutura em colchoeiro.

Devido à expectativa de dor com maior intensidade e edema no período pós-operatório imediato, utilizamos o seguinte protocolo farmacológico:

- Profilaxia antibiótica: Amoxicilina 500mg + Ácido clavulânico 125mg (02 cápsulas - via oral, uma hora antes da cirurgia);
- Medicação anti-inflamatória pré-operatória: Dexametasona 4mg (02 comprimidos – via oral, uma hora antes da cirurgia);
- Antissepsia intrabucal: bochechos com 15 mL de solução aquosa de digluconato de clorexidina 0,12%, por um minuto;
- Antissepsia extrabucal: delimitação do campo operatório, incluindo região de mento, bochechas e região suborbital, com solução aquosa de digluconato de clorexidina a 2%;
- Medicação pós-operatória: Amoxicilina 500mg + Ácido clavulânico 125mg a cada 08 horas durante 07 dias; Nimesulida 100mg com intervalos de 12 horas durante 3 dias; Paracetamol 750mg com intervalos de 6 horas, em caso de dor; bochecho com solução de digluconato de clorexidina 0,12%, duas vezes ao dia, após higiene bucal, durante 7 dias;
- Remoção da sutura após 14 dias do procedimento cirúrgico.

Após a realização da enxertia óssea, foram solicitadas duas TCs, sendo que a primeira foi realizada após 07 dias da cirurgia (TC1) e a segunda, após 06 meses (TC2), com a finalidade de avaliar o ganho ósseo e a espessura óssea do enxerto em momentos diferentes. Após a realização de TC2, seguiu-se com a reabertura da região enxertada e foram instalados os implantes de acordo com o planejamento reverso. A avaliação das próteses, saúde peri-implantar e manutenção dos enxertos a longo prazo acontecerá em um projeto em continuidade.

2.4. Processamento e análise tomográfica computadorizada

Para o planejamento cirúrgico-protético adequado, todos os pacientes foram submetidos à realização de três TCs com cortes axiais de 0,3mm, com 0,2mm de intervalo de reconstrução. Para isso, foi utilizado o *Workstation PC* rodando o *software*

NNT 2.04, com matriz de 512x512 pixels, compatível com formato DICOM, num tempo de exposição aproximado de 7,2s, numa dose de aproximadamente 45MSv.

As TCs foram realizadas nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato (sete dias após à cirurgia de reconstrução) e pós-operatório tardio (seis meses após a cirurgia). As imagens tomográficas foram analisadas pelo *software* Icat Vision®, para avaliação da diferença de espessura óssea dos enxertos e pelo *software* DentalSlice®, para análise da diferença de densidade óssea dos enxertos, nos diferentes tempos cirúrgicos.

O local de escolha de aferição da espessura e da densidade do rebordo foi determinado através da localização do forame nasopalatino. Após a localização deste, progrediu-se 12 mm para cada lado (direito e esquerdo), correspondente aproximadamente às unidades 12 e 22⁸, sendo estes considerados os locais de medição no corte sagital. Os pontos eleitos foram os que se situaram 2 mm (P1) e 6 mm (P2) abaixo da crista alveolar.

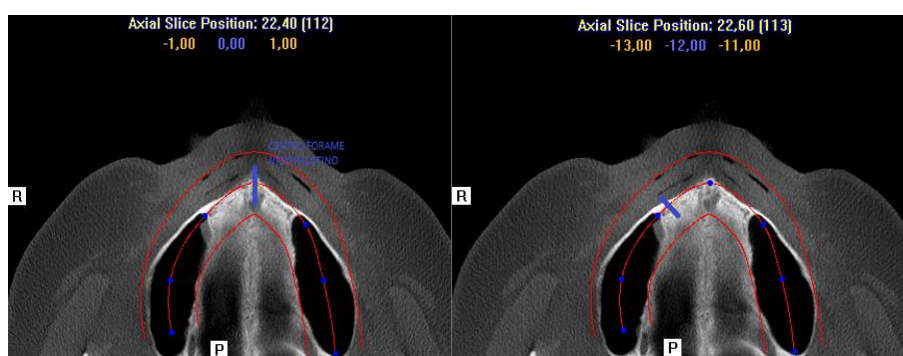


Figura 5: Localização do forame nasopalatino (a); local de aferição no corte axial (b)

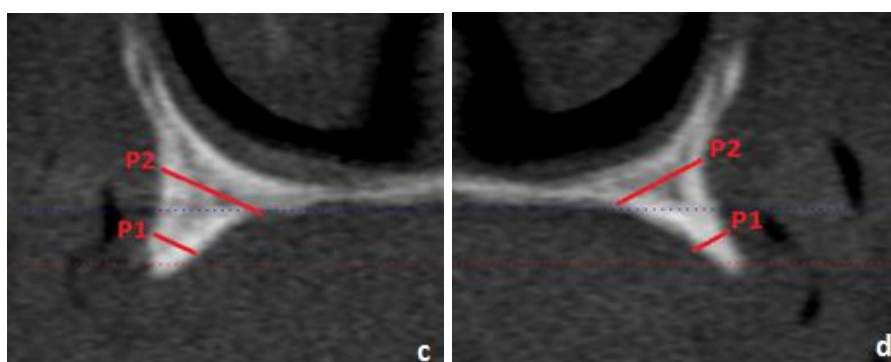


Figura 6: Tomografia computadorizada pré-operatória da região do 12 (c) e do 22 (d)

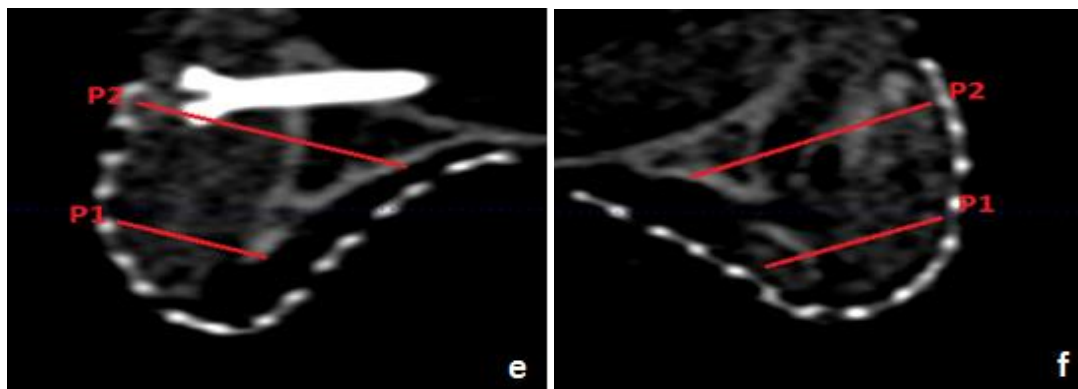


Figura 7: Tomografia computadorizada após 07 dias (TC1) da região do 12 (e) e do 22 (f)

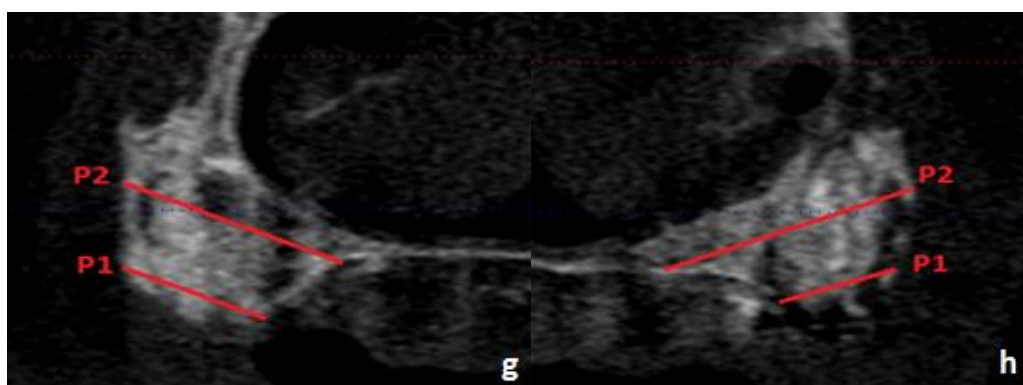


Figura 8: Tomografia computadorizada após 06 meses (TC2) da região do 12 (g) e do 22 (h)

As densidades médias do enxerto foram calculadas e medidas em unidades Hounsfield (HU), com isso, pôde-se determinar qual tipo de osso (I, II, III ou IV) estaria presente naquela região. Para tal, o ponto de medição da densidade foi a espessura correspondente ao P2 de cada lado.

2.5 Análise estatística

Foi realizada análise estatística descritiva através da tabulação de dados no programa Excel (*Microsoft*, 2017, EUA) obtendo-se os valores absolutos, médias, desvios-padrões e porcentagens de cada ponto analisado dos pacientes.

3. RESULTADOS

Os indivíduos apresentaram uma média de 55 ± 8 anos de idade, todos do sexo feminino, não ocorrendo nenhum tipo de complicação durante ou no pós-operatório. Nenhum enxerto foi perdido.

3.1. Ganho ósseo após seis meses da reconstrução

Ao analisar a quantidade de ganho ósseo (mm) nos pacientes em relação aos pontos P1 e P2 após seis meses de reconstrução, observamos os dados contidos na Tabela 1. Essa análise foi realizada através da média dos pontos P1 e P2 de cada lado.

Tabela 1: Comparação do ganho ósseo (mm) no pré-operatório e pós-operatório tardio.

PACIENTE	Pré-operatório (P1)		Pós-operatório 6 meses (P1)		Pré-operatório (P2)		Pós-operatório 6 meses (P2)	
	Dente	Dente	Dente	Dente	Dente 12	Dente	Dente 12	Dente
	12	22	12	22		22		22
1	2,15	2,06	4,75	4,32	3,30	1,89	7,23	9,22
2	2,44	2,00	6,28	6,39	1,89	2,00	12,03	12,97
3	2,53	1,79	6,08	4,62	6,26	4,77	13,42	12,23
4	1,52	1,17	4,05	5,46	3,86	3,05	6,96	8,69
5	1,34	1,00	5,25	5,37	3,05	2,72	12,78	7,60
Σ MÉDIA	1,80		5,26		3,28		10,29	
DP	0,49		1,30		1,34		1,85	

3.2. Pós-operatório imediato e tardio

Do mesmo modo que foi realizado o cálculo comparativo entre o resultado do ganho ósseo pré-operatório e pós-operatório de 6 meses (tabela 1), foi realizado para os resultados pós-operatório de 7 dias (imediato) e de 6 meses (tardio) como visto na tabela 2.

Tabela 2: Comparação do ganho ósseo (mm) no pós-operatório imediato e tardio.

PACIENTE	Pós-operatório 7 dias (P1)		Pós-operatório 6 meses (P1)		Pós-operatório 7 dias (P2)		Pós-operatório 6 meses (P2)	
	Dente	Dente	Dente	Dente	Dente	Dente	Dente	Dente
	12	22	12	22	12	22	12	22
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	5,20	4,02	4,75	4,32	7,33	7,87	7,23	8,23
2	4,47	6,80	6,28	6,39	5,73	9,59	12,03	12,39
3	9,75	4,31	6,08	4,62	13,97	14,87	13,42	12,83
4	4,22	4,75	4,05	5,46	5,73	7,98	6,69	7,83
5	6,91	6,72	5,25	5,37	13,41	9,67	12,78	10,19
Σ MÉDIA	5,72		5,26		9,62		10,29	
DP	1,17		1,30		3,14		1,85	

3.3. Reabsorção e ganho ósseo

A avaliação da reabsorção foi obtida comparando os valores do pós-operatório imediato e tardio, enquanto o ganho ósseo foi observado através da comparação entre o pré-operatório e o pós-operatório tardio. A tabela 3 mostra as porcentagens dos sítios

avaliados. Houve reabsorção de 8% em P1 e ganho ósseo de 7% em P2, enquanto que o ganho ósseo obtido foi de 211% e 253%, respectivamente.

Tabela 3: Valores, em porcentagem, da reabsorção e do ganho ósseo em P1 e P2

Pacientes	Reabsorção		Ganho ósseo	
	(P1%)	(P2%)	(P1%)	(P2%)
1	-1,50%	5,50%	116%	217%
2	12%	62%	186%	537%
3	-24%	-10%	148%	133%
4	6%	14%	254%	127%
5	-22%	-12%	354%	253%
Média	-8%	7%	211%	253%

3.4. Densidade

A densidade foi realizada através do *software* Dental Slice®, sendo os valores reproduzidos em unidades Hounsfield (HU). As densidades ósseas obtidas foram similares em ambos os lados, havendo predomínio do tipo ósseo III (Classificação de Lelkhome e Zarb, 1985).

Tabela 4 – Densidade (HU) obtida a partir do sítio P2 em ambos os lados.

Pacientes	Pós-Operatório (6 meses)	
	P2 (12)	P2 (22)
	Média (HU)	Média (HU)
1	1344,4 (III)	1506,6 (III)
2	1779,9 (III)	1910,3 (II)
3	2036 (II)	1938,4 (II)
4	1787,4 (III)	1764,6 (III)
5	1615,3 (III)	1610,1 (III)
Média	1712,6 (III)	1746 (III)

4. DISCUSSÃO

Apesar do osso autógeno ser o padrão-ouro, pois apresenta capacidade osteoindutora, osteogênica e osteocondutora, também possui algumas desvantagens, como limitação da área doadora, maior morbidade e uma taxa imprevisível de reabsorção^{1,16}. Por este motivo, optamos pela utilização de xenoenxerto combinado ao autógeno para reconstrução dos maxilares atróficos, aproveitando a capacidade osteocondutora do Bio-Oss®³. O uso combinado de diversos tipos de enxerto apresenta-se como uma opção clinicamente viável em diversos estudos^{18,11,20}. Com relação à coleta do osso autógeno, estudos têm mostrado que, independentemente do local de coleta, os resultados são satisfatórios, sendo possível conseguir uma boa altura óssea^{1,16}. No presente estudo, foi escolhida como sítio de coleta de osso autógeno a região do ramo mandibular.

Maiorana et al.¹⁵ realizaram um estudo com o objetivo de comparar o aumento do rebordo anterior de maxila utilizando enxerto ósseo autógeno recoberto por Bio-Oss® e enxerto autógeno isoladamente, para averiguar se as propriedades osteocondutoras do xenoenxerto reduziram a reabsorção óssea. O estudo concluiu que essa mistura proporcionou menor taxa de reabsorção, corroborando o uso desses dois biomateriais utilizados neste estudo.

Simion et al.²⁰ avaliaram uma série de casos envolvendo reconstruções anteriores de maxila em 7 pacientes submetidos à reabilitação com 10 implantes. O procedimento de reconstrução envolveu a utilização de membrana de titânio reforçada e uma mistura de enxerto autógeno e Bio-Oss®. Todos os sítios foram submetidos à biópsia, revelando que, após um período de seis meses, sofreram uma taxa de reabsorção lenta e mínima ao passo que novo osso era formado. Em alguns sítios não houve reabsorção, apenas neoformação óssea, validando o que foi encontrado em P2 final.

A malha de titânio é indicada em cirurgias de reconstrutivas quando se deseja manter um arcabouço firme para ocorrer a deposição óssea, apresentando resultados

clínicos satisfatórios²³. No presente estudo foi utilizado malha de titânio recoberta por membrana de colágeno, Bio-Gide (Geistlich, Wohlhusen, Suíça), sendo possível que, quando tecnicamente bem aplicada, haja neoformação óssea como ocorreu no sítio P2^{13,19}.

Janner et al.¹¹ conduziram um estudo no qual comparava a taxa de reabsorção e ganho ósseo utilizando membrana de colágeno reabsorvível, enxerto autógeno e Bio-Oss® em defeitos ósseos do tipo deiscência. Foi evidenciado o efeito positivo da união desses dois tipos de enxerto associado à membrana, ocorrendo uma boa formação óssea nos defeitos, com baixa taxa de reabsorção. Este resultado confirma o que foi encontrado no presente estudo – grande neoformação óssea e baixa taxa de reabsorção.

Lekholm e Zarb, em 1985, propuseram uma classificação para o tipo de osso remanescente no rebordo alveolar. No tipo I, ocorre predominantemente osso compacto; no tipo II, ocorre uma espessa camada de osso compacto, que é recoberta por osso trabeculado; no tipo III, haverá pouco osso compacto envolvendo osso trabeculado de baixa densidade; e, por fim, no tipo IV, ocorrerá camada delgada de osso compacto envolvendo osso trabeculado⁴. Nesta pesquisa, o tipo mais comum de osso encontrado após a reconstrução foi o tipo III, corroborando os achados em outros estudos^{21,22}.

5. CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos neste estudo, e no que há publicado na literatura, é possível afirmar que o uso combinado de enxerto autógeno e xenógeno particulado é uma opção viável no tratamento de pacientes com maxilas atróficas em região anterior.

6. DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores do artigo intitulado **Malixa Atrófica: Uma série casos e reconstruções ósseas para reabilitação Implantossuportada**, declaram não possuir conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade do trabalho científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acocella A, Bertolai R, Colafranceschi M. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *J Craniomaxillofac Surg* 2010;38:222-30.
2. Acocella A, Bertolai R., Ellis E, Nissan. Maxillary alveolar ridge reconstruction with monocortical fresh-frozen bone blocks: A clinical, histological and histomorphometric study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012. 40(6):525-33 9.
3. Baldini, De Sanctis M, Ferrari M. Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery. *Dent Mater*. 2011;27:61–70.
4. Chiapasco M, Romeo E. Reabilitação Oral com prótese implantossuportada para casos complexos. 1 edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2007. 494.
5. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clinical Oral Implants Research*. 2006.
6. Coomes A, Mealey B, Huynh-Ba G, Barboza-arguello C, Moore WS, Cochran DL. Buccal Bone Formation After Flapless Extraction: A Randomized Controlled Clinical Trial Comparing Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2/Absorbable Collagen Carrier and Collagen Sponge Alone. *J Periodontol*. 2014 Apr;85(4):525-35.
7. Ferreira A, Novaes B. Jr, Haraszthy I Bittencourt M, Martinelli CB, Luczyszyn SM. A clinical study of 406 sinus augmentations with 100% anorganic bovine bone, *Journal of Periodontology*, vol. 80, no. 12, pp. 1920–1927, 2009.
8. Freitas M, Susin C, Tamashiro M, Souza J, Marcantonio C, Wikesjö U, Pereira L, Marcantonio E. Histological analysis and gene expression profile following augmentation of the anterior maxilla using rhBMP-2/ACS versus autogenous bone graft. *J Clin Periodontol*. 2016.

9. Gultekin B, Boarhan O, Sirali A. Three-Dimensional Assessment of Volumetric Changes in Sinuses Augmented with Two Different Bone Substitutes, *Biomed Res Int*. 2016.
10. Haidar S, Hamdy C, Tabrizian M. Delivery of recombinant bone morphogenetic proteins for bone regeneration and repair. Part A: Current challenges in BMP delivery. *Biotechnol Lett*. 2009;31:1817–24.
11. Janner S, Bosshardt, Cochran D, Chappuis V, Huynh-Ba G, Jones A, Buser D1. The influence of collagen membrane and autogenous bone chips on bone augmentation in the anterior maxilla: a preclinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Dec 25 Volume 57, Issue 1, January 2013, Pages 3–14.
12. Johansson C. et al., Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration, *European Spine Journal*, vol. 10, no. 2, pp. S96–S101, 2001.
13. Leghissa G, Zaffe D, Assenza B, Botticelli A. Guided bone regeneration using titanium grids: report of 10 cases. *Clin Oral Implants Res*. 1999 Feb;10(1):62-8.
14. Lindhe, J. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral*. 5 edição. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011. 1303.
15. Maiorana C1, Beretta M, Salina S, Santoro F. Reduction of autogenous bone graft resorption by means of bio-oss coverage: a prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2005 Feb;25(1):19-25.
16. Mertens C, Freier K., Engel M, Krisam J, Hoffmann J, Freudlsperger C. Reconstruction of the severely atrophic edentulous maxillae with calvarial bone grafts. *Clin Oral Implants Res*. 2016 May 19.
17. Palmer S, Gibbons L, Athanasou . The pathology of bone allograft. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1999;81(2):333–5.
18. Pjetursson B, Tan C, Zwahlen M, Lang P. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):216–240.
19. Rakhmatia H, Ayukawa Y, Furuhashi A, koyano K. Current barrier membranes: Titanium mesh and other membranes for guided bone regeneration in dental applications. *Journal of Prosthodontic Research*. January 2013, Pages 3–14.

20. Simion M1, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clin Oral Implants Res.* 2007 Oct;18(5):620-9.
21. Proussaefs P1, Lozada J. Use of titanium mesh for staged localized alveolar ridge augmentation: clinical and histologic-histomorphometric evaluation. *J Oral Implantol.* 2006;32(5):237-47.
22. Proussaefs P, Lozada J. The use of resorbable collagen membrane in conjunction with autogenous bone graft and inorganic bovine mineral for buccal/labial alveolar ridge augmentation: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2003 Dec;90(6):530-8.
23. Ricci L1, Perrotti V, Ravera L, Scarano A, Piattelli A, Iezzi G. Rehabilitation of deficient alveolar ridges using titanium grids before and simultaneously with implant placement: a systematic review. *J Periodontol.* 2013 Sep;84(9):1234-42. doi: 10.1902/jop.2012.120314. Epub 2012 Dec 3.