

# SUBSTITUIÇÃO DE BLOCO SINTÉTICO EM MAXILA ATRÓFICA POR BLOCO AUTÓGENO: REVISÃO DE LITERATURA

---

Lana Amelio Pavão<sup>1</sup>, Henrique Hadad<sup>2</sup>, Isabela Lima de Mendonça<sup>3</sup>, Raquel Barroso Parra da Silva<sup>4</sup>

1. Graduanda na Instituto Municipal De Ensino Superior De Catanduva (IMES), Av. Daniel Dalto, s/n - Expansão 1, 15800-970, Catanduva, São Paulo, Brasil. E-mail: laninhaamelio@hotmail.com
2. Doutorando em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Rua José Bonifácio, 1193, 16015-050 Araçatuba, São Paulo, Brasil. E-mail: henriquehadad@gmail.com
3. Docente do Instituto Municipal De Ensino Superior De Catanduva (IMES), Av. Daniel Dalto, s/n - Expansão 1, 15800-970, Catanduva, São Paulo, Brasil. E-mail: isabela.limamend@gmail.com
4. Doutoranda em Implantodontia na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Rua José Bonifácio, 1193, 16015-050 Araçatuba, São Paulo, Brasil. E-mail: raquel\_parra@hotmail.com

## AUTOR CORRESPONDENTE:

**Profa. Msc. Raquel Barroso Parra da Silva**

E-mail: raquel\_parra@hotmail.com

Endereço: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Rua José Bonifácio, 1193, 16015-050 Araçatuba, São Paulo, Brasil.

---

## RESUMO

O processo de regeneração óssea em Odontologia, especialmente em seio maxilar, é uma condição indispensável para instalação de implantes dentários com resultados minimamente satisfatórias para apresentar poder de ancoragem. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre reabsorção anterior de maxila, utilização de bloco sintético e bloco autógeno presentes na literatura. A revisão bibliográfica de artigos foi realizada adotando consulta às bases de dados *PubMed* e Google Acadêmico utilizando os termos “maxila atrófica”, “bloco sintético” e “bloco autógeno” e seus termos em inglês. O enxerto autógeno, é obtido e transplantado de um sítio para outro no mesmo indivíduo, o que não causa reação imunológica. Enxertos do tipo autógenos possui a característica de ser originado da mesma espécie que os receptores, porém com carga genética diferente. O osso autólogo apresenta todas as características necessárias para o sucesso, por essa razão é considerado o padrão-ouro do material de enxertia. Deste modo, a substituição de blocos de enxertos autógenos são as melhores opções de biocompatibilidade para o paciente e posterior resultados desejáveis para a cópia da estrutura óssea normal.

**Palavras-chaves:** Maxila Atrófica; Bloco Sintético; Bloco Autógeno.

## ABSTRACT

The bone regeneration process in Dentistry, especially in the maxillary sinus, is an indispensable condition for the installation of dental implants with minimally satisfactory results to present anchorage power. The present work had as objective to carry out a bibliographical survey on anterior maxillary resorption, use of synthetic block and autogenous block present in the literature. The bibliographic review of articles was carried out by consulting the Pubmed and Academic Google databases using the terms “atrophic maxilla,” “synthetic block” and “autogenous block” and their terms in English. The autogenous graft is obtained and transplanted from one site to another in the same individual, which does not cause immunological reactions. Allogeneic grafts have the characteristic of being originated from the same species as the recipients, but with a different genetic load. Autologous bone has all the necessary characteristics for success, for this reason it is considered the gold standard of grafting material. Thus, the replacement of autogenous graft blocks are the best biocompatibility options for the patient and subsequent desirable results for copying the normal bone structure.

**Key-words:** Atrophic Maxilla; Synthetic Block; Autogenous Block.

## INTRODUÇÃO

A neoformação óssea o processo de crescimento de um osso que depende da ação conjunta de reabsorção de óssea preexistente e da deposição de novo tecido ósseo (ALUDDEN et al., 2017). A perda óssea ocorre após perda gradativa, quando não apresenta mais função, dentre elas, a sustentação dos dentes. Este processo de reabsorção alveolar pode ocorrer principalmente após sequelas de algumas patologias assim descritas na literatura como: periodontite, lesões periapicais, osteoporose e disfunções endócrinas (ALUDDEN et al., 2017; BALDWIN et al., 2019).

O enxerto ósseo é um procedimento seguro que almeja substituir a ausência óssea na região para melhor restabelecimento da saúde oral do paciente (ALKUDMANI; JASSER; ANDREANA, 2017; BALDWIN et al., 2019). Os enxertos ósseos são considerados uma excelente alternativa, e podem ser realizados em consultórios odontológicos por profissionais capacitados (BALDWIN et al., 2019). Para fins de recuperação de tecido ósseo perdido, o próprio osso autógeno apresenta os melhores resultados tornando-o o material de enxertia ideal para este fim, mas a manipulação da área doadora e as possíveis morbidades pós-operatórias limitam sua indicação.

Os biomateriais de origem natural ou sintética apresentam funções de substituir tecidos e órgãos com o intuito de devolver a função fisiológica da região implantada. Os biomateriais são classificados de acordo com a origem em: autógeno (do mesmo indivíduo), alógeno (de indivíduos da mesma espécie), xenógenos (de espécies diferentes) ou aloplástico (sintético) Estes materiais são similares ao osso natural em relação à área interna de superfície, à porosidade, cristalinidade e razão molar cálcio-fosfato (BALDWIN et al., 2019).

Sabendo que nas áreas edêntulas acontece reabsorção fisiológica, impossibilitando, muitas vezes, a reabilitação por meio de implantes, este trabalho tem o objetivo de demonstrar a utilização de bloco sintético para reabilitação e a correta utilização de bloco autógeno nas cirurgias reconstrutivas de maxila, com finalidade para a implantodontia

## OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre reabsorção anterior de maxila, utilização de bloco sintético e bloco autógeno presentes na literatura.

## METODOLOGIA

A revisão bibliográfica de artigos foi realizada adotando como critério inicial para seleção a consulta às bases de dados *Pubmed/Medline* (Literatura Internacional em Ciências da Saúde) Google Acadêmico meio dos seus sistemas de busca, utilizando os termos “maxila atrofica”, “bloco sintético” e “bloco autógeno”. A pesquisa também foi realizada por meio de consulta dos mesmos termos em inglês *synthetic block, maxilla, autogenous block*. A opção por esses bancos de dados justifica-se por serem conhecidos e muito utilizados por acadêmicos e profissionais da área de saúde e pelo rigor na classificação de seus periódicos.

A seleção contou com de buscas artigos, entre 2017 a 2021 nas línguas portuguesa, inglesa. Foram incluídos trabalhos publicados e disponíveis integralmente em bases de dados científicas ou em versões impressas, os artigos que abordarem relatos de casos clínicos sobre utilização de enxerto ósseo a através de biomaterial onde foi substituído por enxerto ósseo autógenos. Desta forma, foram excluídos artigos em outras línguas, cartas ao editor, pôsteres, trabalhos que apresentam avaliações sem apresentar o método utilizado, trabalhos que não apresentarem comparação entre os tipos de enxertos e aqueles que estiverem em outros idiomas, além de abaixo da data estipulada.

Após leitura criteriosa dos textos, estes foram levantados e embasados as características clínicas da lesão, conduta clínica, e como foram tratadas, estabelecimento de um protocolo para atendimento, a metodologia empregada, aos resultados e à possibilidade de comparação entre os estudos.

## RESULTADOS

O presente estudo demonstrou após um minucioso levantamento através dos bancos de dados selecionados utilizando as palavras chaves pré-estabelecidas um total de 154 artigos. Destes foram aplicados os critérios de inclusão descritos e selecionado 21 estudos que abrangeram os critérios. Posteriormente, uma leitura completa destes artigos foi realizada, excluindo desta forma 10 dos artigos pré-selecionados por não abordar completamente o tema propostos.

## REVISÃO DE LITERATURA

Tumedei, Savadori e Fabbro em 2019 realizaram uma revisão sistemática com meta-análise com o objetivo de investigar a eficácia dos blocos sintéticos para aumento ósseo em estudos pré-clínicos e *in vivo*. Os autores englobaram buscas no *Pubmed*, *Scopus* e *EMBASE* até o ano de 2019. O estudo utilizou como critério de inclusão estudos que comparavam *in vivo* o resultado do bloco sintético em procedimentos de regeneração óssea. A meta-análise foi realizada para comparar a formação óssea local em grupos com tratamento de bloco sintético versus blocos autógenos. Os estudos *in vitro* foram excluídos, porém se o estudo realizou ensaios pré-clínicos e também *in vitro* o mesmo foi incluso. Ao final do procedimento de inclusão de artigos, foram identificados 214 artigos. Em primeiro momento foi selecionado os artigos após a leitura do título e resumo, destes 175 foram excluídos. Ao final desta etapa, foram considerados 39 artigos satisfatórios todos realizados em modelos animais: coelhos ( $n = 18$ ), cães ( $n = 4$ ), ratos ( $n = 7$ ), mini porcos ( $n = 4$ ), cabras ( $n = 4$ ) e ovelha ( $n = 2$ ). A meta-análise demonstrou que estudos realizados em coelhos apresentou melhor neoformação óssea com blocos sintéticos, tendo em média um tempo de cura de oito semanas. Resultados semelhante em análises qualitativas foram vistas em outros animais. Os autores concluíram que os blocos de origem sintética apresentaram uma regeneração óssea viável para obtenção de neoformação óssea local. Contudo, ressaltaram a obrigatoriedade de estudos clínicos para confirmar a eficácia dos blocos sintéticos em procedimentos de aumento ósseo.

Zahwy *et al.*, 2019 confeccionaram um estudo com o objetivo de avaliar o aumento da crista vertical usando diferentes técnicas com enxerto de osso autógeno: *onlay* e *inlay* em região anterior de maxila. A pesquisa contou com 16 pacientes com instalação de 40 implantes no total. Os pacientes foram tratados com duas técnicas diferentes, deste modo divididos em dois grupos distintos. Tratados com enxerto ósseo autógenos colhido da região do queixo com implantação simultânea de implantes através da técnica de *onlay* ou *inlay*. A cicatrização da região demonstrou sucesso sem intercorrências em todos os casos, menos três casos do grupo *onlay* que exibiram ruptura da ferida e perda do enxerto. O aumento do ósseo vertical no grupo *onlay* foi de -0,02 mm, enquanto no grupo *inlay* foi de 3,34 mm. Deste modo, os autores comprovaram que o aumento ósseo vertical final foi maior no grupo tratados com técnica de *inlay*, sendo assim a técnica de enxerto ósseo *inlay* com colocação imediata do implante pode ser usada com sucesso para o aumento do rebordo alveolar vertical.

Saga e colaboradores em 2019 realizaram um estudo para comparar o reparo de fratura orbital usando enxerto ósseo autógeno e matérias aloplásticos. Para que isso fosse possível, os autores utilizaram 30 pacientes com fraturas orbitarias: 7 pacientes foram tratados com osso autógeno da região da crista ilíaca, 5 pacientes foram tratados com enxerto ósseo da mandíbula, 8 pacientes tratados com bloco silásticos e 10 com telas de titânio. Todos os pacientes foram previamente medicados no momento pré e pós-cirúrgicos. Posteriormente, foram reavaliados após 4 semanas e novamente em 12 semanas. Observou-se que 71,42% dos pacientes que receberam osso autógeno da região da crista ilíaca apresentaram correção precoce. Todos os pacientes demonstraram correlação completa da região após 12 semanas. A taxa de complicação foi vista em 12,5-20% das amostras todos pacientes tratados com enxerto ósseo da mandíbula e com bloco silásticos. Por outro lado, os autores observaram que o enxerto ósseo autógeno não apresentou reação imunológica. O bloco silástico pode causar reação imunológica, infecção e conseqüentemente drenagem deficiente do assoalho orbital. Todavia, pacientes tratados com a tela de titânio demonstraram reparo do assoalho orbital completo e mostraram um resultado excelente e superior a outras modalidades de tratamento.

Starch-Jensen e Becktor, 2019 realizaram uma revisão sistemática para confirmar se há diferença em tratamentos com implantes dentários com blocos de osso autógenos na região de rebordo alveolar através da técnica da crista dividida em comparação com o aumento do rebordo lateral. Para que esse objetivo fosse atingido os autores realizaram uma varredura na literatura através das bases de dados PubMed, Embase e Cochrane Library apenas estudos na língua inglês e até o ano de 2018 foram incluídos. O trabalho revelou que ambas as modalidades de tratamentos mencionadas apresentaram uma longevidade da prótese e pouquíssimas complicações cirúrgicas. Os autores confirmaram que a técnica de crista dividida demonstrou utilidade em casos de aumento horizontal. No entanto, não há estudos clínicos randomizadas com pacientes a longo prazo, por essa razão não existe análises amplas destes indivíduos.

Naros e colaboradores 2019 realizaram um estudo com para comparar enxerto de osso autógenos em região anterior de crista ilíaca e a aplicação do substituto de osso bovino em pacientes submetidos a ortognatia Le Fort I. O estudo contou com 25 pacientes que realizaram cirurgia ortognatia com osteotomia Le Fort I, estes foram divididos em: Pacientes que receberiam osso autógeno (n=8), osso bovino xenogénico (n=12), ou em posição *onlay* (n=5). Posteriormente, foi realizada biópsia óssea para análises histomorfométricas. Os autores demonstraram neste estudo que todos os grupos evidenciaram mineralização superior a 46,48%, onde o grupo com osso autógeno demonstrou maior percentual (57,1%) de área mineralizada. Os resultados deste estudo provaram que o osso bovino é uma alternativa viável em casos de osteotomia Le Fort I quando não é possível realizar técnicas de osso autógenos, atualmente o padrão ouro.

Pires *et al.*, 2020 realizou um estudo para averiguar a incorporação de blocos de hidroxiapatita/  $\beta$ -fosfato tricálcico enxertados em mandíbula de coelhos. Os autores realizaram análises topográficas para caracterização do material utilizando microscopia eletrônica de varredura e espectroscopia de energia dispersiva de raio-X. Foi utilizado no total dez coelhos de forma aleatória que utilizaram osso autógeno colhidos da região da tíbia e biomaterial sintético de  $\beta$ -fosfato tri-cálcico. Após 30 e 60 dias de pós-cirúrgicos os animais foram eutanasiados. O estudo demonstrou que os animais que estavam tratados com osso autógeno demonstraram em 30 dias resultados mais rápidos de incorporação quando comparado com o biomaterial sintético. Além disso, análises imuno-histoquímicas confirmaram a formação e maturação óssea em material autógeno. Com isso, os autores concluíram que sem dúvida os ossos autógenos ainda são o padrão ouro no tratamento. Contudo, é possível realizar um tratamento eficaz com material sintético, porém esses com incorporação óssea retardada usando comparada ao osso autógeno.

## DISCUSSÃO

Nesta revisão de literatura abordamos a abordagem de substituição de bloco sintético em maxila atrofica por bloco autógeno. Sabe-se que o enxerto ósseo autógeno é o padrão ouro para reconstrução de rebordos alveolares e processos alveolares atroficos (TUMEDEI; SAVADORI; FABBRO, 2019). Quando comparados com outros tipos de enxertos como: alógeno e xenógenos, suas vantagens são inúmeras e com poucos efeitos adversos. Além disso, o enxerto autógeno apresenta a vantagem de sustenta a capacidade osteogênica e osteo-indutiva, uma vez que se compõe de material trabecular com medula óssea viável (NAROS *et al.*, 2019; TUMEDEI; SAVADORI; FABBRO, 2019). Deste modo o procedimento de revascularização e integração ao sítio receptor ocorram de forma íntegra e com maior velocidade (NAROS *et al.*, 2019).

Com estudos pré-clínicos e clínicos publicados na literatura mundial evidenciamos uma ampla variedade de biomateriais possíveis no processo de substituição óssea de áreas atroficas (KRASNY *et al.*, 2015; ALUDDEN *et al.*, 2017). Estes materiais variavam desde origem naturalmente conhecida ou até mesmo materiais sintéticos, que demonstrariam como objetivo o resultado final a função de substituição tecidual para reparar a área afetada (SPOTA *et al.*, 2018). Diversas técnicas têm sido propostas para tratar defeitos ósseos, incluindo substitutos ósseos de diferentes origens, como materiais autógenos, alógenos e aloplásticos (BARONE *et al.*, 2009).

Podemos observar neste estudo que o enxerto ósseo autógeno de origem dos doadores em regiões intrabucais proporciona adequada incorporação e escassa reabsorção, conservando portanto o volume ósseo enxertado

(TUMEDEI; SAVADORI; FABBRO, 2019; ZAHWY et al., 2019). No meio intrabucal é tradicional excisão óssea dos sítios como: mento; ramo mandibular; processo coronóide; e torus (TUMEDEI; SAVADORI; FABBRO, 2019). Estes locais proporcionam benefício em comparação aos ambientes extraorais, pois consentem melhor acesso cirúrgico, ausência de cicatriz cutânea, diminuição de tempo pós-cirúrgico, cirúrgica sob anestesia local, baixo custo financeiro, técnica realizada em consultório dentário, sem a necessidade de internação hospitalar, e volume ósseo conservado. Não obstante, a desvantagem da área intrabucal é a escassez de tecido doador (TUMEDEI; SAVADORI; FABBRO, 2019). Podemos observar o risco de lesões neurovasculares no doador, a necessidade de uma manipulação cirúrgica adicional, um tempo pós-cirúrgico estendido e uma morbidade pós-operatória crescente do paciente (KRASNY et al., 2015).

Por outro lado (NECESSIDADE DE VÍRGULA) encontramos dificuldade na eleição de um biomaterial não autógeno que apresente especialmente atributos e propriedades requisitadas, para uma enxertia de sucesso ao paciente. Pois é necessário que o biomaterial seja biocompatível, osteogênico, osteocondutor, além de conservar-se no organismo para posterior substituição por um novo tecido ósseo. Contudo, nenhum biomaterial recentemente conhecido, apresenta todas as propriedades necessárias como é vista nos relatos de enxertia de biomateriais autógenos.

## CONCLUSÃO

Em virtude de tudo o que foi exposto nesta revisão de literatura, e sabendo da importância da adequação do meio intrabucal para o estabelecimento de procedimentos cirúrgicos – estáticos ou funcionais – nos pacientes é possível afirmar que ainda hoje o enxerto ósseo autógeno é a melhor opção. Deste modo, a substituição de blocos de enxertos autógenos são as melhores opções de biocompatibilidade para o paciente e posterior resultados desejáveis para a cópia da estrutura óssea normal.

## BIBLIOGRAFIA

ALKUDMANI, H.; JASSER, R. A. L.; ANDREANA, S. Is bone graft or guided bone regeneration needed when placing immediate dental implants? A systematic review. **Implant Dentistry**, v. 26, n. 6, p. 936–944, 1 dez. 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29095788/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

ALUDDEN, H. C. et al. **Lateral ridge augmentation with Bio-Oss alone or Bio-Oss mixed with particulate autogenous bone graft: a systematic review** *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* Churchill Livingstone, , 1 ago. 2017. . Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28366452/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

BALDWIN, P. et al. **Autograft, Allograft, and Bone Graft Substitutes: Clinical Evidence and Indications for Use in the Setting of Orthopaedic Trauma Surgery** *Journal of orthopaedic trauma* NLM (Medline), , 1 abr. 2019. . Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30633080/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

BARONE, A. et al. Deep-Frozen Allogeneic Onlay Bone Grafts for Reconstruction of Atrophic Maxillary Alveolar Ridges: A Preliminary Study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 67, n. 6, p. 1300–1306, jun. 2009.

KRASNY, M. et al. Long-term outcomes of the use of allogeneic, radiation-sterilised bone blocks in reconstruction of the atrophied alveolar ridge in the maxilla and mandible. **Cell and Tissue Banking**, v. 16, n. 4, p. 631–638, 1 dez. 2015.

NAROS, A. et al. A prospective histomorphometric and cephalometric comparison of bovine bone substitute and autogenous bone grafting in Le Fort I osteotomies. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 47, n. 2, p. 233–238, 1 fev. 2019.

PIRES, L. C. de A. et al. Evaluation of Osteoconduction of a Synthetic Hydroxyapatite/ $\beta$ -Tricalcium Phosphate Block Fixed in Rabbit Mandibles. **Materials**, v. 13, n. 21, p. 1–16, 1 nov. 2020. Disponível em: </pmc/articles/PMC7662777/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

SAHA, A. K. et al. A Comparative Study of Orbital Blow Out Fracture Repair, Using Autogenous Bone Graft and Alloplastic Materials. **Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery**, v. 71, n. 4, p. 542, 1 dez. 2019. Disponível em: </pmc/articles/PMC6838252/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

STARCH-JENSEN, T.; BECKTOR, J. P. Maxillary Alveolar Ridge Expansion with Split-Crest Technique Compared with Lateral Ridge Augmentation with Autogenous Bone Block Graft: a Systematic Review. **Journal of Oral & Maxillofacial Research**, v. 10, n. 4, 30 dez. 2019. Disponível em: </pmc/articles/PMC7012616/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

TUMEDEI, M.; SAVADORI, P.; FABBRO, M. Del. Synthetic Blocks for Bone Regeneration: A Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 17, 1 set. 2019. Disponível em: </pmc/articles/PMC6747264/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

STOPA, et al. Evaluation of the Safety and Clinical Efficacy of Allogeneic Bone Grafts in the Reconstruction of the Maxilla and Mandible. **Transplantation proceedings**, v. 50, n. 7, p. 2199–2201, 1 set. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30177136/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

ZAHWY, M. El et al. Assessment of vertical ridge augmentation and marginal bone loss using autogenous onlay vs inlay grafting techniques with simultaneous implant placement in the anterior maxillary esthetic zone: A randomized clinical trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 21, n. 6, p. 1140–1147, 1 dez. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cid.12849>. Acesso em: 19 ago. 2021.