



## ***Tórus mandibular como enxerto ósseo autógeno para instalação de implantes osseointegrados: uma revisão sistemática***

Lara Cristina Cipriano de Carvalho<sup>1</sup>, Maria Eduarda Belchior de Sousa<sup>2</sup>, Isabela Alencar Sousa<sup>3</sup>, Rayssa de Sousa Braz<sup>4</sup>, Ana Karoline dos Santos Silva<sup>5</sup>, Ana Cristina Vasconcelos Fialho<sup>6</sup>.

### REVISÃO SISTEMÁTICA

#### RESUMO

**Introdução:** A perda de elementos dentários leva a alterações alveolares por meio de um processo progressivo e crônico de reabsorção óssea, afetando a instalação de implantes osseointegrados e consequentemente seu sucesso funcional e estético, necessitando muitas vezes da realização de enxerto ósseo nessas áreas atroficas. A utilização de tórus mandibular como enxerto autógeno, apresenta excelente prognóstico devido às suas propriedades que são compatíveis com a área receptora, além de ter um menor tempo clínico e menor custo. **Objetivo:** Analisar a literatura sobre a utilização de enxerto ósseo derivado de tórus mandibular como fonte doadora para reconstrução de área atrofica visando a instalação de implantes osseointegrados. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão sistemática a fim de analisar a literatura sobre a utilização de enxerto ósseo derivado de tórus mandibular como fonte doadora para reconstrução de área atrofica, visando a instalação de implantes osseointegrados. Foram pesquisados artigos científicos sem restrições de idioma em três bases de dados eletrônicas: PubMed, Google Scholar e BVS, utilizando os descritores “Dental Implant”, “Bone Graft”, “Exostoses”, “Alveolar Ridge Augmentation”, pesquisados a partir do operador booleano “AND”. **Resultados:** Um total de 13 artigos foram incluídos na análise final. Vinte e quatro pacientes foram submetidos a remoção do tórus mandibular e seu uso como enxerto autógeno para aumento do rebordo alveolar. Nenhum paciente apresentou complicação operatória ou rejeição imunológica. Vinte e dois pacientes foram acompanhados para confirmar a neoformação óssea, por meio de exames de imagem e análise histológica, havendo formação óssea de características histológicas e densidade semelhantes ao osso nativo. Por fim, um total de nove implantes foram instalados na região do enxerto ósseo, sem apresentarem falhas na osseointegração ou reabsorção óssea patológica. **Conclusão:** O uso do tórus mandibular como autoenxerto é viável para aumento do rebordo alveolar, sendo uma alternativa segura e eficaz. A neoformação e densidade óssea após a enxertia, apresentou características semelhantes ao osso nativo, contribuindo para futura reabilitação com implantes osseointegrados.

**Palavras-chave:** Implante Dentário, Enxerto Ósseo, Exostoses, Aumento do Rebordo Alveolar.

# Mandibular torus as an autogenous bone graft for installing osseointegrated implants: a systematic review

## ABSTRACT

**Introduction:** The loss of dental elements leads to alveolar changes through a progressive and chronic process of bone resorption, affecting the installation of osseointegrated implants and consequently their functional and aesthetic success, often requiring bone grafting in these atrophic areas. The use of mandibular torus as an autogenous graft has an excellent prognosis due to its properties that are compatible with the recipient area, in addition to having a shorter clinical time and lower cost. **Objective:** To analyze the literature on the use of bone graft derived from mandibular torus as a donor source for reconstruction of atrophic areas with a view to installing osseointegrated implants. **Methodology:** A systematic review was carried out in order to analyze the literature on the use of bone graft derived from mandibular torus as a donor source for reconstruction of atrophic area aiming at the installation of osseointegrated implants. Scientific articles without language restrictions were searched in three electronic databases: PubMed, Google Scholar and VHL, using the descriptors "Dental Implant", "Bone Graft", "Exostoses", "Alveolar Ridge Augmentation", searched using the Boolean operator "AND". **Results:** A total of 13 articles were included in the final analysis. Twenty-four patients underwent removal of the mandibular torus and its use as an autogenous graft to increase the alveolar ridge. No patient had surgical complications or immunological rejection. Twenty-two patients were followed to confirm new bone formation, through imaging exams and histological analysis, with bone formation with histological characteristics and density similar to native bone. Finally, a total of nine implants were installed in the bone graft region, without presenting failures in osseointegration or pathological bone resorption. **Conclusion:** The use of the mandibular torus as an autograft is viable for increasing the alveolar ridge, being a safe and effective alternative. Bone neoformation and density after grafting presented characteristics similar to native bone, contributing to future rehabilitation with osseointegrated implants.

**Keywords:** Dental Implant, Bone Graft, Exostoses, Alveolar Ridge Augmentation.

**Instituição afiliada** – <sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Graduanda do curso de odontologia da Universidade Federal do Piauí, Teresina - PI.

<sup>6</sup>Docente do curso de odontologia da Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 25 de Fevereiro e publicado em 15 de Abril de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p1558-1570>

**Autor correspondente:** Lara Cristina Cipriano de Carvalho - [laracristina.cc7@gmail.com](mailto:laracristina.cc7@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## INTRODUÇÃO

No Brasil, apesar dos avanços técnico-científicos em odontologia, a prevalência de edentulismo é alta, especialmente em indivíduos mais velhos. A manutenção dos elementos dentários na cavidade bucal é de suma importância para que se preserve a qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que, a perda dentária resulta em danos psicológicos e fisiológicos, como mudanças significativas na dimensão e na qualidade do osso alveolar residual, necessitando em tratamentos reabilitadores futuros<sup>1</sup>. As reabilitações com implantes dentários osseointegrados demonstram ser um método eficaz para reposição de dentes perdidos, porém, uma condição fundamental para a colocação desses implantes é a quantidade e a qualidade óssea. De acordo com Bosshart e Schenk (2010)<sup>2</sup>, cerca de 50% dos locais destinados à instalação de implantes apresentam insuficiência de volume ósseo, afetando diretamente o tratamento.

A reabsorção óssea pode ser definida em perda óssea primária e secundária. A perda óssea primária está associada a traumas, osteotomia e/ou ostectomia devido exodontias, e condições patológicas como doença periodontal, cistos e tumores. Em contrapartida, a perda óssea secundária refere-se a uma remodelação regressiva e gradual do osso alveolar decorrente da perda dentária, podendo-se agravar devido fatores sistêmicos, como distúrbios endócrinos, disfunção renal, deficiências nutricionais, entre outros fatores<sup>3</sup>. Os efeitos prolongados do edentulismo combinados ou não com fatores sistêmicos, afetam a instalação de implantes osseointegrados, necessitando muitas vezes da realização de enxerto ósseo nessas áreas atróficas<sup>4-6</sup>.

Enxerto ósseo pode ser definido como material utilizado para eliminar deficiências ósseas, onde as técnicas e indicações são avaliadas de acordo com o grau de perda, o planejamento cirúrgico-protético e as condições gerais do paciente. Os biomateriais utilizados para a reconstrução óssea na odontologia compreendem o enxerto ósseo autógeno, originado do próprio indivíduo como doador; o alógeno, proveniente de indivíduos da mesma espécie, contudo, geneticamente distintos; e o xenógeno, derivado de outra espécie animal. Ainda, há também os biomateriais sinteticamente fabricados em ambientes laboratoriais, conhecidos como enxertos aloplásticos<sup>7,8</sup>. Dentre os biomateriais apresentados, o enxerto autógeno é considerado

o "padrão ouro" devido às suas vantagens em relação às propriedades antigênicas e angiogênicas, além de preservar as características osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras<sup>4</sup>.

Várias localizações anatômicas têm sido utilizadas como áreas doadoras intraorais, como a sínfise mandibular, túber da maxila e o ramo mandibular. No entanto, outras opções se fazem presentes, como por exemplo, a utilização de exostoses ósseas<sup>1</sup>. O tórus mandibular é uma exostose caracterizada por uma protuberância óssea localizada que se desenvolve na cortical óssea. Esses crescimentos benignos ocorrem ao longo da superfície lingual da mandíbula e têm causas multifatoriais, incluindo influências ambientais e genéticas. Geralmente, essas exostoses não requerem ressecção, a menos que provoquem sintomatologia, como trauma crônico, dor, problemas funcionais ou interfiram no assentamento adequado de dispositivos protéticos na mucosa alveolar.

Em casos que são necessários o aumento ósseo com enxertos e há a presença de tórus mandibular, estes configuram-se como excelentes potenciais doadores, uma vez que não oferecem benefícios estruturais ou estéticos ao paciente<sup>7,8</sup>. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é analisar a literatura sobre a utilização de enxerto ósseo derivado de tórus mandibular como fonte doadora para reconstrução de área atrófica, visando a instalação de implantes osseointegrados.

## **METODOLOGIA**

Realizou-se uma revisão sistemática delineada de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), a fim de analisar a literatura sobre a utilização de enxerto ósseo derivado de tórus mandibular como fonte doadora para reconstrução de área atrófica visando a instalação de implantes osseointegrados. Foram pesquisados artigos científicos sem restrições de idioma em três bases de dados eletrônicas: PubMed, Google Scholar e BVS, utilizando os descritores "Dental Implant", "Bone Graft", "Exostoses", "Alveolar Ridge Augmentation", pesquisados a partir do operador booleano "AND". Os termos padronizados na busca foram selecionados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings).

Os critérios de inclusão adotados foram artigos originais publicados nos últimos 30 anos, no âmbito da temática proposta e com metodologia confiável, que utilizaram o tórus mandibular como fonte doadora para reconstrução de rebordo atrófico. Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão, artigos que utilizaram enxerto ósseo não derivado de tórus mandibular como sítio doador, bem como publicações incompletas e indisponíveis de forma gratuita.

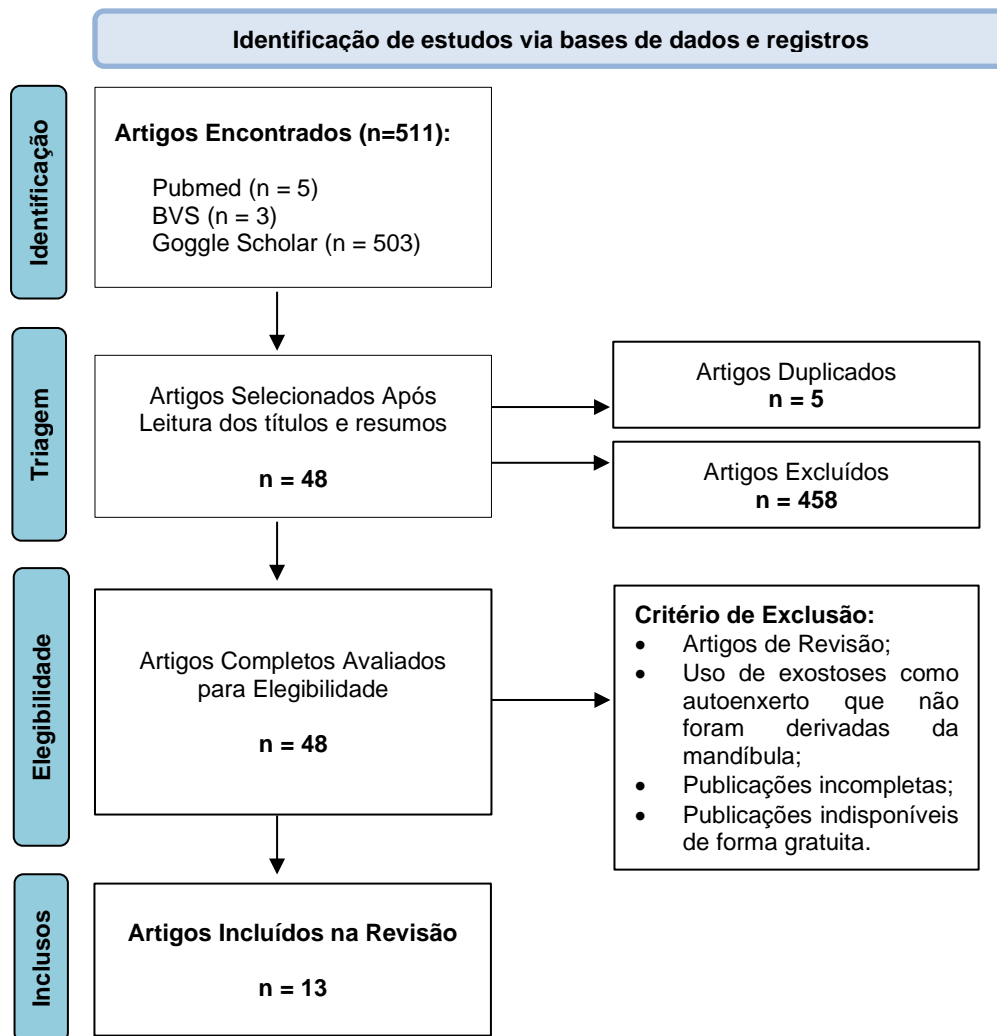
Uma busca eletrônica inicial foi realizada por um único revisor. Em seguida, a busca foi repetida e atualizada por quatro revisores para confirmar o número de artigos descobertos pela estratégia de busca. Uma triagem inicial de título e resumo foi realizada e atualizada pelos quatro revisores de forma independente, e conferida em conjunto posteriormente. A discordância entre os revisores sobre artigos na identificação, triagem e elegibilidade, foi resolvida pela nova leitura e discussão dos textos até alcançado o consenso. Uma lista final de estudos foi apresentada para análise do texto completo e extração de dados.

## **RESULTADOS**

As consultas iniciais de pesquisa identificaram um total de 511 estudos nas três bases de dados eletrônicas. Após uma varredura inicial para remoção de trabalhos duplicados, 506 estudos foram incluídos em uma triagem de título/resumo. Nesta etapa foram excluídos 458 artigos, restando 48 artigos para leitura e triagem do texto completo. Após a triagem do texto completo, mais 33 artigos foram excluídos, totalizando um final de 13 artigos incluídos na revisão para extração de dados. Uma atualização final da busca foi realizada em 9 de março de 2024. O fluxograma do processo de busca, identificação e inclusão de artigos é mostrado na Figura 1.

O presente trabalho analisou 1 ensaio clínico randomizado, 1 estudo experimental descritivo, 1 estudo observacional descritivo retrospectivo, e 10 relatos de casos clínicos. Os dados referentes às características dos estudos estão disponíveis na Tabela 2. Dos artigos incluídos, 24 pacientes foram submetidos a remoção do tórus mandibular e seu uso como enxerto autógeno objetivando a instalação de implantes osseointegrados (n=7) e a correção de defeito ósseo periodontal (n=17). A idade dos participantes variou de 31 a 79 anos com período de acompanhamento de 4 a 60 meses.

**Figura 1.** Fluxograma de busca e seleção de literatura de acordo com as diretrizes PRISMA.



Fonte: Autores (2024).

**Tabela 2:** Características dos estudos incluídos na revisão.

Autoria e ano	Método Adotado	Intervenção Estudada	Conclusão
Hassan et al., 2015	Ensaio Clínico Randomizado	Estudo comparativo com 14 pacientes tratados com desenho de boca dividida; uma hemiarcada recebeu enxerto ósseo do tórus mandibular e o outra um retalho de espessura total, objetivando avaliar o sucesso do uso dos tórus como enxerto.	O uso de tórus mandibulares como enxerto ósseo pode proporcionar benefícios ao tratamento e aumentar o potencial regenerativo de defeitos intraósseos.
Redor et al., 2021	Estudo experimental descritivo	Coletou 10 amostras de tórus intraorais, objetivando avaliar características físico-químicas dos tórus em comparação a outros substitutos ósseos comumente usados.	O tórus deve ser considerado um material viável para enxerto ósseo, sendo prático e econômico aos pacientes.
Alves et al., 2014	Estudo observacional descritivo retrospectivo	Análise de prontuários objetivando avaliar enxertos ósseos autógenos removidos de áreas intrabucais e sua eficácia em relação à osseointegração do implante.	Houve elevado índice de sucesso dos implantes em áreas enxertadas, caracterizando as reconstruções como fator de baixo risco de osseointegração.
Fragoso et al., 2020	Relato de caso clínico	Reconstrução do rebordo alveolar através de enxerto autógeno do tórus mandibular, objetivando aumento do rebordo e instalação	O tórus mandibular se mostrou como uma alternativa segura e eficiente de enxerto, promovendo um ganho de

		de implante dentário.	volume para a instalação do implante.
<b>Karaca et al., 2018</b>	Relato de caso clínico	Aumento do seio maxilar por meio do tórus mandibular como enxerto autógeno, objetivando aumento do rebordo e instalação de implante para restaurar o primeiro molar.	Os tórus mandibulares podem ser usados como uma fonte alternativa de enxerto, havendo sucesso no preenchimento ósseo nos defeitos.
<b>Wang et al., 2016</b>	Relato de caso clínico	Uso do tórus mandibular como área doadora para aumento da dimensão vertical e nivelamento do rebordo alveolar para instalação de implante osseointegrado.	O tórus mandibular pode servir como uma fonte alternativa e viável de enxerto ósseo autógeno para aumento do rebordo vertical.
<b>Monteiro et al., 2015</b>	Relato de caso clínico	Reconstrução óssea por meio do levantamento do seio maxilar, utilizando o tórus mandibular como fonte doadora, permitindo instalação de implante.	O tecido ósseo do tórus mandibular é uma alternativa para enxerto ósseo autógeno ao realizar levantamento do seio maxilar.
<b>Puttaswamaiah et al., 2011</b>	Relato de caso clínico	Uso do tórus mandibular como enxerto ósseo para tratamento de cratera óssea devido doença periodontal, objetivando a regeneração do periodonto ao seu estado pré-doença.	A exostose mandibular, se tratada adequadamente, pode ser uma fonte de autoenxerto usada para regenerar osso em qualquer defeito infraósseo.
<b>Neiva et al., 2006</b>	Relato de caso clínico	Reconstrução óssea objetivando apresentar uma técnica de utilização dos tórus mandibulares para aumento horizontal da crista óssea, bem como aumento, bem como aumento vertical do seio maxilar.	Os tórus mandibulares podem ser uma fonte de enxerto no tratamento para aumento ósseo horizontal bem como para aumento do rebordo vertical.
<b>Ganz et al., 1997</b>	Relato de caso clínico	Aumento do rebordo mandibular objetivando colocação de implantes, utilizando tórus bilaterais como locais doadores do material de enxerto autógeno.	O uso da exostose como autoenxerto é uma alternativa segura e eficaz, reduzindo a morbidade associada a outras técnicas de enxerto.
<b>Santhanakrishna et al., 2014</b>	Relato de caso clínico	Aplicação de enxerto partir do tórus mandibular para correção de perda óssea angular, objetivando a restauração do suporte alveolar perdido devido doença periodontal.	Sempre que um paciente necessitar de procedimentos de enxerto ósseo e apresentar tórus mandibular, a utilização dessas exostoses como áreas doadoras deve ser considerada.
<b>Cantillo Pallares et al., 2014</b>	Relato de caso clínico	Reverter insuficiência óssea objetivando a instalação de implante e restauração protética, utilizando enxerto autólogo em bloco por meio do tórus mandibular.	Enxertos de tórus mandibular oferecem uma fonte potencial de tecido doador, com vitalidade mantida a longo prazo e taxas de reabsorção semelhantes a outras áreas doadoras.
<b>Rastogi et al., 2013</b>	Relato de caso clínico	Ressecção cirúrgica do tórus mandibular para enxerto ósseo autógeno, objetivando correção de defeito ósseo periodontal.	A técnica reduz a morbidade associada a outros procedimentos de enxerto.

Fonte: Autores (2024).

Informações sobre complicações perioperatória e pós-operatória estavam disponíveis em todos os relatos, ao qual nenhum paciente apresentou queixa ou quadro clínico de complicação. Dos vinte e quatro pacientes tratados com autoenxerto derivada do tórus mandibular, 22 casos realizaram acompanhamento para confirmar a neoformação óssea, por meio de exames de imagem (n=22) e análise histológica (n=1). O menor tempo (em meses) que houve confirmação da neoformação ocorreu em 4 meses (n=2), seguida de 6 meses (n=6) e por fim 12 meses (n=14).

No que diz respeito a instalação de implantes osseointegrados, um total de nove implantes foram instalados na região do enxerto ósseo, tanto na mandíbula (n=6), quanto na maxila (n=3). Dos relatos que objetivaram a instalação de implantes, seis

descreveram a fase cirúrgica e cinco acompanharam a fase protética. De acordo com o tempo de acompanhamento de cada estudo, nenhum apresentou falha na osseointegração ou reabsorção óssea patológica.

Referente ao período de acompanhamento, a taxa de pacientes que apresentaram um período de previsibilidade e confiabilidade à longo prazo é baixa. Apenas um paciente foi acompanhado por um período de 5 anos. Dezenove pacientes foram acompanhados entre 1 e 5 anos; três pacientes foram acompanhados por um período menor que 1 ano; e por fim, um paciente não foi acompanhado.

Dos casos presentes nesse estudo, além do uso do tórus mandibular, um total de cinco relatos aplicaram simultaneamente outro tipo de enxerto particulado, sendo este do tipo: 1 aloenxerto ósseo liofilizado (FDBA), 1 mineral ósseo bovino (BPBM), 1  $\beta$ -fosfato tricálcico ( $\beta$ -TCP), 1 hidroxiapatita sintética (HA), e 1 matriz óssea desmineralizada (DBM). Ainda, 6 relatos utilizaram membranas de colágeno reabsorvível recobrando a área enxertada (n=3) ou sobre a membrana de Schneider do seio maxilar (n=3). Apesar da associação com outros biomateriais, nenhuma paciente apresentou rejeição imunológica. Os principais resultados estão dispostos na Tabela 3.

**Tabela 3:** Dados referentes ao tipo de reconstrução e avaliação da neofomação óssea.

Autoria e ano	Tipo de reconstrução	Avaliação da Neofomação Óssea	Tempo de Acompanhamento	Associação com outros tipos de enxertos ósseo
Fragoso et al., 2020	Enxerto em bloco na região do elemento 35.	Após 6 meses, por Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).	10 meses	Osso particulado xenógeno bovino (Critéria®)
Karaca et al., 2018	Levantamento de seio maxilar na região do elemento 26.	Após 6 meses, por Radiografia Panorâmica.	24 meses	Não
Wang et al., 2016	Enxerto em bloco na região do elemento 44.	Após 8 meses, por Radiografia Periapical.	17 meses	Osso particulado aloenxerto liofilizado (Biomet 3i™)
Monteiro et al., 2015	Levantamento de seio maxilar na região elemento 16.	Após 4 meses, por Exame Histológico e Radiografia Periapical.	60 meses	Não
Puttaswamaiah et al., 2011	Enxerto em bloco na região dos elementos 35-37 e 46-47.	Após 6 meses, por Radiografia Periapical.	18 meses	Não
Neiva et al., 2006	Enxerto em bloco na região do dente 44; e levantamento de seio maxilar na região do 26.	Após 6 meses, por Radiografia Periapical.	24 meses	Osso particulado aloenxerto desmineralizado (Grafton™)
Ganz et al., 1997	Enxerto em bloco na região entre os elementos 46 e 47.	Após 4 meses, por Radiografia Periapical.	4 meses	Hidroxiapatita Sintética (OsteoGen®)





<b>Santhanakrishnan et al., 2014</b>	Enxerto em bloco na região entre os elementos 35 a 37.	Após 6 meses, por Radiografia Periapical.	12 meses	Não
<b>Cantillo Pallares et al., 2014</b>	Enxerto ósseo triturado na região entre os elementos 46 e 47.	Após 8 meses, por Exame Clínica (sem relevância).	8 meses	Osso particulado sintético Beta-Tricálcio Fosfato (Synthograft™)
<b>Hassan et al., 2015</b>	Enxerto ósseo triturado na região entre os elementos posteriores superiores.	Após 12 meses, por Radiografia Periapical.	12 meses	Não
<b>Rastogi et al., 2013</b>	Enxerto ósseo triturado na região entre os elementos 44 e 45.	Não relatado	Não relatado	Não

Fonte: Autores (2024).

## DISCUSSÃO

A utilização de enxertos ósseos autógenos tem sido uma prática consolidada ao longo de vários anos, emergindo como uma alternativa com elevada previsibilidade de sucesso<sup>9</sup>. Os dados desta revisão sistemática demonstram que o uso do tórus mandibular como autoenxerto é viável para aumento do rebordo alveolar, contribuindo para futura reabilitação com implantes osseointegrados.

O conteúdo ósseo do tórus mandibular consiste em osso cortical lamelar onde as camadas mais periféricas são ricas em osteoblastos que sintetizam ativamente matriz osteóide, e juntamente com sua cápsula fibrocartilaginosa contendo osteoblastos indiferenciados, contribuem na neoformação óssea, assegurando previsibilidade e sucesso clínico para enxertos<sup>10,11</sup>. Esse achado está em concordância com os resultados do estudo em questão, uma vez que a densidade óssea avaliada após a enxertia demonstrou que o osso neoformado tinha características semelhantes ao osso nativo, ou até de maiores densidade do que o osso comumente encontrado na maxila<sup>1,6,7,8,10,14</sup>.

A ausência de complicações no período perioperatório e pós-operatório foi observada em todos os relatos de casos, além de apresentar a vantagem em fornecer uma fonte de osso sem criar um defeito no local doador, diferente de outros sítios doadores. Complicações cirúrgicas estão mais comumente associadas à sítios doares extrabucais, relatadas maiores desconfortos, dores e distúrbios sensoriais. Em contrapartida, sítios doares intrabucais são considerados menos morbidos, porém, também são relatadas sintomatologia pós-operatória, principalmente parestesias, hemorragia e infecções<sup>4,6,11</sup>.



Ainda referente ao ato cirúrgico, os relatos demonstram que a técnica utilizando o tórus mandibular apresenta um período operatório reduzido<sup>1,14</sup>, especialmente em casos em que o sítio doador e a área receptora estão localizadas na mesma hemiarcada, onde o procedimento cirúrgico é simplificado por meio de uma incisão mutuamente inclusiva, levando a um processo menos traumático e melhorando a cicatrização. Embora os relatos do presente estudo não apresentarem nenhuma complicação operatória, convém ressaltar que a resecção do tórus mandibular pode desencadear complicações pós-cirúrgicas, como hemorragia, infecções, lesão do nervo lingual e comprometimento dos ductos salivares<sup>13</sup>.

Após a exostose ser colhida, essa pode ser fixada em forma de bloco, triturada em partículas menores, ou ainda ser misturado com outras fontes ósseas<sup>12</sup>. Para enxertos ósseos em bloco, durante o ato cirúrgico comumente a peça óssea é moldada com brocas em alta rotação para melhorar a adaptação ao contorno ósseo da área receptora, garantindo um contato mais ajustado. Não obstante, após a fixação do bloco, é comum a presença de fendas (gaps) entre o enxerto e a área receptora, podendo-se lançar mão de enxertos particulados alógeno ou xenógeno para preencher os espaços vazios remanescentes, com o intuito de maximizarem a formação óssea<sup>1,6,8</sup>. Dos casos presentes nesse estudo, além do uso do tórus mandibular, um total de 5 relatos aplicaram simultaneamente outro tipo de enxerto particulado para preencher essas fendas. Apesar de sua eficácia para estimularem a neofomação óssea, são necessários novos estudos que avaliem se o uso concomitante de autoenxertos com outros biomateriais apresentam vantagens superiores em relação ao uso isolado de enxertos autógenos.

A resposta imunológica decorrente de enxertos tem sido observada em diversos estudos, onde sugerem que o uso de enxertos alógenos e xenógenos são mais propensos a desencadear reações ao sistema imune<sup>3</sup>. Em contrapartida, enxertos autógenos apresentam vantagens em relação às propriedades angiogênicas e antigênicas, uma vez que mantém arcabouço ósseo idêntico, não afetando os mecanismos de coagulação sanguínea ou induzindo respostas imunitárias<sup>4,11</sup>. Assim, os dados vigentes corroboram com os resultados desse estudo, ao qual nenhum relato apresentou rejeição imunológica.



O período de acompanhamento do paciente a longo prazo é essencial para garantir a eficácia do tratamento. Dos estudos apresentados, a taxa de pacientes que foram acompanhados por um período de tempo seguro com previsibilidade e confiabilidade é baixa. Poucos pacientes tiveram tempo de acompanhamento satisfatório, sendo necessário mais estudos futuros para avaliar seus resultados e efeitos a longo prazo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os dados desta revisão sistemática demonstram que o uso do tórus mandibular como autoenxerto é viável para aumento do rebordo alveolar, sendo uma alternativa segura e eficaz. A neoformação e densidade óssea após a enxertia, apresentou características semelhantes ao osso nativo, contribuindo para futura reabilitação com implantes osseointegrados.

## **REFERÊNCIAS**

1. Ganz SD. Mandibular tori as a source for onlay bone graft augmentation: A surgical procedure. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry: PPAD* 1997; 9(9):973–982; quiz 984.
2. Bosshart DD, Schenk RK. Base biológica da regeneração óssea. In: 20 anos de regeneração óssea guiada na implantodontia. São Paulo: Quintessence; 2010. Cap. 2, p. 15-45.
3. Peterson LJ, Ellis E III, Hupp JR, Tucker MR. *Princípios de Cirurgia*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
4. Alves RTC, Silva LA, Figueiredo ML, Ribeiro ED, Silva JSP, Germano AR. Intraoral autogenous bone grafts in implantology: a retrospective study. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac [Internet]*. 2014 [cited 2024];14(4):09-16.
5. Puttaswamaiah RN, Galgali SR, Gowda VS. Exostosis: a donor site for autograft. *Indian J Dent Res*. 2011;22(6):860-862.
6. Frago LNM, Silva RM, Flores NC, Lucena ALM, Florestino VGB, Almeida Neto LFA et al. Use of mandibular torus for partial reconstruction of mandibular trophic jaw – case report. *Research, Society and Development* 2020; 9(7): 1-17.
7. Karaca IKR, Ozturk DN, Akinci HO. Mandibular Torus Harvesting for Sinus Augmentation: Two-Year Follow Up. *Maxillofac. Oral Surgery* 2019; 18(1) 61-4.
8. Neiva RF, Neiga GF, Wang HL. Utilization of mandibular tori for alveolar ridge augmentation and maxillary sinus lifting: A case report. *Quintessence Int* 2006; 37(2): 131-7.
9. Monteiro HCC, Cecato RC. Levantamento de seio maxilar com osso particulado de torus mandibular: relato de caso com análise histológica. *ImplantNews*. 2015:227-233.
10. Hassan KS, Al-Agal A, Abdel-Hady AI, Swelam WM, Elgazzar RF. Mandibular tori as bone grafts: an alternative treatment for periodontal osseous defects - clinical, radiographic and histologic morphology evaluation. *J Contemp Dent Pract*. 2015;16(3):192-200.



11. Redor MLS, Zhang R, Wongsirichat N, Srisatjaluk RL, Chaiyasamut T, Seriwatanachai D. Physicochemical properties of torus mandibularis and palatinus indicate a source of autogenous bone graft. *Open Dentistry Journal*. 2021;15(1):357-365.
12. Rastogi K, Verma SK, Bhushan R. Surgical removal of mandibular tori and its use as an autogenous graft. *BMJ Case Rep*. 2013 Apr 18;2013:bcr2012008297.
13. Santhanakrishnan M, Rangarao S. Mandibular Tori: A source of autogenous bone graft. *J Indian Soc Periodontol* 2014; 18:767-71.
14. Jeff Wang CW, Bruce Huang CH, Grossman SH, Pourati J. Vertical Ridge Augmentation With Mandibular Lingual Torus Block Graft. *J Oral Implantol*. 2016;42(4):369-372.
15. Cantillo Pallares O, Benedetti Angulo G, Simancas Pallares M. Injerto óseo en bloque usando como donante torus mandibular. Reporte de caso. *Salud Uninorte [Internet]*. 2014;30(2):245-251.