

Enxertos ósseos em Odontologia: tipos, indicações e desafios na reabilitação oral

Bone grafts in Dentistry: types, indications and challenges in oral rehabilitation

Injertos óseos en Odontología: tipos, indicaciones y retos en rehabilitación oral

Guilherme Patias Vescia 

Júlia Dal Paz 

Márcio Antônio Battistella 

Endereço para correspondência:

Guilherme Patias Vescia

Avenida São Pedro, 887E

São Cristovão

89801-000 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil

E-mail: guilherme-vescia@uceff.edu.br

RECEBIDO: 01.03.2024

MODIFICADO: 30.05.2024

ACEITO: 01.07.2024

RESUMO

A perda óssea alveolar após a perda dentária frequentemente requer enxertos ósseos para viabilizar implantes dentários. Diversos fatores, como traumas e doenças periodontais, desencadeiam esses defeitos ósseos, destacando a importância dos enxertos na Odontologia. Os tipos de enxertos variam, incluindo os naturais (autoenxertos, aloenxertos, xenoenxertos) e os sintéticos, cada um com vantagens e desvantagens. A escolha entre essas opções depende de fatores como disponibilidade do tecido doador, riscos potenciais e preferências do paciente. Além dos enxertos, as overdentures são uma alternativa menos invasiva para reabilitação oral. A escolha entre enxertos ósseos e overdentures é influenciada pelas circunstâncias individuais de cada paciente. Uma avaliação cuidadosa e uma abordagem centrada no paciente são essenciais para determinar a melhor estratégia de tratamento. Deste modo, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura para avaliar os distintos tipos de enxertos ósseos usados em Odontologia, suas indicações e desafios.

PALAVRAS-CHAVE: Implantes dentários. Reabilitação bucal. Transplante ósseo.

ABSTRACT

Alveolar bone loss following tooth loss often requires bone grafts to enable dental implants. Several factors, such as trauma and periodontal diseases, trigger these bone defects, highlighting the importance of grafts in Dentistry. The types of grafts vary, including natural ones (autografts, allografts, xenografts) and synthetic ones, each with advantages and disadvantages. Choosing between these options depends on factors such as donor tissue availability, potential risks, and patient preferences. In addition to grafts, overdentures are a less invasive alternative for oral rehabilitation. The choice between bone grafts and overdentures is influenced by each patient's individual circumstances. Careful assessment and a patient-centered approach are essential in determining the best treatment strategy. Therefore, the objective of this work is to carry out a literature review to evaluate the different types of bone grafts used in Dentistry, their schedules and challenges.

KEYWORDS: Dental implants. Mouth rehabilitation. Bone transplantation.

RESUMEN

La pérdida de hueso alveolar después de la pérdida de dientes a menudo requiere injertos óseos para permitir implantes dentales. Varios factores, como los traumatismos y las enfermedades periodontales, desencadenan estos defectos óseos, destacando la importancia de los injertos en Odontología. Los tipos de injertos varían, incluidos los naturales (autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos) y los sintéticos, cada uno con ventajas y desventajas. La elección entre estas opciones depende de factores como la disponibilidad de tejido del donante, los riesgos potenciales y las preferencias del paciente. Además de los injertos, las sobredentaduras son una alternativa menos invasiva para la rehabilitación bucal. La elección entre injertos óseos y sobredentaduras depende de las circunstancias individuales de cada paciente. Una evaluación cuidadosa y un enfoque centrado en el paciente son esenciales para determinar la mejor estrategia de tratamiento. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica para evaluar los diferentes tipos de injertos óseos utilizados en Odontología, sus cronogramas y desafíos.

PALABRAS CLAVE: Implantes dentales. Rehabilitación bucal. Trasplante óseo.

INTRODUÇÃO

A osseointegração em implantes é reconhecida como um processo previsível. É natural que ocorra perda óssea alveolar em áreas onde os dentes foram perdidos, e essa perda tende a persistir ao longo dos anos. Como resultado desse fenômeno, os enxertos ósseos têm sido há muito tempo indicados e empregados na prática odontológica¹.

Os principais fatores que levam a defeitos ósseos são traumas, doença periodontal, extração cirúrgica, malformações congênitas e câncer bucal. Cada um desses fatores pode desencadear alterações significativas na estrutura óssea maxilofacial, comprometendo a integridade do osso alveolar e criando defeitos que, se não forem abordados, podem impactar negativamente a função mastigatória, a estética facial e a viabilidade para a colocação de implantes².

Nesses casos, indicam-se diferentes tipos de enxertos ósseos, variando forma, volume, quantidade e qualidade do enxerto. Os enxertos são classificados em cinco tipos: enxerto de osso natural, enxertos ósseos sintéticos, substitutos ósseos compostos, substitutos ósseos com células osteogênicas, substitutos ósseos com base de fatores de crescimento².

A estimativa é que 50% dos casos de reabilitação com implantes dentários têm necessidade de algum enxerto ósseo e que 90% dos enxertos usados sejam enxertos de osso natural. Os enxertos naturais são divididos em autoenxertos, aloenxertos e xenoenxertos³⁻⁴.

Auto enxertos são obtidos de locais intraorais e extraorais do mesmo indivíduo, como sínfise mandibular, ramo mandibular, crista óssea oblíqua externa, crista ilíaca, ulna proximal. Todos esses locais possuem boas fontes de osso cortical e esponjoso².

Aloenxertos são a principal opção para substituir um auto enxerto, podendo ser obtidos de um doador vivo compatível (humano para humano) ou de fontes ósseas cadavérica⁵.

Já os xenoenxertos são materiais de enxerto derivados de uma espécie geneticamente não relacionada ao hospedeiro. A fonte mais comum é o osso bovino desproteínizado, comercialmente disponível como BioOssTM⁶.

O aumento contínuo e acentuado na demanda por enxertos ósseos e o envelhecimento da população global, faz com que seja cada vez mais necessária a pesquisa a respeito dos enxertos ósseos. Deste modo,

o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura para avaliar os distintos tipos de enxertos ósseos usados em Odontologia, suas indicações e desafios.

REVISÃO DE LITERATURA

Quando um dente foi perdido e a área edêntula é cercada por dentes saudáveis, implantes são a reabilitação usualmente indicada. Porém, nem sempre a quantidade óssea presente é adequada para instalação de um implante. Nestes casos são utilizados enxertos ósseos para que a volume ósseo possa suportar o implante dentário. Para a escolha do material a ser utilizado é recomendado avaliar as vantagens e desvantagens de cada tipo enxerto⁷.

Auto enxertos tem como principais vantagem uma matriz óssea preservada com células ativas e a compatibilidade imunológica, que diminui o risco de rejeição. O enxerto comumente empregado é aquele que possui uma combinação de osso esponjoso e osso cortical. O osso esponjoso contém osteoblastos com potencial osteogênico, e o osso cortical promove a consolidação óssea através da osteocondução. As desvantagens do auto enxerto são a morbidade na área doadora, dor associada, falta de disponibilidade de tecido de enxerto⁸⁻⁹.

A principal alternativa ao auto enxerto são os aloenxertos. Existem três formas para os aloenxertos: frescos, congelados e liofilizados. Frescos e congelados possuem propriedades osteoindutoras superiores, enquanto os liofilizados possuem maior vida útil e diminuem a imunogenicidade devido ao processo de liofilização. As desvantagens dos aloenxertos frescos e congelados são o seu potencial de imunogenicidade. Essa desvantagem é solucionada no osso liofilizado, mas devido ao processo, o osso liofilizado tem uma diminuição no seu potencial osteoindutor⁸.

Os xenoenxertos, assim como as aloenxertos, dispensam a necessidade de área doadora do paciente e tem uma disponibilidade abundante. São substitutos ósseos naturais desenvolvidos para melhorar os potenciais osteogênicos, osteocondutores e osteoindutores. Esse tipo de enxerto é derivado de uma espécie geneticamente não relacionada ao hospedeiro, sendo

a espécie bovina a mais comum. Estes são consolidados principalmente em levantamento de seio maxilar, quando em comparação aos autos enxertos por permanecer em local de enxerto por mais tempo, sem que exista uma reabsorção^{6,10-11}.

Enxertos sintéticos imitam as propriedades biológicas do osso natural. Apesar disso, apresentam apenas propriedades osteointegrativas e osteocondutoras. O principal enxerto sintético é a hidroxiapatita, que se assemelha muito a componentes inorgânicos do osso. A hidroxiapatita sintética não possui estrutura microporosa, como na hidroxiapatita de xenoenxertos bovinos^{4,12-13}.

Além da possibilidade de realizar enxertos, existe a opção de usar outras técnicas menos invasivas para a reabilitação oral. Uma opção são as overdentures, que podem ser sustentadas com a colocação de apenas dois implantes, permitindo a utilização de áreas ósseas disponíveis¹⁴.

Além das overdentures, é possível evitar a necessidade de uso de enxertos no futuro programando a extração e colocação imediata de implante quando a altura óssea for adequada, uma vez que implantes reduzem a reabsorção óssea e a longo prazo a taxa de sucesso dos implantes na mandíbula é de ao menos 95%¹⁵.

DISCUSSÃO

A indicação de enxertia óssea acontece em situações em que o paciente apresenta reabsorção óssea significativa, a qual compromete a estabilidade e o suporte necessário para a colocação segura do implante dentário. É essencial que haja um planejamento cuidadoso e uma avaliação individualizada, considerando fatores como a quantidade e qualidade do osso remanescente para determinar a necessidade e o tipo de enxerto a ser usado¹⁶.

Quando estabelecida a necessidade de enxertia óssea, a escolha entre os tipos de enxertos (naturais ou sintéticos) pode depender de vários fatores como o tempo de osseointegração, riscos potenciais, custos e preferências pessoais. É importante que o paciente

esteja ciente das opções disponíveis, compreenda os benefícios e riscos de cada tipo de enxerto¹⁷.

Os atuais enxertos ósseos e substitutos ósseos servem principalmente como estrutura para processos osteo regenerativos que satisfazem os critérios de osteocondutividade. Esses materiais promovem o crescimento e a regeneração do tecido ósseo ao fornecer uma estrutura tridimensional que favorece a migração e a proliferação de células precursoras ósseas¹.

Os enxertos naturais são bem consolidados na literatura, geralmente são empregados em grandes áreas de enxerto, visto que o grande volume que pode ser obtido não é possível com outros tipos de enxerto. Auto enxertos podem ser associados com compósitos substitutos ósseos para melhorar a osteocondução na área enxertada. Em geral, os substitutos ósseos têm bons resultados clinicamente e são considerados alternativas promissoras aos materiais de autoenxerto⁴.

Os enxertos sintéticos são a principal opção de uso depois dos enxertos naturais. Isto devido a eliminação da necessidade de uma segunda área doadora, reduzindo assim a morbidade associada à cirurgia de enxerto, bem como o tempo de recuperação pós-operatória para o paciente. Além disso outra vantagem dos enxertos sintéticos é a redução do risco de complicações associadas aos enxertos de origem biológica, como infecções ou reações imunológicas⁴.

A decisão entre overdentures e enxertos ósseos é influenciada pelas circunstâncias particulares de cada paciente, englobando a quantidade e qualidade do osso existente, as preferências individuais do paciente e as expectativas estéticas e funcionais. O planejamento meticuloso e a avaliação personalizada desempenham um papel fundamental na definição da abordagem mais adequada para a reabilitação oral em cada situação².

CONCLUSÃO

A indicação de enxertia óssea surge em cenários nos quais a reabsorção óssea compromete a estabilidade necessária para a segura colocação de implantes dentários. Contudo, a decisão de realizar enxertos deve ser pautada por um planejamento cuidadoso e avaliação individualizada.

Surgindo a necessidade de enxertia óssea a escolha entre autoenxertos, aloenxertos e xenoenxertos torna-se uma decisão conjunta entre cirurgião-dentista e paciente. É importante que a abordagem seja centrada no paciente, visando não apenas restaurar a função mastigatória e estética, mas também otimizar a satisfação e qualidade de vida do indivíduo ao longo do processo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- Dhert WJA, Thomsen P, Blomgren AK, Espósito M, Ericson L, Verbout AJ. Integration of press-fit implants in cortical bone: a study on interfacial kinetics. *J Biomed Mater Res A*. 1998;41(4):574-83.
- Elsalanty ME, Genecov DG. Bone grafts in craniofacial surgery. *Craniofacial Trauma Reconstr*. 2009;2(3-4):125-34.
- Cha HS, Kim JW, Hwang JH, Ahn KM. Frequency of bone graft in implant surgery. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2016;38(1):19.
- Kolk A, Handschel J, Drescher W, Rothamel D, Kloss F, Blesmann M, et al. Current trends and future perspectives of bone substitute materials - from spaceholders to innovative biomaterials. *J Craniofacial Surg*. 2012;40(8):706-18.
- Roberts TT, Rosenbaum AJ. Bone grafts, bone substitutes and orthobiologics: the bridge between basic science and clinical advancements in fracture healing. *Organogenesis*. 2012;8(4):114-24.
- Kao ST, Scott DD. A review of bone substitutes. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007;19(4):513-21.
- Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol*. 2017;73(1):84-102.
- Sghaireen MG, Shrivastava D, Alnusayri MO, Alahmari AD, Aldajani AM, Srivastava KC, et al. Bone grafts in dental implant management: a narrative review. *Curr Pediatr Rev*. 2022;19(1):15-20.
- Misch CM. Autogenous bone: is it still the gold standard? *Implant Dent*. 2010;19(5):361.
- Kozusko SD, Riccio C, Goulart M, Bumgardner J, Jing XL, Konofaos P. Chitosan as a bone scaffold biomaterial. *J Craniofac Surg*. 2018;29(7):1788-93.
- Scarano A, Degidi M, Iezzi G, Pecora G, Piattelli M, Orsini G, et al. Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man. *Implant Dent*. 2006;15(2):197-207.
- Moore WR, Graves SE, Bain GI. Synthetic bone graft substitutes. *ANZ J Surg*. 2001;71(6):354-61.
- Ratnayake JTB, MucaloM, Dias GJ. Substituted hydroxyapatites for bone regeneration: a review of current trends. *J Biomed*. 2017;105(5):1285-99.
- Thomason JM, Kelly SA, Bendkowski A, Ellis JS. Two implant-retained overdentures--a review of the literature supporting the McGill and York consensus statements. *J Dent*. 2012;40(1):22-34.
- Doundoulakis JH, Eckert SE, Lindquist CC, Jeffcoat MK. The implant-supported overdenture as an alternative to the complete mandibular denture. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(11):1455-8.
- Ratnayake JT, Ross ED, Dias GJ, Shanafelt KM, Taylor SS, Gould ML, et al. Preparation, characterisation and in-vitro biocompatibility study of a bone graft developed from waste bovine teeth for bone regeneration. *Mater Today Commun*. 2020;22:100732.
- Zhao R, Yang R, Cooper PR, Khurshid Z, Shavandi A, Ratnayake J. Bone grafts and substitutes in dentistry: a review of current trends and developments. *Molecules*. 2021;26(10):3007.