



Felipe Monteiro Tavares

**COMPARAÇÃO ENTRE ENXERTOS AUTÓGENOS E HETERÓGENOS EM
IMPLANTODONTIA**

Santa Maria, RS

2020

Felipe Monteiro Tavares

**COMPARAÇÃO ENTRE ENXERTOS AUTÓGENOS E HETERÓGENOS EM
IMPLANTODONTIA**

Trabalho Final de Graduação, apresentado ao Curso de Odontologia, Área de ciências da Saúde, da Universidade Franciscana – UFN, como requisito parcial para aprovação na disciplina de TFG II.

Orientador: Daniel Meyne Flores

Santa Maria, RS

2020

Felipe Monteiro Tavares

**COMPARAÇÃO ENTRE ENXERTOS AUTÓGENOS E HETERÓGENOS EM
IMPLANTODONTIA**

Trabalho Final de Graduação, apresentado ao Curso de Odontologia, Área de ciências da Saúde, da Universidade Franciscana – UFN, como requisito parcial para aprovação na disciplina de TFG II.

Prof. Ms Daniel Meyne Flores – Orientador (Universidade Franciscana)

Prof. Ms Leticia Dias Machado (Universidade Franciscana)

Prof. Dra. Anne Buss Becker (Universidade Franciscana)

Aprovado em ____ de _____ de _____.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido saúde e força para alcançar os meus objetivos.

À minha família por todo o apoio, ajuda e incentivo durante todos estes anos para que eu conseguisse realizar o sonho da graduação.

Ao meu orientador por todo o auxílio, disponibilidade e confiança.

Aos professores, que durante a minha graduação tiveram extrema dedicação em transmitir da melhor forma os seus conhecimentos.

Muito Obrigado!

RESUMO

O presente estudo é uma revisão de literatura comparando os tipos de enxertos autógenos e heterógenos em Implantodontia. Após a perda de um elemento dentário sem que seja realizada reabilitação, ocorre redução do tecido ósseo alveolar, que muitas vezes é tão intensa que se torna inviável a instalação de implantes. Para que esta reabilitação seja alcançada, é necessário realizar a enxertia óssea através de biomateriais compatíveis com a fisiologia Humana. Os materiais de enxertia abordados são os enxertos autógenos, provenientes do próprio indivíduo; e heterógenos do tipo bovino liofilizado. Considerado o padrão ouro, o autógeno apresenta elevada morbidade, visto que é coletado do próprio paciente e sepultada no mesmo, abrindo dois leitos cirúrgicos. Porém estes apresentam alta taxa de sucesso no uso clínico, sem chances de rejeições. O enxerto ósseo Heterógeno, atualmente é o mais utilizado em implantodontia, apresenta baixa morbidade, boa compatibilidade com o leito receptor e fácil obtenção, resultando em melhor custo benefício ao paciente.

Palavras-chave: Transplante Ósseo, Materiais Biocompatíveis e Implantodontia.

ABSTRACT

The present study is a literature review comparing the types of autogenous and heterogeneous grafts in Implantology. After the loss of a dental element without rehabilitation, there is a reduction in the alveolar bone tissue, which is often so intense that it is impossible to install implants. For this rehabilitation to be achieved, it is necessary to perform bone grafting using biomaterials compatible with Human physiology. The grafting materials addressed are autogenous grafts, from the individual himself; and heterogeneous lyophilized bovine type. Considered the gold standard, the autogenous has high morbidity, since it is collected from the patient and buried in the same, opening two surgical beds. However, they have a high rate of success in clinical use, with no chance of rejection. The Heterogenous bone graft is currently the most used in implantology, has low morbidity, good compatibility with the recipient bed and is easy to obtain, resulting in better cost benefit to the patient.

Key-words: Bone Transplantation, Biocompatible Materials and Implantology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

Iniciado na década de 1950, o desenvolvimento biotecnológico resultou na criação de biomateriais, que aperfeiçoados nos dias de hoje, fornecem significativos avanços para a área Médica-Odontológica, sobretudo, envolvendo a remodelação óssea (CASTRO, 2012).

Atualmente na área Odontológica, implantes dentários estão sendo utilizados em grande demanda para a reabilitação oral, seja por meio de elementos unitários ou próteses amplas sobre implantes. Contudo, nem sempre a qualidade óssea remanescente é satisfatória, devido à sua altura e espessura reduzidas em virtudes de reabsorções prévias do osso alveolar. Infecções ósseas, pacientes periodontais, exodontias, traumas, problemas fisiológicos e próteses mal adaptadas estão entre os fatores etiológicos da reabsorção, sendo a exodontia sem posterior reabilitação, o principal fator que leva a este problema de atrofia do rebordo (SEGUNDO, 2000).

Sem dúvidas, a perda de um elemento dentário causa grande impacto funcional e estético. Aliado a isto, se a reabsorção do osso alveolar estiver presente, em muitas das vezes a qualidade tecidual não será suficiente para uma reabilitação com implantes. Nestes casos, uma solução é realizar a enxertia óssea, visando ganhos de espessura e volume na área afetada (FERREIRA, 2007).

Existem alguns tipos de enxertos, como por exemplo, o autógeno (retirado do próprio indivíduo), considerado o “padrão ouro”, pois apresenta boa capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora, resultando em excelente aceitação tecidual no sítio instalado, apresentando ótima biocompatibilidade e o resultado tem grande percentual de sucesso ao se utilizar uma técnica cirúrgica correta, porém apresenta morbidade considerável devido ao trauma causado na área cirúrgica doadora. Outras opções são enxertos alógenos (retirado de outro indivíduo), aloplásticos (sintético) e heterógenos (provenientes de outra espécie). Todos estes tipos de enxertos são aceitos para o processo de reparo tecidual (CASTRO, 2012).

O enxerto do tipo Heterógeno costuma gerar polêmica quanto a sua aplicabilidade na Odontologia. Este provém da espécie bovina e passam por processos químicos que deixam o material biocompatível com a espécie Humana. Uma das principais vantagens é a fácil obtenção e a ampla disponibilidade, além de possuir porosidade, composição química, forma, tamanho e comportamento biológico semelhante ao tecido ósseo do Humano. É um biomaterial de fácil aquisição e que diminui consideravelmente a morbidade causada no paciente quando comparada à enxertia autógena (GALIA, 2012).

Para que a reabilitação com implantes seja realizada nas melhores condições, é essencial que o profissional realize um correto diagnóstico, através de exames clínicos e exames de imagem (Tomografia Computadorizada, principalmente), e elabore um plano de tratamento conforme as necessidades do paciente. Os exames avaliam as dimensões horizontal e vertical do osso e as estruturas circundantes, têm extrema importância

porque o osso que receberá o implante deve estar saudável para que não aconteçam falhas (REDINHA, 2008).

O objetivo do presente trabalho foi produzir uma revisão de literatura comparando os enxertos ósseos autógenos e heterógenos sobre o ponto de vista da Implantodontia. Os objetivos específicos foram: Descrever as características de cada enxerto ósseo; mencionar as suas vantagens e desvantagens; avaliar o custo-benefício; verificar qual tipo de enxerto apresenta maior segurança no uso clínico; e verificar qual enxerto apresenta menor morbidade ao paciente reabilitado.

2 METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura a respeito dos enxertos ósseos autógenos e heterógenos sobre o ponto de vista da Implantodontia. A coleta de dados teve como prioridade trabalhos científicos realizados nos últimos 10 anos, de 2010 a 2020, dando preferência para os mais relevantes publicados na literatura científica Odontológica e em órgãos confiáveis como PubMed, Lilacs, Google acadêmico, biblioteca virtual de universidades e periódicos odontológicos da área.

As **palavras chaves** foram retiradas dos Descritores de Saúde (Decs); são elas: Transplante ósseo, Materiais Biocompatíveis e Implantodontia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Per-Igvan Branemark é considerado o pai da Implantodontia após descobrir o mecanismo de osseointegração. Foi uma descoberta acidental observada no início dos anos de 1950, com o uso de titânio em um de seus experimentos em tíbias de coelhos. Concluiu assim que a união estrutural e funcional entre osso e o metal nobre titânio não apresentava rejeição. Esta foi a base para as reabilitações com implantes dentários na mandíbula e maxila nos dias atuais, resultando em grande sucesso clínico (MARTINS, 2011).

O desenvolvimento biotecnológico, acelerado a partir dos anos de 1990, favoreceu o emprego de substâncias sintéticas que aperfeiçoadas nos dias atuais são chamadas de biomateriais. Estes são capazes de substituir tecidos vivos, lesados ou saudáveis, recuperando assim alguma estrutura importante para a correta harmonia funcional e estética facial, na área Odontológica (ALVES, 2019).

Quando se pensa em reabilitar o paciente com implantes dentários, é indispensável que sejam realizados exames para avaliar a disponibilidade óssea e as proximidades às estruturas importantes, como o seio maxilar e nervos principais. A Tomografia Computadorizada é o exame padrão ouro que permite analisar o espaço ósseo em três dimensões, possibilitando avaliar a real espessura do tecido ósseo e sua proximidade com tais estruturas importantes (REDINHA, 2008).

Qualidade óssea é um termo rotineiramente usado na Odontologia e principalmente na Implantodontia para a avaliação do tecido da maxila e mandíbula, envolvendo três níveis: a qualidade estrutural do osso (quantidade de osso cortical); a densidade óssea (quantidade de mineralização); e a quantidade óssea (volume disponível). A avaliação da qualidade óssea baseada em seu arranjo estrutural é classificada como osso tipo 1 quando há cortical óssea envolvendo praticamente toda a área e pouco osso trabecular; osso tipo 2 quando tem cortical espessa e trabeculado ósseo denso; osso tipo 3 quando apresenta cortical óssea fina e trabeculado denso; e osso tipo 4 quando há cortical fina e trabeculado rarefeito. Em relação à quantidade óssea disponível, o classificado como A apresenta a maior parte de osso alveolar; e B quando está presente a reabsorção moderada do rebordo alveolar; C quando a reabsorção alveolar está avançada; D quando há reabsorção inicial do osso basal; e E quando o osso basal apresenta reabsorção extrema. Atualmente uma nova classificação mais simplificada vem sendo utilizada, esta avalia a densidade óssea percebida pelos Cirurgiões-dentistas no momento da fresagem óssea, é dada em quatro níveis, do mais denso ao menos denso: D1, D2, D3 e D4 (TRICHES, 2013).

O principal constituinte do esqueleto humano é o tecido ósseo, este serve de suporte para os tecidos moles e como proteção a órgãos importantes. Visto a necessidade de reconstrução dos tecidos perdidos, os estudos em relação à enxertia foram aprimorados. Tais enxertos em humanos podem ser obtidos de diferentes origens, como: autógeno (oriundo do próprio indivíduo), alógeno (retirado de outro indivíduo), aloplástico (sintético) e heterógeno (provém de outra espécie, como a bovina) (ALVES, 2019).

Na última década, a evolução da implantodontia trouxe a necessidade da utilização de fontes que aumentassem a altura e espessura do rebordo alveolar para que os implantes sejam instalados em tecidos ósseos saudáveis e com boas qualidades de estabilidade, garantindo sucesso. Estes meios são os enxertos ósseos, uma substância de tecido que é depositada no leito doador com o objetivo de reconstrução. Entre eles o autógeno é o que aparenta maior morbidade quando comparado aos demais, porém com ótimos resultados clínicos (SANTIS, 2011).

Quando o enxerto é do tipo alógeno, existem riscos como o de transmissão de doenças, reações imunológicas e infecções. Para diminuir estes riscos, os Hospitais criaram Bancos de Tecidos Músculo-esqueléticos, que realizam a obtenção, processamento, armazenagem e seleção dos tecidos doados assim como os cuidados prévios de biossegurança. Existem dois tipos de doadores, os mortos e os vivos que perdem algum membro por amputação. Em caso de doador soropositivo, o material é automaticamente descartado (VALLE, 2006).

Um dos principais fatores que levam à redução óssea alveolar é a perda dentária. Pela falta de estímulo ao osso residual, ocorre gradativa redução na qualidade e quantidade óssea da região, diminuindo a densidade do tecido, assim como sua altura e largura. Pacientes com problemas periodontais, submetidos a cirurgias traumáticas e com problemas fisiológicos também costumam apresentar a reabsorção precocemente. É um tecido que consegue se regenerar se a agressão não for extrema, neste caso ele não se repara por completo (LEKHOLM, 1999). Segundo Mazzonetto (2012), nenhum tipo de prótese, com exceção da implantossuportada é capaz de gerar um estímulo ao tecido ósseo que impeça a sua reabsorção. Tal reabsorção está diretamente relacionada com o tempo que o paciente fica sem reabilitação e outros fatores, como a condição sistêmica e a idade.

Os defeitos ósseos podem ser divididos em fenestrações (reabsorve localmente, criando uma janela sem tecido), deiscências (quando a crista óssea alveolar reabsorve), defeitos horizontais (tecido reabsorvido de forma retilínea) e defeitos verticais (reabsorve de forma desproporcional). Alguns fatores estão associados à reabsorção do tecido, tais como: infecções, traumas, próteses mal adaptadas, extrações ou aplasias, infecções periodontais ou endodônticas, cistos e tumores, traumatismo dento-alveolar, procedimento ortodôntico malsucedido e preparo muito subgingival. Se a qualidade alveolar não for reestabelecida para a reabilitação com implantes dentários, eles teriam que ser curtos e com estrutura fina, inadequados para suportar as cargas oclusais (SEGUNDO, 2000).

No caso dos enxertos autógenos, as áreas doadoras mais abordadas para a obtenção de fragmentos ósseos são a região do mento, ramo da mandíbula, região retromolar, túber da maxila, além de crista do osso ilíaco, calota craniana e costelas. As regiões que não fazem parte da cavidade bucal estão praticamente em desuso nos dias atuais. É preferível fazer a coleta do tecido ósseo de dentro da própria boca do paciente, pois a recuperação é mais favorável e o próprio Cirurgião-Dentista pode atuar, reduzindo os custos, o tempo clínico e a morbidade ao paciente (KAUABARA, 2011).

Segundo estudos clínicos, os enxertos sofrem um processo de remodelação e algumas vezes de reabsorção, contudo, mesmo assim é evidente o ganho de quantidade

óssea na região da enxertia, facilitando a posterior instalação dos implantes (MARTINS, 2011). Conforme um relato de caso de longo prazo de Deluiz (2016), foi observado que a redução volumétrica dos enxertos pós-cirurgia variou entre 2,1% a 7,7%.

Os mecanismos de ação dos biomateriais são usados para a classificação dos mesmos, podendo ser osteoindutores, osteocondutores, osteogênicos ou osteopromotores. Os osteoindutores tem a capacidade de atrair as células mesenquimais indiferenciadas, que posteriormente se diferenciarão em osteoblastos, aumentando o crescimento ósseo. A osteocondução é a capacidade de o material permitir a aposição de um novo tecido ósseo, funcionando como arcabouço para as células osteoprogenitoras se fixarem e atuarem com os vasos sanguíneos que levam o suprimento necessário para a formação do tecido. A osteogênese refere-se aos materiais orgânicos capazes de formar osso a partir de osteoblastos. Já os osteopromotores permitem a seleção e a proliferação de um grupo de células, predominantemente osteoblastos a partir do leito receptor e impedem a ação de fatores concorrentes inibitórios ao processo de regeneração (DANTAS, 2011).

O osso é um tecido conjuntivo mineralizado, com rica vascularidade e que sofre constante remodelação devido a estímulos. A superfície externa é revestida por uma camada fibrinocelular, o periósteo; na superfície interna se encontra uma camada semelhante, porém mais delgada, o endósteo. O tecido apresenta canais vasculares que ramificam-se, dando suporte metabólico e criando canais de comunicação que permitem a entrada de outras células importantes para o seu suprimento (DANTAS, 2011).

No ponto de vista microscópico, as células do tecido ósseo são osteoprogenitoras, como osteoblastos, osteócitos e osteoclastos, e possui também células do sistema nervoso e vascular. Sua matriz é formada por uma substância altamente mineralizada com muitas fibras de colágeno. No osso adulto a matriz possui um percentual de 10 a 20% de água, 60 a 70% são materiais inorgânicos como sais minerais, 30 a 40% é colágeno e os restantes 5% são proteínas e carboidratos (GALIA, 2012).

A enxertia óssea é um procedimento que pode ser realizado com anestesia local, no consultório Odontológico. A recuperação cirúrgica não apresenta muitas dificuldades se o paciente for colaborador, com boa saúde sistêmica e seguir as recomendações oriundas do Cirurgião-Dentista, tal como o repouso, que é essencial e alimentação fria e macia. Os pacientes tendem a seguir todas as recomendações, pois é uma cirurgia programada e que envolve custos (CARVALHO, 2006).

O enxerto autógeno apresenta algumas limitações, como a quantidade baixa disponível e o risco de complicações devido à cirurgia necessária para a obtenção do tecido. Os heterógenos, do tipo bovino liofilizado são uma segunda opção e vem sendo utilizado em massa na área Médica-Odontológica. Apresenta fácil obtenção, disponibilidade grande e alta similaridade com o osso humano, além de menor morbidade e conforto ao paciente. (FAVARINI, 2014).

O biomaterial retirado do próprio indivíduo apresenta excelente aceitação tecidual, pois minimiza os riscos de rejeição, a transmissão de doenças é praticamente nula e possui capacidade osteogênica ímpar. É o único enxerto que contém células vivas imunocompatíveis, resultando em boa quantidade óssea sintetizada. Após ser realizada a

coleta, o tecido pode passar por uma preparação antes de ser instalado no leito receptor, neste caso o paciente terá duas áreas cirúrgicas, a doadora e a receptora, logo a morbidade deste procedimento deve ser levada em consideração durante o planejamento (NÓIA, 2009).

Já o tecido bovino liofilizado sempre passará por um processo que o deixará favorável para que a osseointegração possa ocorrer. Esse tipo de material é processado para diminuir a antigenicidade e preservar apenas a matriz proteico-mineral, após isso o material é lavado, decelularizado e desengordurado, com posterior desidratação. O enxerto bovino possui composição química, porosidade, tamanho, forma e comportamento semelhantes ao Humano, provendo minerais essenciais para a neoformação do tecido ósseo. Uma das vantagens deste biomaterial é o alto conteúdo de Cálcio e Fósforo, minerais de grande importância para a neoformação tecidual, também apresenta resistência mecânica muito próxima ao do osso Humano (GALIA, 2012).

O biomaterial autógeno intra-oral apresenta praticidade de manuseio transoperatório, mantido em ambiente estéril até a abertura do leito receptor. Já o heterólogo precisa ser armazenado por longo período, este então, recebe o tratamento e é mantido rigorosamente em ambiente livre de contaminações até o momento do uso (VALLE, 2006).

Existem algumas técnicas usadas para a regeneração de defeitos ósseos e aumento de volume, são elas: Regeneração óssea guiada, enxerto ósseo granulado, enxerto ósseo em bloco, expansão do rebordo, distração osteogênica e elevação do seio maxilar.

Regeneração óssea guiada: Utiliza-se uma barreira para a manutenção do espaço sobre um defeito, assim ocorre a proliferação de células osteogênicas e a prevenção da migração de células indesejáveis que provém dos tecidos moles que recobrem o defeito (McAllister, 2007).

Regeneração com enxerto de osso granulado: Provém de partículas que apresentam um crescimento interno rápido dos vasos sanguíneos. Em contrapartida, a estrutura do material é frágil e as partículas são facilmente migradas do local alvo. Esta técnica é indicada em defeitos de uma ou mais paredes ósseas, usada em implantes imediatos e na presença de reabsorção em alvéolos pós exodontia (Klokkeold & Jovanovic, 2004).

Regeneração com enxerto ósseo em bloco: Esta técnica é usada para reparar defeitos ósseos extensos. O bloco de tecido pode ser obtido da região intra ou extra oral. Sempre que realizada, devem ser usados materiais de fixação, como parafusos e placas. Tem como desvantagem a limitação biológica da revascularização e a reabsorção que é imprevisível (Klokkeold & Jovanovic, 2004).

Elevação do seio maxilar: Manobra realizada quando se tem perda óssea na região posterior da maxila. Existem algumas técnicas cirúrgicas, ambas envolvem um estudo rigoroso através de exames que determinam a quantidade óssea remanescente (Farhat, 2008).

Todas estas manobras são aceitas para a obtenção de maior estrutura óssea que seja ideal para o preparo do leito receptor dos implantes. Porém, mesmo com uma condição pré-cirúrgica adequada e com boa qualidade óssea, um superaquecimento do osso fresado pode levar ao insucesso da reabilitação. As cargas que o implante irá

receber antes do tecido ósseo estar cicatrizado também devem ser levadas em consideração, pois esse fator pode resultar em uma perda óssea, que em casos extremos levam ao insucesso do implante (MARTINS, 2011).

Atualmente a reabilitação oral com implantes dentários é um tratamento muito visado pela população edêntula, pois reestabelece a estética concomitantemente com a função dos elementos e a fonética das palavras, resultando em maior autoestima ao paciente reabilitado. Em muitos planejamentos na implantodontia a confecção de guias cirúrgicas é adotada, visto que se trata de uma técnica muito relevante que aumenta a previsibilidade do tratamento sem prejudicar o tempo cirúrgico. Estes guias oferecem exatidão na inclinação das fresas e servem para que os implantes não sejam instalados em um esquema oclusal inadequado, o que poderia levar a concentração de estresse no tecido ósseo peri-implantar, onde a sobrecarga nesse tecido é considerada uma causa do insucesso nas reabilitações, provocando: afrouxamento, perda de retenção e perda da osseointegração (AMOROSO, 2012).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do tempo, o grande desafio da Odontologia foi o de restituir ao paciente mutilado oral a função, o conforto, a fonética e a saúde do sistema estomatognático. Na Odontologia tradicional, quanto mais ausência dentária o paciente apresentar, mais difícil será alcançar este objetivo de reabilitação. Através da técnica da osseointegração, a Implantodontia veio suprir essa lacuna na área, tornando-se uma terapêutica importante nas últimas décadas. Para tal tratamento o tecido ósseo deve estar saudável, com capacidade de estabilizar o implante e resistir aos estímulos provocados pela carga mastigatória (CARVALHO, 2006).

Atualmente muitas pesquisas estão sendo realizadas com o objetivo de encontrar o enxerto ideal e que apresente o mínimo de desconforto para os pacientes. Entretanto, materiais com melhores qualidades estão cada vez mais presentes no mercado, e os Cirurgiões-Dentistas procurando por substitutos que apresentem maiores vantagens e menor morbidade nos procedimentos cirúrgicos. Desta forma, muitos materiais sintéticos estão sendo aperfeiçoados e os bancos de ossos estão mais confiáveis sobre a qualidade dos materiais provenientes de outras espécies.

Em muitas das vezes é necessário realizar a enxertia do tecido ósseo para que este se torne apto a receber o implante. O biomaterial considerado o “padrão ouro” dentre os enxertos é o autógeno, pois possui algumas vantagens quando comparado aos demais, visto que é o único que possui capacidade osteogênica, osteoindutora e osteocondutora. Alves (2014) afirma que, apesar das inúmeras vantagens da utilização do enxerto ósseo autógeno, uma das principais mazelas do seu uso está relacionada à morbidade que o ato cirúrgico causa no paciente, uma vez que o material terá de ser coletado de uma região da boca e sepultado em outra, abrindo dois leitos cirúrgicos, gerando mais sangramento e aumentando o tempo operatório. Outra preocupação existente é definir quais dos sítios intrabucais são considerados mais mórbidos e em quais situações eles podem ser empregados.

Em um estudo Clínico de Raghoobar (2001), foram comparados os enxertos obtidos do mento, região retromolar e do túber da maxila para a correção de pequenos defeitos ósseos e posterior colocação de implantes osseointegrados. O resultado desta pesquisa foi satisfatória em todos os casos, valendo ressaltar que em algumas áreas as queixas e complicações pós-operatórias costumam ser mais relevantes, como é o caso da região do mento da mandíbula, visto que o acesso operatório é difícil e existe possibilidade de lesar o feixe vaso nervoso do nervo alveolar inferior que percorre a região.

Milhomen (2014) afirma que, quanto aos mecanismos de incorporação dos enxertos ósseos, os retirados de áreas mais esponjosas reabsorvem menos que os corticais, e que pela maior vascularização, apresentam maior estabilidade secundária (devido à osseointegração) e recuperam-se completamente. Em comparação, os corticais proporcionam maior ancoragem aos implantes, permitindo estabilidade primária (carga máxima que o implante resiste logo após a inserção). A conclusão disto é que os melhores resultados são obtidos quando se tem enxertos mono corticais com a porção esponjosa posicionada em contato com o leito receptor. O enxerto retirado do mento é

considerado de primeira linha por apresentar em uma peça única osso cortical esponjoso. Em um estudo que a autora cita no texto, em que 59 pacientes foram tratados com enxertos ósseos autógenos intrabucais e implantes dentários, fica evidente que a mandíbula é o sítio de eleição principal para a retirada dos enxertos, ao prover de blocos ósseos predominantemente corticais, acarretando em relativa baixa morbidade e baixos custos, viabilizando instalação de implantes de maiores dimensões e boa estabilidade primária, otimizando desta forma a reabilitação protética e funcional do paciente.

Em um relato de caso clínico de Junior em 2016, foi realizada uma enxertia com bloco ósseo autógeno em um paciente edêntulo superior e inferior que não apresentava espessura óssea suficiente para fazer o uso de prótese total. Junior mencionou algumas manobras que são fundamentais e favorecem o processo de reparação tecidual. Uma delas é a cobertura total do retalho do enxerto e o fechamento da ferida sem tensões para que o tecido seja incorporado de maneira correta, também pode ser realizada incisões de alívio ou a liberação do tecido junto à base do retalho com a finalidade de se obter uma boa sutura, evitando assim o processo do defeito de deiscência óssea. Para se obter ganho ósseo, é fundamental que tenha gengiva inserida. Uma outra manobra que favorece os resultados clínicos é realizar perfurações no osso com uma broca esférica pequena, criando pontos de sangramento, aumentando a disponibilidade das células osteogênicas, impulsionando a revascularização e aumentando assim a união do enxerto. Vale ressaltar também que a utilização de membrana de colágeno reabsorvível sobre o enxerto diminui a sua reabsorção. O autor concluiu que as taxas de sobrevivência dos implantes em rebordos com osso aumentado são semelhantes aos colocados em osso nativo.

Diante de todos os desconfortos que os enxertos autógenos podem causar, os pesquisadores decidiram buscar outras fontes que tivessem propriedades semelhantes ao osso humano. O enxerto bovino liofilizado (sem umidade e desengordurado) foi descoberto e é uma opção muito viável e que apresenta bons resultados clínicos. Estes enxertos Heterógenos apresentam características osteocondutoras, por fornecerem estrutura para migração celular, e osteoindutoras, possuindo uma família de proteínas capazes de manter as propriedades preservadas mesmo após o congelamento (FAVERANI, 2014).

Claudino (2019) menciona que o biomaterial autógeno possui relativa resistência a infecção, boa incorporação pelo hospedeiro, sem que ocorra reação de corpo estranho, além de constituírem substância trabecular com medula óssea viável. Muitas vezes os enxertos Heterógenos podem ser interpretados pelo organismo como corpo estranho, fazendo com que ocorra a formação de tecido fibroso ao invés de osseointegração.

Em 2016, Jamcoski fez um estudo retrospectivo que avaliou o índice de sucesso utilizando diferentes materiais para enxertia e posterior reabilitação com implantes. Ao total, 382 pacientes foram submetidos ao procedimento, a média de idade foi de 50,8 anos e com predominância de indivíduos do sexo feminino (73,3%). Foram realizados enxertos com osso autógeno, heterógeno e material aloplástico de várias marcas comerciais, sendo que ao final do estudo, somente 8 (1,7%) dos enxertos foram perdidos, a maioria por infecção. A maior quantidade de perdas dos implantes (3,53%)

foi para os instalados em região enxertada com osso autógeno. Em relação ao percentual de sucesso dos enxertos, o autógeno apresentou 96,9% e o heterógeno 99,45%.

Outro estudo com o objetivo de avaliar os enxertos ósseos e sua eficácia em relação aos implantes osseointegrados foi o de Alves em 2014. Ao total foram instalados 98 implantes, destes, apenas 2 não obtiveram sucesso. A maior parte das complicações ocorridas durante o estudo foi relacionada com a parestesia, sendo 31,2% na região mentoniana e 20% no ramo da mandíbula.

Muitas vezes a obtenção do enxerto autógeno não é preferível pelo paciente, devido ao traumatismo que lhe é causado. O tipo de enxerto que a literatura mostra como o mais aceito pelo organismo é o autógeno devido ao menor risco de rejeição e excelente biocompatibilidade. Quanto rejeitado o auto-enxerto, uma alternativa é a enxertia heterógena, por meio do material bovino liofilizado, que possui disponibilidade praticamente ilimitada, fácil obtenção e processamento, além de grande similaridade físico-química e estrutural com o osso Humano. O valor deste último biomaterial é acessível e apresenta fácil manuseio (RODOLFO, 2017).

Algumas características são essenciais na escolha do enxerto, tais como não ser cancerígeno, permanecer no organismo por um tempo adequado para a neoformação óssea, ter fácil manipulação, ser esterilizável, apresentar facilidade de obtenção e ser econômico. O melhor biomaterial atual de escolha para os tratamentos e com comprovada eficácia é o osso bovino liofilizado, tendo em vista que as suas qualidades são favoráveis para o uso clínico e garantem biofuncionalidade em longo prazo. Nos dias atuais é muito seguro utilizar este tipo de material de outra espécie para enxertia porque os laboratórios que fazem o processamento mantem uma rigorosa biossegurança garantindo que não haja transmissão de doenças e afins (XAVIER, 2011).

Filho (2020), demonstra o potencial de incorporação e neoformação óssea em um bloco de osso bovino comercialmente disponível, este bloco apresenta microestrutura que favorece sua incorporação no leito receptor e a reincorporação óssea na interface osso-enxerto. Evidenciou ainda que a adição de partículas que atuam como fatores de crescimento, como BMP (proteína óssea morfogênica) e VEGF (fator de crescimento endotelial) não contribuíram para uma maior neoformação óssea no enxerto do osso bovino em bloco. Os enxertos de origem bovina para aumentos horizontais apresentam taxas de reabsorção inferior a 25% para aumentos de até 4mm em um período de 500 dias e apresenta neoformação óssea muito semelhante aos enxertos autógenos. O autor conclui que o uso de enxerto bovino desproteinizado é uma alternativa viável para o aumento de tecido ósseo alveolar e apresenta altas taxas de sucesso, permitindo a instalação de implantes dentários; O uso de enxerto bovino em bloco é uma alternativa viável ao enxerto do osso autógeno do ramo mandibular, com bons resultados clínicos e tomográficos; A microarquitetura e a incorporação do material testado, em áreas de aumento horizontal do rebordo suportam a indicação para este tipo de procedimento com implantes; O osso bovino não exacerba a expressão de citocinas pós-inflamatórias em cultura primária de osteoblastos humanos, mesmo contendo remanescentes orgânicos.

Mordenfield (2014) realizou um estudo clínico de boca dividida para analisar os resultados dos ganhos com a mistura dos tipos de enxertos de origem bovina e autógena. As análises da pesquisa foram processadas através de radiografias e histomorfométrica da combinação do enxerto bovino desproteinizado com enxerto autógeno, misturados em diferentes proporções no sítio cirúrgico, e evidenciaram aumento médio de 82% do volume ósseo e taxa de reabsorção média de 27%. Em comparação com os enxertos particulados, eles fornecem um aumento médio de espessura de 3,7mm, enquanto os enxertos em bloco podem alcançar em média 4,5mm.

4 CONCLUSÃO

Grande parte dos autores abordados considera o enxerto ósseo autógeno como o padrão ouro para os procedimentos de enxertia, com ótimos resultados clínicos, porém sempre destacam o custo elevado e o desconforto que o paciente sofre devido à alta morbidade e as consequências que o ato cirúrgico pode causar em nervos e estruturas importantes. O enxerto do tipo heterógeno apresentou bons resultados com poucos pontos negativos durante o uso. Quando comparado com o proveniente do próprio indivíduo, este apresenta menor morbidade, resultando em maior conforto e ainda com menor custo. Implantes instalados sobre áreas enxertadas com material heterógeno apresentaram excelentes condições, gerando maior qualidade de vida para o paciente reabilitado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISTER, B; HAGIGHAT K. Bone Augmentation Techniques. **AAP-Comissioned review**, v.78, p. 377-396, 2007.
- ALVES, L. A. C. Biomateriais: Uma realidade para as cirurgias de enxerto em Odontologia. **Healt Science**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 174-177, 2019.
- ALVES, R. T. et. al. Enxertos ósseos autógenos intrabuciais em implantodontia: estudo retrospectivo. **Ver. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac**. V.14, n.4, p.9-16, 2014.
- AMOROSO, A. P. et. al. Planejamento reverso em Implantodontia: Relato de caso clínico. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 33, n.2, p.75-79, 2012.
- CARVALHO, N. B. et. al. Planejamento em implantodontia: Uma visão contemporânea. **Ver Traumatol Buco-Maxilo-Fac**, Camargibe, v.6, n.4, p.17-22, 2006.
- CASTRO I. L; COUTINHO L. A. C. R. Uso de enxertos ósseos na Odontologia – perfil de cirurgiões-dentistas de Niterói/RJ. **Ver bras odontol**, Rio de Janeiro, v.69, n.2, p.154-8, 2012.
- CLAUDINO, J; ALVES, L. A. Biomateriais: uma realidade para as cirurgias de enxerto em odontologia. **Healt Sci Inst**. V.37, n.2, p.174-7, 2019.
- DANTAS, T. S. et. al. Materiais de enxerto ósseo e suas aplicações na Odontologia. **Cient Ciênc Biol Saúde**, v.11, n.2, p.131-5, 2011.
- DELUIZ, D. et. al. Histologic and Tomographic Findings of Bone Block Allografts in a 4 Years Follow-up: A Case Series. **Braz Dent**, v.27, n.6, 2016.
- FARHAT, F. Gross H. Sinus Bone Aumentation: A review of the common techniques. **COMPEDIUM**, v.29, n.7, p.388-398, 2008.
- FAVERANI, L. P. et. al. Técnicas cirúrgicas paraa a enxertia óssea dos maxilares. **Ver col bras cir**, Araçatuba, v.41, n.1, p. 61-67, 2014.
- FERREIRA J.R.M. et al. Enxertos ósseos xenógenos utilizados na Implantodontia Oral. **Revista ImplantiNews**. São Paulo, v.4, n3, p. 303-306, 2007.
- FILHO, Pedro Henrique. **Avaliação Clínica, tomográfica, microtomográfica e histológica da reconstrução alveolar horizontal com uso de enxerto heterógeno em bloco**. 2020. 25f. Tese (Apresentada à Universidade Estadual Paulista para a obtenção do título de Doutor em Ciências Odontológicas). Unesp, Araraquara, 2020.
- GALIA, C. R et. al. Enxerto bovino liofilizado: Comportamento histológico após seguimento de 49 meses em Seres Humanos. **Rev Bras Ortop**, Porto Alegre, v.47, n.6, p. 770-75, 2012.
- JAMCOSKI, Vanessa Helena. **Avaliação do índice de cirurgias de levantamento de seio maxilar com diferentes materiais de enxertia e influência do osso residual: estudo retrospectivo**. 2016. 95f. Dissertação (Mestrado em Odontologia), ILAPEO, Curitiba, 2016.

JOVANOVIC, K. Cirurgia de Implantes avançada e técnicas de enxerto ósseo. **Carranza**, p. 807-821, 2004.

JUNIOT, H. M. Enxerto ósseo em bloco autógeno na maxila: relato de caso clínico. **Ver Assoc Paul Cir Dent**. V.70, n.2, p. 198-203. 2016.

KUABARA, M. R. **Avaliação clínica de enxertosósseos autógenos de crista ilíaca em maxilas atróficas para instalação de implantes osseointegrados**. 2011. 48 f. Dissertação. Mestrado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011.

LEKHOLM U. et. al. Survival the Branemark implant in partially. **Int J Oral and Maxillofac Implants**, v.14, p. 639-645, 1999.

MARTINS, V. et. al. Osseointegração: análise de fatores clínicos de sucesso e insucesso. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.32, n.1, p.26-31, 2011.

MILHOMEM, M. L. Enxertos autógenos intrabucais em implantodontia: Revisão de literatura. **Revista Amazônia Science & Health**. V.2, n. 3, p.32-37. 2014.

MORDENFELD, A. A randomized and controlled clinical trial of two diferente compositions of deproteinizes bovine boné and autogenous boné used lateral ridge augmentation. **Clin Oral Implants Res**. V.25, n.3, p.310-320. 2014.

NÓIA, C. F. et. al. Uso de enxerto ósseo autógeno nas reconstruções da cavidade bucal. **Ver bras de estomatologia, medicina dentária e cirurgia maxilofacial**, v. 50, n.4, 2009.

RAGHOEBAR, G. M. et. al. Maxillary bone grafting form insertion of endosseous implants: results after 12-124 months. **Clin Oral Implants Res**. V.12, n. 3, p. 279-286, 2001.

REDINHA, L; SANTOS, P.A; ALCOFORADO G. Diagnóstico: Reabilitação com Implantes. **Eds Alcoforado & Redinha**, Lisboa p 23-100, 2008.

RODOLFO, L. M. Substitutos ósseos alógenos comparados ao enxerto autógeno: Reações Biológicas. **Revista brasileira multidisciplinar**. V.20, n.1, 2017.

SANTIS, E. **Reparação do tecido ósseo peri-implantar após enxerto ósseo autógeno e heterógeno**. 71f. Tese (apresentada à UNESP para a obtenção do Grau de Doutor em Odontologia). 2011.

SEGUNDO, T. K. Avaliação dos Enxertos ósseos e homólogos Utilizados em Implantodontia. **RGO**, Porto Alegre, v. 48, n. 4, p. 217-220, out./nov./dez. 2000.

SEGUNDO, T. K. **Avaliação dos enxertos ósseos e homólogos utilizados em implantodontia**. 4f. Monografia (Especialização da escola de Odontologia da UFMG). 2000.

TRICHES, Diego Fernandes. **Relação entre qualidade óssea clínica e radiográfica e a estabilidade primária de implantes curtos**. 2013. 95f. Tese (Doutor em Odontologia) – Pós-Graduação em Odontologia, PUC, Porto Alegre, 2013.

VALLE, R. A. D. et. al. Estudo do comportamento de enxerto ósseo com material doador obtido dos bancos de tecidos músculo-esqueléticos. **Ver de Odontologia da UCSP**, São Paulo, v.18, n.2, p. 189-94, 2006.

XAVIER, D. A. Os desafios na reabilitação de Maxilas Atróficas. **Instituto de Estudos da Saúde**. 14 p. 2011.