

# Enxerto ósseo para reconstrução óssea alveolar. Revisão de 166 casos.

## *Bone grafting for alveolar ridge reconstruction. Review of 166 cases.*

FUED SAMIR SALMEN<sup>1</sup>; MARINA REIS OLIVEIRA<sup>1</sup>; MARISA APARECIDA CABRINI GABRIELLI<sup>1</sup>; ANA CLÁUDIA GABRIELLI PIVETA<sup>1</sup>; VALFRIDO ANTONIO PEREIRA FILHO<sup>1</sup>; MARIO FRANCISCO REAL GABRIELLI<sup>1</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** investigar os fatores preditivos de falhas em enxertos ósseos para aumento do rebordo alveolar e cirurgia de implantes. **Métodos:** os prontuários de 166 pacientes, operados entre 1995 e 2014, foram revistos. Um total de 248 enxertos foi realizado. Os dados foram submetidos ao teste binomial a 5% de significância. **Resultados:** os enxertos para ganho em espessura do rebordo alveolar (65,32%) foram mais frequentes do que levantamentos de seio maxilar ( $p < 0,0001$ ) e o número de enxertos para a região posterior da maxila (48,8%) foi maior do que em outras regiões ( $p < 0,01$ ). Foram perdidos 6,04% dos enxertos. As perdas em maxila anterior ( $p < 0,0132$ ) e posterior ( $p < 0,0309$ ) foram maiores do que na mandíbula. Foram instalados 269 implantes nas áreas enxertadas e apenas 4,83% perdidos. O número de implantes perdidos (4,51%) em áreas de enxertos em bloco não foi estatisticamente maior do que na área de seios maxilares enxertados (2,63%) ( $p < 0,2424$ ). As perdas foram maiores na região anterior (53,85%) e posterior (38,46%) da maxila em relação a mandíbula ( $p < 0,031$ ) e, 76,92% dos enxertos ( $p < 0,006$ ) e 80% dos implantes perdidos ( $p < 0,001$ ), foram instalados em pacientes com mais de 40 anos de idade. **Conclusão:** maior taxa de falhas foi observada para enxertos e implantes dentários realizados em maxila e em pacientes com mais de 40 anos de idade.

**Descritores:** Regeneração óssea. Transplante Ósseo. Implantes Dentários.

### INTRODUÇÃO

A osseointegração é considerada indispensável para o sucesso dos implantes dentários. Entretanto, trata-se de um processo complexo com muitos fatores interferindo na formação e manutenção do tecido ósseo ao redor do implante, tais como a topografia e rugosidade da superfície, a biocompatibilidade e as condições de carga<sup>1</sup>. Além disso, para a instalação dos implantes com sucesso, é necessário um leito ósseo hospedeiro saudável e compatível que permita a estabilidade primária e, consequentemente, a osseointegração. Entretanto, nem sempre isso é encontrado. Muitos pacientes apresentam um tecido ósseo que já sofreu irradiação posterior, osteoporose ou ainda, o que é mais comum, apresenta graus variáveis de reabsorção óssea que resultam em um volume ósseo insuficiente para a instalação dos implantes<sup>2</sup>.

As condições ósseas ideais mínimas para a instalação de implantes são 10mm de altura óssea e 1mm de osso em largura em ambos os lados do implante. A colocação de implantes em áreas com quantidade óssea reduzida pode ser impossível ou inviável,

e, se realizada, provocará grandes defeitos estéticos e funcionais após a reabilitação protética<sup>3</sup>. Neste contexto, o volume ósseo insuficiente, em altura ou espessura, é o problema clínico mais comum na reabilitação com implantes dentários e corresponde a uma indicação clara de enxertos ósseos para aumento da disponibilidade óssea<sup>4-6</sup>.

Na região posterior de maxila, geralmente o volume ósseo é limitado pela reabsorção vertical do osso alveolar e pela pneumatização do seio maxilar. Assim, geralmente são necessários procedimentos para aumento ósseo através de cirurgias de elevação do seio maxilar<sup>7-9</sup>. Além disso, as reconstruções ósseas para ganhos ósseos verticais e horizontais não são raras em maxila posterior<sup>10</sup>. Em outras regiões maxilo-mandibulares a reabsorção óssea após as exodontias também pode ser acentuada, levando à perdas ósseas significativas em altura e espessura, culminando muitas vezes com a atrofia do rebordo alveolar<sup>3</sup>. Nestas situações há necessidade de se lançar mão das cirurgias ósseas reconstrutivas para correção das deficiências ósseas. Na atualidade existem diversos materiais disponíveis, tais como: enxerto autógeno, homóge-

1 - Escola de Odontologia de Araraquara, Universidade do Estado de São Paulo (UNESP), Serviço de Cirurgia Oral e Maxilofacial, Departamento de Diagnóstico e Cirurgia, Araraquara, SP, Brasil.

no, xenógeno e materiais aloplásticos. Uma combinação destes materiais também tem sido descrita em diversas situações, embora o osso autógeno continue sendo considerado o "padrão-ouro"<sup>4,11,12</sup>.

Mesmo em se tratando de procedimentos previsíveis com sucesso em longo prazo, documentado, complicações e falhas também são relatadas após cirurgias de implantes. A perda do implante pode envolver vários fatores, como o carregamento precoce, a experiência do cirurgião, implantes inseridos em áreas de baixa qualidade óssea, pacientes fumantes ou comprometidos sistemicamente, técnica cirúrgica inadequada, entre outros fatores<sup>13,14</sup>. Neste contexto, na busca de melhores resultados com a reabilitação implanto-suportada é de grande interesse estabelecer os fatores que levam à falhas de enxertos e implantes<sup>15</sup>. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar retrospectivamente um banco de dados de 166 pacientes que receberam enxertos ósseos e implantes no período de 1995 a 2014, com o intuito de identificar e descrever os fatores preditivos de falhas nesta amostra.

## MÉTODOS

Este estudo foi baseado em uma análise retrospectiva, na qual foram revisados os prontuários dos pacientes atendidos na Clínica Oral Face Care (Santos, SP, Brasil) que foram submetidos à cirurgias de enxertos e instalação de implantes dentários no período de 1995 a 2014. Todos os implantes inseridos foram acompanhados ao menos por quatro meses.

Os pacientes apresentavam edentulismo parcial ou total com graus variados de atrofia vertical e horizontal da crista óssea alveolar e de pneumatização do seio maxilar que não permitia a instalação de implantes dentários sem a prévia reconstrução com enxertos ósseos. Foram incluídos neste estudo pacientes de ambos os sexos, independente da idade ou raça. Os pacientes sistemicamente comprometidos, com histórico de radioterapia na região de cabeça e pescoço ou uso de quimioterápicos, portadores de doença periodontal ativa envolvendo a dentição remanescente e com os respectivos prontuários incompletamente preenchidos foram excluídos do estudo. Assim, foram revisados os prontuários de 166 pacientes que se enquadravam nos critérios de inclusão. Foram submetidos a 248 cirurgias de enxerto, entre cirurgias de

elevação do seio maxilar e enxertos em bloco, e 269 implantes foram instalados.

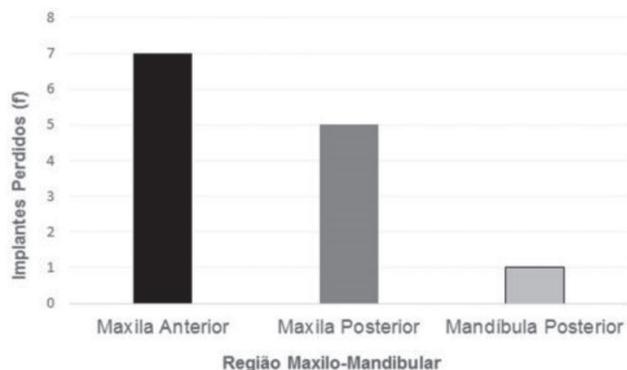
Todas as cirurgias reconstrutivas em bloco foram feitas com osso autógeno de área retromolar mandibular e as cirurgias de elevação do seio maxilar foram realizadas com osso autógeno, Bio-Oss ou pela associação dos dois materiais. É importante ressaltar que, nenhum implante foi submetido à carga imediata, sendo aguardado o período de osseointegração para a instalação das próteses provisórias. Todos os pacientes receberam a prescrição de 875mg de amoxicilina de 12 em 12 horas por sete dias, iniciando com duas cápsulas uma hora antes da cirurgia e, para a cirurgia de instalação dos implantes, foi prescrito 1g de cefalosporina de primeira geração apenas de forma profilática.

Além disso, todas as cirurgias foram realizadas por um mesmo cirurgião com experiência na área. Os dados obtidos foram organizados em uma tabela do *Microsoft Excel* e posteriormente submetidos ao Teste Binomial para proporções a 5% de significância (Programa BioEstat, versão 5.0).

## RESULTADOS

Dos 166 pacientes submetidos a enxertos, 155 eram mulheres (62,5%) e 93 homens (37,5%), uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). A idade dos pacientes variou de 18 a 78 anos, sendo a média de idade de 50,42 anos.

A maioria das cirurgias foi enxerto em bloco para ganho em espessura, correspondendo a 65,32% (162 enxertos) e 34,68% (86 enxertos) foram enxertos particulados para elevação do assoalho do seio maxilar ( $p < 0,0001$ ). A localização mais comum dos enxertos foi a região posterior da maxila, que recebeu 121 enxertos (48,8%), um percentual estatisticamente maior do que a de enxertos realizados nas outras regiões maxilo-mandibulares ( $p < 0,01$ ). Por outro lado, quando se considera a região anterior da maxila, foram realizados 34,27% dos enxertos, o que foi estatisticamente maior do que a proporção de enxertos realizados em mandíbula ( $p < 0,0001$ ). Entre os enxertos realizados em mandíbula, a quantidade realizada na região posterior (31 enxertos, 12,5%) foi estatisticamente maior do que os realizados na região anterior (11 enxertos, 4,43%) ( $p < 0,013$ ).



**Figura 1.** Distribuição dos implantes perdidos segundo a localização maxilo-mandibular.

Entretanto, ao se considerar a localização apenas dos 162 enxertos em bloco, a principal localização foi a região anterior de maxila, com 85 enxertos, seguida pela região póstero-superior (35 enxertos) e pela região posterior de mandíbula (31 enxertos). A região com menor quantidade de enxertos em bloco foi a mandíbula anterior, com apenas 11 enxertos. A porcentagem de enxertos em bloco realizados na região anterior de maxila (52,47%) foi estatisticamente maior do que em todas as outras regiões ( $p < 0,0001$ ). Também foram observadas diferenças estatísticas entre a proporção de enxertos na região posterior de maxila (21,60%) em relação à região anterior de mandíbula (6,8%) ( $p < 0,0001$ ), bem como entre a região posterior (19,13%) e anterior de mandíbula (6,8%) ( $p < 0,0009$ ). Entre as regiões posteriores de maxila e mandíbula não foram encontradas diferenças significativas na quantidade de enxertos em bloco realizados ( $p < 0,5811$ ).

De uma maneira geral, a maioria dos enxertos foi realizada com osso autógeno, correspondendo a 219 casos (88,31%) ( $p < 0,0001$ ). Quatorze casos foram feitos com Bio-Oss (5,64%) e 15 com a associação de Bio-Oss e osso autógeno (6,05%). Ao considerar apenas as regiões de seio maxilar (86 enxertos), o material mais utilizado também foi o osso autógeno em 57 casos (66,28%).

Nas 248 áreas enxertadas foram inseridos 269 implantes. Destes, 114 (42,37%) foram inseridos em área de seio maxilar e 155 (57,63%) em área de enxerto em bloco. Dos implantes inseridos, 256 foram osseointegrados (95,17%) e 13 perdidos (4,83%) ( $p < 0,0001$ ).

Apenas 13 implantes foram instalados concomitantemente às cirurgias de reconstrução. Dos implantes instalados concomitantemente aos enxertos apenas

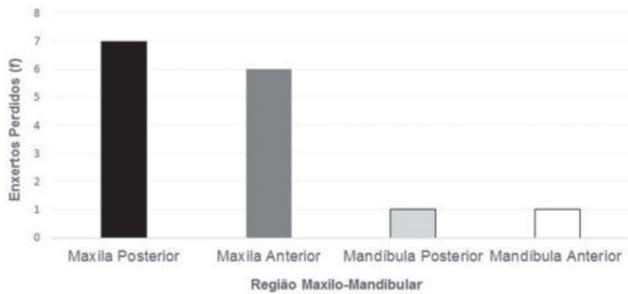
um foi perdido (8,33%) e os demais apresentaram sucesso (91,67%). Dos implantes instalados tardiamente, 12 falharam (4,68%) e 244 osseointegraram (95,32%). Ainda em relação às perdas de implantes, dez (4,51%) localizavam-se em locais de enxertos para ganho em espessura (bloco) e apenas três em áreas de elevação do assoalho do seio maxilar (2,63%). Entretanto, não houve diferença estatística em relação à perda de implante segundo o tipo de enxerto ( $p < 0,2424$ ).

Quanto à localização maxilo-mandibular dos implantes perdidos, apenas um ocorreu em mandíbula, na região posterior. Os demais ocorreram em maxila, sendo sete na região anterior e cinco na maxila posterior. A quantidade de implantes perdidos em maxila anterior (53,85%) e posterior (38,46%) foi estatisticamente maior do que na mandíbula (7,69%) ( $p < 0,0313$ ). Em relação às perdas de implantes nas regiões de maxila, não houve significância estatística ( $p < 0,4314$ ) (Figura 1).

Maior perda de implantes foi observada em pacientes acima dos 40 anos de idade e que correspondeu a dez implantes perdidos (76,92%). Em pacientes com menos de 40 anos de idade, ocorreram três perdas de implantes (23,08%) ( $p < 0,006$ ). Oito perdas de implantes ocorreram em mulheres e cinco em homens. Entretanto, não houve diferença estatística entre o sexo feminino (61,54%) e masculino (38,46%) no que diz respeito às perdas de implantes ( $p < 0,2393$ ).

Quanto à perda de enxertos, cinco foram na região do seio maxilar (33,33%) e dez enxertos em bloco (66,67%), sendo que não houve diferença estatística entre os diferentes tipos de enxertos ( $p < 0,0679$ ). A maior parte dos enxertos perdidos localizava-se em maxila, seis (40%) em maxila anterior e sete (46,47%) na região posterior. Na mandíbula, uma perda de enxerto ocorreu na região anterior e uma na mandíbula posterior. Houve diferença estatística na perda de enxertos na região anterior ( $p < 0,0309$ ) e posterior de maxila ( $p < 0,0132$ ) em relação à mandíbula (Figura 2).

Oitenta por cento dos casos de enxertos perdidos (12 enxertos) ocorreram em pacientes com mais de 40 anos de idade e 20% dos casos (três enxertos) em pacientes abaixo dos 40 anos de idade. A proporção de perda de enxertos em pacientes mais velhos, acima dos 40 anos de idade, foi estatisticamente maior do que em pacientes abaixo dos 40 anos de idade ( $p < 0,001$ ).



**Figura 2.** Distribuição dos enxertos perdidos segundo a localização maxilo-mandibular.

## DISCUSSÃO

Os implantes dentários estão sendo cada vez mais utilizados devido às altas taxas de sucesso. Esta modalidade de reabilitação é considerada atualmente o tratamento mais previsível e cientificamente aceito para pacientes parcial ou totalmente desdentados. Entretanto, uma grande parcela dos pacientes não apresenta condições ósseas mínimas suficientes para a instalação dos implantes, sendo assim, necessárias cirurgias ósseas reconstrutivas prévias<sup>5,16</sup>. Neste contexto, no presente estudo, foram inseridos 269 implantes em 248 regiões maxilo-mandibulares enxertadas que apresentaram uma taxa de sucesso de 95,17%, com apenas 13 implantes perdidos (4,83%). Em 1986, Branemark e Albrektsson<sup>17</sup>, avaliaram implantes inseridos durante um ano por um período de cinco anos de acompanhamento e já encontraram uma alta taxa de sucesso, uma vez que, 96,5% dos seus implantes foram bem sucedidos. Entretanto, na revisão sistemática de Albrektsson e Donos<sup>18</sup>, com base em 23 estudos retrospectivos com 1312 implantes acompanhados durante o período de cinco anos, os autores encontraram uma taxa de sucesso mais alta, que correspondeu a 97,7%.

É importante ressaltar que os implantes inseridos no presente trabalho foram acompanhados por um período que variou de quatro meses a 19 anos, dependendo da época em que foram instalados (1995 a 2014). Segundo Misch<sup>10</sup>, a osseointegração de implantes em áreas enxertadas depende da qualidade óssea resultante. Assim, implantes inseridos em áreas de tecido ósseo mais denso podem exigir cerca de dois meses para osseointegração, enquanto que em áreas de tecido ósseo esponjoso menos denso podem ser necessários até quatro meses para o mesmo processo ocorrer<sup>10</sup>. Partindo deste pres-

suposto, neste estudo, só foram incluídos implantes que tiveram um período mínimo de quatro meses de acompanhamento, tempo suficiente para se avaliar a osseointegração, mesmo em regiões de baixa qualidade óssea.

No que diz respeito às perdas de implantes nas regiões enxertadas não houve diferença estatística significativa na quantidade de implantes perdidos em área de enxertos em bloco (4,51%) em relação a áreas de seio maxilar enxertado (2,63%) ( $p < 0,2424$ ). Cabezas-Monjón *et al.*<sup>3</sup> realizaram meta-análise da literatura com o objetivo de revisar as taxas de sucesso de implantes inseridos em áreas de cirurgias de elevação do seio maxilar em um período de dez anos. Os autores observaram que dos 3975 implantes inseridos, 3794 implantes foram bem sucedidos, representando uma taxa de sucesso de 94,3%. No presente estudo, a taxa de sucesso de implantes em área de seio maxilar foi maior do que a obtida pelos referidos autores, correspondendo a 97,37%. Entretanto, não houve diferenças estatísticas em relação ao sucesso dos implantes inseridos em área de enxerto em bloco (95,49%) ( $p < 0,2424$ ). Outro trabalho que aponta alta taxa de sucesso de implantes inseridos em área de seio maxilar enxertado com osso autógeno, neste caso de área doadora extrabucal, é o de Sakka e Krenkel<sup>9</sup>. Os autores reportam uma taxa de sucesso de 94,8%<sup>9</sup>. Em contrapartida, em relação ao sucesso de implantes em área de enxerto em bloco, na revisão sistemática feita por Clementini *et al.*<sup>2</sup>, foi observada uma taxa de sucesso dos implantes em áreas de enxerto autógeno, que variou de 72,8% a 97% na maioria dos estudos revisados. Assim, os autores ressaltam que a técnica de enxerto autógeno em bloco é uma técnica confiável e previsível para obtenção do volume ósseo necessário para a instalação de implantes<sup>2</sup>. No trabalho de Kamal *et al.*<sup>5</sup>, por sua vez, dos 379 implantes inseridos em áreas reconstruídas com osso autógeno, 15 falharam (3,95%), e os implantes bem sucedidos corresponderam a 96,05%.

Quanto à localização maxilo-mandibular dos implantes perdidos, mais implantes foram perdidos na maxila anterior (53,85%) e posterior (38,46%), o que foi estatisticamente significativo em relação aos insucessos em mandíbula (7,69%) ( $p < 0,0313$ ). Isso pode ter ocorrido porque, entre as situações que aumentam as falhas de implantes, destaca-se a inserção de implantes em maxila, principalmente na região posterior por ser uma área

característica de baixa qualidade óssea (tipo III e IV)<sup>19</sup>. Tanto que, segundo Chrcanovic *et al.*<sup>19</sup>, a maior parte dos estudos demonstra maior taxa de falhas de implantes em maxila, com diferenças estatísticas em relação a mandíbula, como foi observado no presente estudo. Em contrapartida, outros estudos como o de Alissa e Oliver<sup>16</sup>, não mostraram diferença estatística na falha de implantes entre a maxila e mandíbula.

Além disso, maiores índices de falhas de implantes tem sido relatados em pacientes comprometidos sistemicamente<sup>16,19</sup>. Na presente amostra, todos os pacientes eram saudáveis, sem distúrbios metabólicos o que também pode ter contribuído para o baixo índice de falhas de implantes (4,83%). Outro fator mal investigado na literatura que pode estar relacionado ao sucesso dos implantes dentários é à utilização da antibioticoterapia profilática e pós-operatória<sup>16</sup>. Alissa e Oliver<sup>16</sup> acharam diferença estatística significativa no sucesso de implantes em pacientes que utilizaram antibiótico no pós-operatório em relação aos pacientes que não o fizeram. No presente trabalho, todos os pacientes foram submetidos à antibioticoterapia, com a utilização de amoxicilina pré e pós-operatória para as cirurgias de enxerto e da cefalosporina de primeira geração de forma profilática para a cirurgia de instalação de implantes.

Em acréscimo a isso, para que o implante inserido em uma área enxertada seja bem sucedido é indispensável que o enxerto previamente realizado alcance os objetivos esperados no que diz respeito à correção das deficiências ósseas. Assim, o sucesso de um enxerto ósseo é avaliado pelo seu potencial de resistir à tensões e deformações mecânicas a que se encontra submetido. Desta forma, enxertos bem sucedidos são aqueles que, depois de inseridos no leito receptor, passam por revascularização e substituição por osso do hospedeiro sem perda significativa de seu volume e resistência mecânica<sup>20</sup>. No presente estudo, foram realizados 248 enxertos, entre cirurgias para ganho em espessura (bloco) (65,32%) e levantamentos do assoalho do seio maxilar (34,68%), com um índice de perda de apenas 6,04%. A maioria dos enxertos foi realizada na região posterior de maxila (48,8%) com diferença estatística em relação à quantidade de enxertos realizados nas outras regiões maxilo-mandibulares ( $p < 0,01$ ). É importante salientar que os implantes inseridos em áreas enxertadas têm uma taxa

de sucesso que pode ser mais baixa, variando de 60 a 100%. Isso porque, especula-se que o próprio enxerto pode constituir-se em um fator de risco para o sucesso do implante<sup>20</sup>. Entretanto, no presente estudo, todos os implantes foram inseridos em áreas enxertadas e não se acredita em interferência negativa do enxerto no resultado dos mesmos, uma vez que se obteve uma taxa de sucesso de 95,17%. Carr *et al.*<sup>21</sup>, por sua vez, relatam que o risco de falha de implantes é cinco vezes maior em áreas de seio maxilar enxertado em comparação com o implante instalado no osso residual.

Apesar disso, de forma semelhante aos resultados do presente estudo, Alissa e Oliver<sup>16</sup>, não identificaram interferência negativa do enxerto na osseointegração dos implantes. Esses mesmos autores ressaltam que isto pode ter ocorrido, por terem optado pela abordagem de dois estágios, ou seja, os implantes só foram inseridos após um período mínimo de três meses, o que permitiu a maturação do enxerto, a obtenção da estabilidade inicial do implante e a colocação do implante em um posicionamento mais adequado<sup>16</sup>. Em relação ao momento de instalação do implante, no presente estudo, apenas 4,83% dos implantes foi instalado concomitantemente com o enxerto. Destes, apenas um implante (8,33%) foi perdido e 91,67% apresentaram sucesso. Contudo, no trabalho de Cabezas-Monjón *et al.*<sup>3</sup>, a taxa de sucesso de implantes instalados concomitantemente ao enxerto foi um pouco maior, correspondendo a 94%. Entretanto, segundo Del Fabbro *et al.*<sup>20</sup>, não existem diferenças significativas na taxa de sucesso de implantes, independente do protocolo de instalação, simultâneo ou tardio. No que diz respeito aos implantes instalados tardiamente, tivemos uma taxa de sucesso de 95,32% que foi semelhante à taxa relatada em outros estudos (96,8%)<sup>3</sup>. De encontro a isso, segundo Misch<sup>10</sup>, a colocação dos implantes após o período de cicatrização deve ser preferida. Entretanto, é importante a instalação dos implantes assim que possível para estimular a formação e manutenção do tecido ósseo. Nos casos dos enxertos autógenos deve-se esperar um período mínimo de quatro meses<sup>10</sup>. Apesar disso, devido à pequena taxa de falha de implantes inseridos concomitante ao enxerto (8,33%) no presente estudo, não se acredita que a instalação simultânea de enxerto e implante tenha interferido negativamente nos resultados. De forma

semelhante, outros autores avaliaram o sucesso de implantes inseridos concomitantemente a cirurgias de elevação do seio maxilar por um período de 12 a 60 meses e observaram uma alta taxa de sucesso (98,8%)<sup>8</sup>. Por outro lado, em trabalhos anteriores altas taxas de falhas, entre 25 e 30%, foram reportadas quando os implantes foram inseridos simultaneamente à reconstrução de maxilas atróficas com osso autógeno da crista ilíaca<sup>22,23</sup>.

A quantidade de implantes (76,92%) e enxertos perdidos (80%) em pacientes acima dos 40 anos de idade foi estatisticamente maior do que as falhas em pacientes mais jovens ( $p < 0,001$ ). Em contrapartida, na maioria dos estudos não são encontradas correlações significantes entre a perda de implantes e a idade dos pacientes<sup>16,19</sup>. Contudo, assim como no presente estudo, Zinser *et al.*<sup>24</sup> acharam interferência significativa da idade na perda de implantes. Em relação ao sexo, no presente estudo, a maioria dos implantes (61,54%) e enxertos perdidos (60%) ocorreu em mulheres, mas não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os sexos ( $p < 0,2733$ ). Tal achado está de acordo com a literatura, uma vez que, grande parte dos trabalhos não aponta diferenças significantes entre homens e mulheres no que diz respeito à perda de implantes<sup>16,19</sup>.

Sobre a origem dos materiais utilizados no presente trabalho, todos os 162 enxertos em bloco foram realizados com osso autógeno. De forma semelhante, a maioria dos enxertos de elevação de seio (66,28%) também foi realizada com osso autógeno e uma pequena porcentagem dos casos foi realizada com Bio-Oss (16,28%) ou pela associação dos materiais (17,44%). No levantamento de cirurgias de elevação de seio maxilar de Cabezas-Monjón *et al.*<sup>3</sup>, a maioria dos procedimentos também foi realizada com osso autógeno (59%), seguida pela utilização da associação do osso autógeno a um substituto ósseo (24%), utilização isolada do substituto ósseo (10%) e em 7% dos casos o material de enxerto empregado não foi especificado. Os autores relatam ainda que 18% do osso autógeno utilizado foi colhido de área extraoral. Em contrapartida, no presente trabalho, 100% do enxerto autógeno utilizado foi removido de áreas doadoras intra-buciais. A porcentagem de sucesso dos implantes inseridos em osso autógeno (94,40%) no presente estudo foi maior do que a taxa global de sobrevida de implantes do estudo de Cabezas-Monjón *et al.*<sup>3</sup> (93%).

Além disso, no presente trabalho, nenhum implante instalado em áreas de Bio-Oss ou Bio-Oss associado ao osso autógeno foi perdido. Apesar de o enxerto autógeno ser considerado o "padrão-ouro" nas cirurgias ósseas reconstrutivas devido às suas características osteogênicas, osteocondutoras e osteoindutoras, no presente estudo, a maior taxa de perda de implantes foi observada em áreas enxertadas com osso autógeno. Isso pode ser, em parte, explicado pela maior reabsorção do material, que em áreas de seio maxilar pode permitir posterior pneumatização<sup>7</sup>. Na revisão sistemática da literatura, realizada por Jensen *et al.*<sup>7</sup>, encontrou-se apenas um trabalho que avaliou a sobrevida de implantes inseridos em áreas enxertadas com Bio-Oss isoladamente ou Bio-Oss (80%) associado ao osso autógeno (20%). Embora a maior taxa de sucesso tenha sido observada no grupo Bio-Oss (96%) não houve diferença estatística em relação ao grupo onde se associou o Bio-Oss ao osso autógeno (94%)<sup>7</sup>. Em contrapartida, Del Fabbro *et al.*<sup>20</sup> encontraram uma taxa de sucesso de implantes em áreas de levantamento de seio realizadas exclusivamente com o substituto ósseo (96,1%) consideravelmente maior em relação a utilização do osso autógeno sozinho (88,9%).

Em relação à localização dos enxertos em bloco, no presente estudo a maior quantidade de enxertos localizou-se na região anterior de maxila (52,47%) com diferença estatística em relação às demais regiões maxilo-mandibulares. O que é compreensível, uma vez que, após a perda dentária, uma reabsorção óssea vestibular acentuada ocorre na maxila podendo levar à perda de até 50% da largura do rebordo, levando à necessidade de cirurgias reconstrutivas para ganho em espessura. Além disso, a região anterior superior é a área estética do paciente e, por isso, são necessários grandes esforços na reconstrução óssea para que o implante fique numa posição que favoreça a estética. As reconstruções desta região podem ser especialmente delicadas quando o paciente apresenta a linha do sorriso alta<sup>10</sup>.

Neste contexto, com base no que foi discutido, é importante a identificação dos fatores relacionados às falhas de implantes em regiões em que foram realizadas reconstruções ósseas. Os insucessos podem estar relacionados a fatores locais ou sistêmicos<sup>15</sup>. No presente estudo, acredita-se que os fatores mais envolvidos nas perdas de implantes e enxertos foram locais, pois, os pa-

cientes eram saudáveis. Apesar disso, a idade apresentou influência significativa na perda de implantes. Feita esta ressalva, os autores acreditam que as perdas de implantes da presente amostra podem estar relacionadas à vascularização, densidade e reabsorção do tecido ósseo obtido após as reconstruções. Isso porque, a qualidade do tecido ósseo obtido pode interferir na estabilidade primária e processo de osseointegração, conforme salientado por Sjöström *et al.*<sup>15</sup>. A estabilidade primária, por sua vez, corresponde a um aspecto importante para a consolidação da osseointegração e pode ser afetada pela qualidade óssea, habilidade do cirurgião e técnica cirúrgica<sup>15</sup>. Partindo do pressuposto de que no presente estudo todas as cirurgias foram realizadas por um mesmo cirurgião experiente, que utilizou uma técnica cirúrgica

apurada, não se acredita que isso tenha interferido nos resultados dos implantes. Além disso, outro aspecto importante na avaliação do sucesso de implantes é a carga imediata. A maioria dos trabalhos mostra que maiores índices de falhas são encontrados em implantes carregados precocemente<sup>15</sup>. Entretanto, no presente estudo, todos os implantes foram carregados tardiamente, após o período de osseointegração. Desta forma, a carga imediata não foi um fator preditivo de falhas de implantes na amostra estudada.

Na amostra estudada foram observados poucos casos de insucesso de enxertos e implantes. As cirurgias reconstrutivas e de implantes realizadas em maxila e em pacientes acima dos 40 anos de idade mostraram maior taxa de falhas.

## ABSTRACT

**Objective:** to investigate the predictive factors of failure in bone grafts for alveolar ridge augmentation and implant surgery. **Methods:** we reviewed the charts of 166 patients operated between 1995 and 2014. A total of 248 grafting procedures were performed. We submitted the data to the binomial test at 5% significance. **Results:** grafts to gain width of the alveolar ridge (65.32%) were more frequent than sinus lifting ( $p < 0.0001$ ) and the number of grafts to the posterior maxilla (48.8%) was greater than in other regions ( $p < 0.01$ ); 6.04% of the grafts were lost. The losses in anterior ( $p < 0.0309$ ) and posterior ( $p < 0.0132$ ) maxilla were higher than in the mandible. There were 269 implants installed in the grafted areas, of which only 4.83% were lost. The number of implants lost (4.51%) in areas of onlay grafts was not statistically higher than those placed after sinus lifting (2.63%,  $p < 0.2424$ ). Losses were greater in the anterior (53.85%) and posterior (38.46%) maxilla than in the mandible ( $p < 0.031$ ). Regarding patients' age, 76.92% of the lost grafts ( $p < 0.006$ ) and 80% of the lost implants ( $p < 0.001$ ) were installed in patients over 40 years. **Conclusion:** failure rate was higher both for grafts and dental implants in the maxilla and in patients over 40 years of age.

**Keywords:** Bone regeneration. Alveolar Bone Grafting. Dental Implants.

## REFERÊNCIAS

1. Parithimarkalaignan S, Padmanabhan TV. Osseointegration: an update. *J Indian Prosthodont Soc.* 2013;13(1):2-6.
2. Clementini M, Marlupi A, Agrestini C, Ottria L. Success rate of dental implants inserted in autologous bone graft regenerated areas: a systematic review. *Oral Implantol.* 2011;4(3-4):3-10.
3. Cabezas-Monjón J, Barona-Dorado C, Gómez-Moreno G, Fernández-Cáliz F, Martínez-González JM. Meta-analytic study of implants survival following sinus augmentation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(1):e135-9.
4. Esposito M, Felice P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: augmentation procedures of the maxillary sinus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;13(5):CD008397.
5. Kamal D, Abida S, Jammet P, Goudot P, Yachouh J. Outcome of oral implants after autogenous bone reconstruction. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2009;110(2):86-8.
6. Herford AS, Dean JS. Complications in bone grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011;23(3):433-42.
7. Jensen T, Schou S, Stavropoulos A, Terheyden H, Holmstrup P. Maxillary sinus floor augmentation with Bio-Oss or Bio-Oss mixed with autogenous bone as graft: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(3):263-73.
8. Johansson L, Isaksson S, Lindh C, Becktor JP, Sennerby L. Maxillary sinus floor augmentation and simultaneous implant placement using locally harvested autogenous

- bone chips and bone debris: a prospective clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(4):837-44.
9. Sakka S, Krenkel C. Simultaneous maxillary sinus lifting and implant placement with autogenous parietal bone graft: outcome of 17 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011;39(3):187-91.
  10. Misch CM. Maxillary autogenous bone grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011;23(2):229-38.
  11. Ronden RD Jr. Principles of bone grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2010;22(3):295-300.
  12. Louis PJ. Bone grafting the mandible. *Dent Clin North Am.* 2011;55(4):673-95.
  13. Misch K, Wang HL. Implant surgery complications: etiology and treatment. *Implant Dent.* 2008;17(2):159-68.
  14. Winkler S. Extraordinary implant failure. *J Oral Implantol.* 2010;36(5):391-400.
  15. Sjöström M, Sennerby L, Lundgren S. Bone graft healing in reconstruction of maxillary atrophy. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15(3):367-79.
  16. Alissa R, Oliver RJ. Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implants failure: a matched case-control analysis. *J Oral Implantol.* 2012;38(1):52-61.
  17. Branemark PI, Albrektsson T. Endosteal dental implants in the treatment of the edentulous jaw. The Branemark implant. In: Fonseca RJ, Davis WH, editors. *Reconstructive Preprosthetic Oral and Maxillofacial Surgery.* Philadelphia: WB Saunders; 1986. p.210-24.
  18. Albrektsson T, Donos N; Working Group 1. Implant survival and complications. The Third EAO consensus conference 2012. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23 Suppl 6:63-5.
  19. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failure of oral implants. *J Oral Rehabil.* 2014;41(6):443-76.
  20. Del Fabbro M, Rosano G, Taschieri S. Implant survival rates after maxillary sinus augmentation. *Eur J Oral Sci.* 2008;116(6):497-506.
  21. Carr AB, Choi YG, Eckert SE, Desjardins RP. Retrospective cohort study of the clinical performance of 1-stage dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(3):399-405.
  22. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5(4):347-59.
  23. Isaksson S. Evaluation of three bone grafting techniques for severely resorbed maxillae in conjunction with immediate endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(6):679-88.
  24. Zinser MJ, Randelzhofer P, Kuiper L, Zöller JE, De Lange GL. The predictors of implant failure after maxillary sinus floor augmentation and reconstruction: a retrospective study of 1045 consecutive implants. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;115(5):571-82.

Recebido em: 09/11/2016

Aceito para publicação em: 06/12/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Marina Reis Oliveira

E-mail: marinareis89@hotmail.com / drfued@icloud.com