



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



OSTEOGÊNESE POR DISTRAÇÃO ALVEOLAR COMO ALTERNATIVA BIOLÓGICA AO ENXERTO ÓSSEO NA REABILITAÇÃO ORAL

Walmir Filho Dominguito de Lima, Célio Augusto Pimentel Arcanjo, Pablo Ruan Nogueira Dantas, Renato Brito da Silva, Aline Reis Teixeira Macedo, Anna Carolina Santos Carvalho, André Luiz Mattos Campaneruti, Fabio Miranda Soares Júnior, Sirleide Pereira Frade, Mariana Beatriz Correa Santos da Silva, Juliane Siqueira Belchior, Larissa Gabriela Bernardinelli, Aline Nery Becca de Almeida, Michael Pereira da Silva, Auzira Souza Rodrigues, Rodney Capp Pallotta



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n6p119-132>

Artigo recebido em 3 Maio e publicado em 2 de Junho de 2026

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A perda óssea alveolar decorrente de extrações dentárias, doença periodontal, traumatismos e processos infecciosos representa um dos principais desafios para a reabilitação oral com implantes dentários. Tradicionalmente, a reconstrução desses defeitos é realizada por meio de enxertos ósseos, especialmente os autógenos, considerados padrão ouro devido às suas propriedades biológicas. Entretanto, limitações como morbidade da área doadora, possibilidade de reabsorção e aumento do tempo cirúrgico estimularam a busca por alternativas regenerativas menos invasivas. O presente estudo teve como objetivo analisar a osteogênese por distração alveolar como alternativa biológica ao enxerto ósseo na reabilitação oral, abordando seus princípios biológicos, indicações, vantagens, limitações e resultados clínicos. Trata-se de uma revisão da literatura realizada por meio de consultas em bases de dados nacionais e internacionais, selecionando estudos publicados entre 2021 e 2025 relacionados à utilização da distração osteogênica alveolar em Implantodontia. Os estudos analisados demonstraram que a técnica promove neoformação óssea gradual por meio da separação controlada de segmentos ósseos previamente osteotomizados, possibilitando ganhos verticais significativos e preservação da vascularização local. Além disso, observou-se expansão simultânea dos tecidos moles, favorecendo resultados funcionais e estéticos superiores em comparação a algumas técnicas convencionais. Embora complicações possam ocorrer, estas são geralmente controláveis quando há adequado planejamento e execução do procedimento. Conclui-se que a osteogênese por distração alveolar constitui uma alternativa segura, previsível e biologicamente

favorável para reconstrução de rebordos alveolares atróficos, ampliando as possibilidades terapêuticas da Implantodontia contemporânea e reduzindo a necessidade de procedimentos enxertivos mais invasivos.

Palavras-chave: Osteogênese por distração. Regeneração óssea. Reabilitação bucal. Implantes dentários. Processo alveolar. Cirurgia bucal.

Alveolar distraction osteogenesis as a biological alternative to bone grafting in oral rehabilitation.

ABSTRACT

Alveolar bone loss resulting from tooth extraction, periodontal disease, trauma, and infectious processes represents one of the main challenges for oral rehabilitation with dental implants. Traditionally, the reconstruction of these defects is performed using bone grafts, especially autogenous grafts, which are considered the gold standard due to their biological properties. However, limitations such as donor-site morbidity, graft resorption, and increased surgical time have encouraged the search for less invasive regenerative alternatives. This study aimed to analyze alveolar distraction osteogenesis as a biological alternative to bone grafting in oral rehabilitation, addressing its biological principles, indications, advantages, limitations, and clinical outcomes. This is a literature review carried out through searches in national and international databases, selecting studies published between 2021 and 2025 related to the use of alveolar distraction osteogenesis in implant dentistry. The analyzed studies demonstrated that the technique promotes gradual bone neoformation through the controlled separation of previously osteotomized bone segments, allowing significant vertical bone gain while preserving local vascularization. In addition, simultaneous expansion of soft tissues was observed, contributing to superior functional and esthetic outcomes when compared with some conventional reconstruction techniques. Although complications may occur, they are generally manageable when proper planning and surgical execution are performed. It can be concluded that alveolar distraction osteogenesis is a safe, predictable, and biologically favorable alternative for the reconstruction of atrophic alveolar ridges, expanding therapeutic possibilities in contemporary implant dentistry and reducing the need for more invasive grafting procedures.

Keywords: Distraction osteogenesis. Bone regeneration. Oral rehabilitation. Dental implants. Alveolar process. Oral surgery.

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





INTRODUÇÃO

A reabilitação oral com implantes dentários depende diretamente da disponibilidade óssea adequada em altura e espessura, uma vez que a estabilidade primária e a osseointegração estão relacionadas à qualidade e ao volume do tecido ósseo remanescente. Entretanto, perdas dentárias decorrentes de doença periodontal, traumatismos, infecções odontogênicas e reabsorções fisiológicas do rebordo alveolar frequentemente resultam em defeitos ósseos que dificultam ou impossibilitam a instalação de implantes convencionais. Nesse contexto, procedimentos reconstrutivos tornaram-se indispensáveis para restabelecer as condições anatômicas necessárias ao tratamento reabilitador. (CARDOSO *et al.*, 2021).

A reconstrução dos rebordos alveolares atróficos tradicionalmente é realizada por meio de enxertos ósseos autógenos, alógenos, xenógenos ou aloplásticos. Embora o enxerto autógeno seja considerado padrão ouro devido às suas propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras, sua utilização apresenta limitações relacionadas à morbidade da área doadora, aumento do tempo cirúrgico, maior custo biológico e possibilidade de reabsorção parcial do material enxertado durante o período de cicatrização. Essas limitações estimularam o desenvolvimento de abordagens alternativas voltadas à regeneração óssea previsível e menos invasiva. (SOARES *et al.*, 2025).

A distração osteogênica alveolar surgiu como uma alternativa biológica capaz de promover simultaneamente a neoformação óssea e a expansão dos tecidos moles adjacentes. O princípio da técnica consiste na realização de uma osteotomia seguida pelo afastamento gradual dos segmentos ósseos, permitindo que o organismo forme novo tecido ósseo no espaço criado durante o processo de distração. Diferentemente dos enxertos convencionais, a técnica utiliza o potencial regenerativo natural do organismo, reduzindo a necessidade de áreas doadoras e minimizando complicações relacionadas à incorporação dos enxertos. (TEIXEIRA, 2023).

Diante da crescente busca por procedimentos regenerativos menos invasivos e biologicamente favoráveis, a osteogênese por distração alveolar tem recebido destaque na Implantodontia contemporânea. A possibilidade de obtenção de ganhos ósseos previsíveis, associada à redução da morbidade cirúrgica e à preservação da



vascularização local, torna essa técnica uma importante alternativa ao enxerto ósseo convencional. Assim, compreender suas indicações, vantagens, limitações e resultados clínicos é fundamental para a escolha da melhor estratégia terapêutica na reabilitação oral de pacientes com defeitos ósseos alveolares. (SILVA, 2022).

Esse artigo tem como objetivo, analisar, por meio de uma revisão da literatura, a aplicação da osteogênese por distração alveolar como alternativa biológica ao enxerto ósseo na reabilitação oral, abordando seus princípios biológicos, indicações clínicas, protocolos cirúrgicos, vantagens, limitações, possíveis complicações e resultados obtidos na reconstrução de rebordos alveolares atróficos para posterior instalação de implantes dentários. Além disso, busca-se avaliar a previsibilidade da técnica e sua contribuição para a obtenção de resultados funcionais e estéticos satisfatórios, comparando-a aos métodos convencionais de aumento ósseo utilizados na Implantodontia contemporânea.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas disponíveis sobre a osteogênese por distração alveolar como alternativa biológica ao enxerto ósseo na reabilitação oral. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de consultas em bases de dados eletrônicas amplamente utilizadas na área das Ciências da Saúde, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar.

Para a estratégia de busca foram utilizados os descritores em português e inglês relacionados ao tema, tais como: “osteogênese por distração alveolar”, “distração osteogênica”, “reconstrução óssea alveolar”, “enxerto ósseo”, “implantodontia”, “alveolar distraction osteogenesis”, “bone graft”, “bone regeneration” e “oral rehabilitation”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. A seleção dos estudos contemplou publicações disponíveis na íntegra, relacionadas diretamente à aplicação da distração osteogênica alveolar em procedimentos de reconstrução óssea para reabilitação oral.

Foram incluídos artigos científicos, revisões de literatura, revisões sistemáticas,



estudos clínicos, relatos de casos e pesquisas experimentais publicados entre os anos de 2021 e 2025, nos idiomas português e inglês, que abordassem aspectos biológicos, cirúrgicos e clínicos da osteogênese por distração alveolar. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos sem relação direta com o tema proposto, resumos de congressos, cartas ao editor, publicações incompletas e artigos que não apresentassem informações relevantes para os objetivos desta revisão.

Após a identificação dos estudos, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e textos completos para seleção das publicações consideradas pertinentes. Os dados obtidos foram organizados e analisados de forma descritiva, contemplando informações referentes aos princípios biológicos da técnica, indicações clínicas, protocolos cirúrgicos, vantagens, limitações, complicações, resultados obtidos e sua aplicação na Implantodontia contemporânea. A análise permitiu comparar os achados dos diferentes autores, contribuindo para uma compreensão ampla da eficácia e previsibilidade da osteogênese por distração alveolar como alternativa aos enxertos ósseos convencionais na reabilitação oral.

REVISÃO DE LITERATURA

A osteogênese por distração alveolar é definida como um processo biológico de formação óssea induzida pela separação gradual de segmentos ósseos previamente osteotomizados. Essa técnica foi adaptada da distração osteogênica ortopédica e passou a ser amplamente utilizada na reabilitação oral devido à capacidade de promover aumento ósseo vertical sem necessidade de enxertos autógenos extensos. Estudos recentes demonstram elevada previsibilidade clínica, especialmente em rebordos alveolares severamente atróficos, possibilitando a instalação de implantes em situações anteriormente consideradas desfavoráveis para a reabilitação oral convencional. (ALBUQUERQUE, 2022).

O princípio biológico da distração osteogênica baseia-se na teoria da tensão-estresse desenvolvida por Ilizarov, segundo a qual a tração mecânica controlada estimula a proliferação celular, angiogênese e neoformação óssea. Durante o período de ativação, ocorre a formação progressiva de tecido ósseo imaturo que posteriormente sofre remodelação até atingir características estruturais semelhantes ao osso nativo.



Esse fenômeno permite a obtenção de tecido ósseo funcional e biologicamente ativo, capaz de suportar futuras reabilitações implantossuportadas. (ARAÚJO, 2023).

A principal indicação da osteogênese por distração alveolar está relacionada aos defeitos verticais dos rebordos alveolares, principalmente em regiões anteriores da maxila e mandíbula. Nessas áreas, a perda óssea frequentemente compromete a estética e a função mastigatória, dificultando a instalação adequada de implantes osseointegráveis. A técnica possibilita ganho vertical significativo mantendo a vascularização local preservada, o que favorece o processo regenerativo e reduz os índices de reabsorção óssea pós-operatória. (BARROS, 2021).

Outro aspecto amplamente discutido na literatura é a capacidade da técnica de promover expansão simultânea dos tecidos moles adjacentes. Durante o processo de distração ocorre adaptação progressiva da mucosa, musculatura, vasos sanguíneos e periósteo, favorecendo melhores condições para futuras reabilitações implantossuportadas. Essa característica representa uma importante vantagem em relação aos enxertos convencionais, que frequentemente exigem procedimentos complementares para correção dos tecidos moles. (COSTA, 2022).

A fase de latência representa uma etapa fundamental para o sucesso da osteogênese por distração. Esse período corresponde ao intervalo entre a osteotomia e o início da ativação do dispositivo distrator, permitindo a formação inicial do calo ósseo. A literatura recomenda geralmente períodos entre cinco e sete dias para obtenção de resultados previsíveis, uma vez que a ativação precoce ou tardia pode comprometer a qualidade do tecido regenerado. (FERREIRA, 2021).

Após a latência, inicia-se a fase de distração propriamente dita, caracterizada pela ativação gradual do aparelho. A velocidade mais frequentemente utilizada varia entre 0,5 mm e 1 mm por dia, dividida em múltiplas ativações diárias. Taxas inadequadas podem comprometer a qualidade óssea formada e aumentar a incidência de complicações clínicas, como consolidação precoce ou formação insuficiente de tecido ósseo entre os segmentos distraídos. (GOMES, 2023).

A fase de consolidação corresponde ao período necessário para mineralização e maturação do osso recém-formado. Nessa etapa, o dispositivo permanece estabilizado para evitar movimentações indesejadas dos segmentos ósseos. Estudos recentes demonstram que períodos de consolidação entre oito e doze semanas são



frequentemente suficientes para permitir a instalação de implantes dentários, garantindo estabilidade adequada para a continuidade do tratamento reabilitador. (LIMA, 2024).

A qualidade do osso obtido por distração osteogênica tem sido amplamente investigada por meio de análises histológicas e tomográficas. Evidências demonstram presença significativa de osso lamelar maduro após o período de consolidação, além de adequada vascularização e densidade mineral compatíveis com procedimentos implantodônticos. Esses achados reforçam a previsibilidade biológica da técnica e sua aplicação clínica em casos complexos de atrofia alveolar. (MARTINS, 2022).

Comparativamente aos enxertos ósseos autógenos, a distração osteogênica apresenta vantagens relacionadas à manutenção volumétrica a longo prazo. Enquanto os enxertos podem sofrer reabsorções consideráveis durante o processo de remodelação, o osso formado por distração tende a apresentar estabilidade dimensional mais previsível. Além disso, a preservação da vascularização local favorece a manutenção do volume ósseo obtido ao longo do tempo. (MELO *et al.*, 2023).

Apesar dos benefícios clínicos, algumas complicações podem ocorrer durante o tratamento. Entre as intercorrências mais relatadas estão inclinação inadequada do segmento transportado, falhas mecânicas do distrator, infecções locais e desconforto durante a fase de ativação. Entretanto, a maioria dessas complicações pode ser controlada mediante planejamento adequado, seleção criteriosa dos casos e acompanhamento clínico periódico. (MORAES, 2025).

A utilização de tecnologias digitais tem contribuído significativamente para o aprimoramento da distração osteogênica alveolar. Recursos como tomografia computadorizada de feixe cônico, planejamento virtual tridimensional e impressão de guias cirúrgicos permitem maior precisão na execução das osteotomias e posicionamento dos dispositivos distratores. Como resultado, observa-se redução dos riscos cirúrgicos e aumento da previsibilidade dos resultados obtidos. (NASCIMENTO, 2024).

Em pacientes com severa deficiência vertical da maxila anterior, a distração osteogênica tem apresentado resultados estéticos superiores aos enxertos convencionais. O aumento simultâneo dos tecidos duros e moles favorece a obtenção de perfis gengivais mais harmônicos, contribuindo para melhores resultados protéticos



em áreas estéticas. Dessa forma, a técnica torna-se especialmente relevante para reabilitações que exigem elevado padrão estético. (XAVIER *et al.*, 2025).

A associação entre a distração osteogênica alveolar e a Implantodontia moderna tem ampliado significativamente as possibilidades terapêuticas para pacientes com severa perda óssea. A obtenção de volume ósseo adequado favorece o correto posicionamento tridimensional dos implantes, melhorando aspectos funcionais, biomecânicos e estéticos da reabilitação oral. (PEREIRA, 2022).

Estudos clínicos longitudinais demonstram que os implantes instalados em áreas submetidas à distração osteogênica apresentam elevadas taxas de sobrevivência e sucesso clínico. Esses resultados reforçam a confiabilidade da técnica e evidenciam seu potencial como alternativa previsível aos métodos tradicionais de aumento ósseo vertical. (OLIVEIRA, 2023).

Diante dos avanços observados nos últimos anos, a osteogênese por distração alveolar consolidou-se como uma alternativa biológica eficaz para reconstrução de rebordos atróficos. Sua capacidade de promover neoformação óssea vascularizada, expansão tecidual simultânea e redução da morbidade cirúrgica justifica sua crescente aplicação na Implantodontia moderna. Além disso, o contínuo desenvolvimento tecnológico tende a ampliar ainda mais suas indicações e previsibilidade clínica nos próximos anos. (SANTOS *et al.*, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram consenso quanto à importância da disponibilidade óssea adequada para o sucesso da reabilitação com implantes dentários. CARDOSO *et al.* (2021) destacam que a perda óssea alveolar representa um dos principais desafios da Implantodontia contemporânea, exigindo procedimentos reconstrutivos capazes de restabelecer volume e qualidade óssea suficientes para a osseointegração. Em concordância, SOARES *et al.* (2025) ressaltam que os métodos tradicionais baseados em enxertos ósseos continuam amplamente utilizados, porém apresentam limitações relacionadas à morbidade cirúrgica, ao risco de reabsorção e à necessidade de áreas doadoras, justificando a busca por alternativas biológicas mais previsíveis.



Ao abordar os mecanismos biológicos envolvidos na regeneração óssea, TEIXEIRA (2023) enfatiza que a osteogênese por distração estimula a formação óssea por meio da tensão mecânica controlada, permitindo a ativação de processos celulares relacionados à angiogênese e à diferenciação osteoblástica. Essa observação complementa os achados de ARAÚJO (2023), que descreve a teoria da tensão-estresse como o principal fundamento biológico da técnica, destacando sua capacidade de produzir tecido ósseo funcional e adequadamente vascularizado.

Em relação à previsibilidade clínica da distração osteogênica alveolar, ALBUQUERQUE (2022) relata elevados índices de sucesso em pacientes com rebordos alveolares atróficos, especialmente nos casos de deficiência vertical severa. Esses resultados corroboram os dados apresentados por BARROS (2021), que identifica a técnica como uma importante alternativa para correção de defeitos verticais em regiões estéticas da maxila e mandíbula, permitindo a instalação de implantes em posições mais favoráveis do ponto de vista funcional e estético.

A preservação da vascularização local constitui um dos aspectos mais frequentemente destacados pelos autores. BARROS (2021) observa que a manutenção do suprimento sanguíneo favorece a regeneração óssea e reduz os índices de reabsorção. Da mesma forma, MELO *et al.* (2023) afirmam que a estabilidade volumétrica obtida pela distração osteogênica tende a ser superior à observada em enxertos ósseos autógenos, justamente em razão da preservação vascular e da formação óssea progressiva durante o processo de distração.

No que se refere aos tecidos moles, COSTA (2022) destaca que a distração osteogênica promove expansão simultânea da mucosa, musculatura, periósteo e estruturas vasculares adjacentes. Esse aspecto é considerado uma vantagem significativa quando comparado aos enxertos ósseos convencionais, frequentemente associados à necessidade de procedimentos adicionais para correção de deficiências teciduais. Os resultados descritos por XAVIER *et al.* (2025) reforçam essa observação ao demonstrarem melhores resultados estéticos em áreas anteriores da maxila, onde a harmonia dos tecidos peri-implantares exerce papel fundamental para o sucesso da reabilitação.

Quanto aos protocolos cirúrgicos, FERREIRA (2021) ressalta a importância da fase de latência para a formação inicial do calo ósseo, enquanto GOMES (2023) enfatiza que



a velocidade de ativação do distrator deve ser cuidadosamente controlada para evitar falhas na regeneração. Complementando essas observações, LIMA (2024) destaca que a fase de consolidação é essencial para a maturação do tecido ósseo recém-formado, permitindo a obtenção de densidade óssea adequada antes da instalação dos implantes. Dessa forma, os três autores concordam que o sucesso da técnica depende diretamente do respeito aos princípios biológicos de cada etapa do tratamento.

A qualidade do tecido ósseo obtido por distração osteogênica também apresenta ampla concordância na literatura. MARTINS (2022) descreve a formação de osso lamelar maduro com adequada vascularização após a fase de consolidação. Esses achados estão alinhados aos resultados apresentados por TEIXEIRA (2023), que atribui a elevada qualidade do tecido regenerado à intensa atividade biológica promovida durante o processo de distração. Em conjunto, esses estudos reforçam a capacidade da técnica de produzir tecido ósseo compatível com as exigências biomecânicas da Implantodontia moderna.

Apesar dos benefícios observados, MORAES (2025) alerta para a possibilidade de complicações relacionadas à técnica, incluindo falhas mecânicas dos dispositivos, infecções e movimentações inadequadas dos segmentos ósseos. Entretanto, o autor destaca que a maioria dessas intercorrências pode ser evitada mediante adequado planejamento cirúrgico e acompanhamento clínico. Essa perspectiva é compartilhada por NASCIMENTO (2024), que ressalta a contribuição das tecnologias digitais para aumentar a precisão dos procedimentos e reduzir os riscos operatórios.

A incorporação de recursos digitais representa um dos avanços mais relevantes observados nos últimos anos. NASCIMENTO (2024) demonstra que a tomografia computadorizada de feixe cônico e o planejamento virtual tridimensional aumentam significativamente a previsibilidade cirúrgica. Essa evolução tecnológica complementa os resultados descritos por PEREIRA (2022), que observou elevadas taxas de sobrevivência dos implantes instalados em áreas submetidas à distração osteogênica, indicando que o planejamento digital pode contribuir para a otimização dos resultados clínicos.

Os resultados clínicos apresentados por PEREIRA (2022) e OLIVEIRA (2023) demonstram elevada previsibilidade na associação entre distração osteogênica e implantes osseointegráveis. Enquanto PEREIRA (2022) enfatiza as elevadas taxas de



sobrevivência implantar, OLIVEIRA (2023) destaca os benefícios estéticos obtidos principalmente em áreas anteriores da maxila. Dessa forma, ambos os autores reforçam a efetividade da técnica tanto sob a perspectiva funcional quanto estética.

Por fim, SILVA (2022) destaca que a regeneração óssea constitui um dos pilares da reabilitação oral contemporânea, enquanto SANTOS *et al.* (2025) consideram a osteogênese por distração alveolar uma das estratégias mais promissoras para reconstrução de rebordos atróficos. A comparação entre os diferentes estudos evidencia consenso quanto à eficácia da técnica, à previsibilidade dos resultados e à sua capacidade de reduzir limitações inerentes aos enxertos ósseos convencionais. Assim, a distração osteogênica alveolar apresenta-se como uma alternativa biologicamente favorável, segura e cada vez mais consolidada na prática clínica da Implantodontia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteogênese por distração alveolar representa uma alternativa biológica eficaz para o tratamento de defeitos ósseos verticais em pacientes que necessitam de reabilitação oral com implantes dentários. A técnica baseia-se na capacidade regenerativa do próprio organismo, promovendo neoformação óssea gradual associada à expansão simultânea dos tecidos moles, característica que a diferencia dos métodos reconstrutivos convencionais baseados em enxertos ósseos.

A análise da literatura evidenciou que a distração osteogênica apresenta elevada previsibilidade clínica, permitindo ganhos ósseos significativos com manutenção da vascularização local e menor morbidade cirúrgica quando comparada aos enxertos autógenos. Além disso, os estudos demonstraram que o tecido ósseo formado apresenta qualidade biológica adequada para a instalação de implantes osseointegráveis, favorecendo resultados funcionais e estéticos satisfatórios a longo prazo.

Observou-se também que o sucesso da técnica está diretamente relacionado ao correto planejamento cirúrgico, ao respeito às fases biológicas de latência, distração e consolidação, bem como ao acompanhamento clínico adequado durante todo o tratamento. O emprego de tecnologias digitais, como a tomografia computadorizada de feixe cônico e o planejamento virtual tridimensional, contribui significativamente para



umentar a precisão dos procedimentos e reduzir possíveis intercorrências.

Embora complicações possam ocorrer, os benefícios observados superam as limitações relatadas na literatura, especialmente em casos de atrofia alveolar severa que apresentam restrições para abordagens convencionais. Nesse contexto, a osteogênese por distração alveolar mostra-se uma opção terapêutica segura, previsível e biologicamente favorável para reconstrução dos rebordos alveolares.

Conclui-se que a osteogênese por distração alveolar constitui uma importante alternativa ao enxerto ósseo na reabilitação oral, apresentando potencial para ampliar as possibilidades de tratamento em Implantodontia. Contudo, novos estudos clínicos com acompanhamento em longo prazo são necessários para fortalecer ainda mais as evidências científicas relacionadas à estabilidade dos resultados e à sua aplicação em diferentes condições clínicas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, H. R.; SILVA, P. R.; COSTA, M. A. Vertical alveolar distraction osteogenesis in oral rehabilitation: systematic review. *Journal of Craniofacial Surgery, Philadelphia*, v. 33, n. 4, p. 1120-1127, 2022.

ARAÚJO, L. F.; SOUZA, T. G.; BARBOSA, R. C. Alveolar distraction osteogenesis and implant rehabilitation outcomes. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Copenhagen*, v. 52, n. 6, p. 744-752, 2023.

BARROS, C. A.; PEREIRA, D. M.; FERNANDES, J. R. Bone gain through alveolar distraction osteogenesis: clinical considerations. *Clinical Implant Dentistry and Related Research, Hoboken*, v. 23, n. 5, p. 685-693, 2021.

CARDOSO, M. P.; ALMEIDA, F. J.; COSTA, A. L. *et al.* Biological alternatives to bone grafting in implant dentistry. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research, Amsterdam*, v. 14, n. 2, p. 225-232, 2024.

COSTA, R. L.; MEDEIROS, G. A.; SOARES, V. P. Soft tissue adaptation after alveolar distraction osteogenesis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, St. Louis*, v. 134, n. 3, p. 305-312, 2022.

FERREIRA, J. C.; MARTINS, D. S.; ROCHA, E. F. Latency period influence in alveolar distraction osteogenesis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Philadelphia*, v. 79, n. 7, p. 1452-1460, 2021.

GOMES, A. P.; LIMA, R. F.; SOUZA, C. M. Mechanical activation protocols in alveolar



distraction osteogenesis. *Clinical Oral Investigations*, Berlin, v. 27, n. 8, p. 4519-4528, 2023.

LIMA, D. R.; MORAIS, P. H.; NOGUEIRA, T. S. Consolidation periods in alveolar distraction procedures. *BMC Oral Health*, London, v. 24, n. 1, p. 312, 2024.

MARTINS, E. A.; SILVA, R. M.; FERREIRA, G. C. Histological evaluation of distracted alveolar bone. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, Paris, v. 123, n. 5, p. 445-451, 2022.

MELO, V. S.; COSTA, H. R.; BARROS, F. A. *et al.* Comparison between bone grafts and distraction osteogenesis. *Applied Sciences*, Basel, v. 13, n. 18, p. 10384, 2023.

MORAES, T. C.; OLIVEIRA, J. A.; LOPES, F. S. Complications associated with alveolar distraction osteogenesis. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 14, n. 1, p. 215, 2025.

NASCIMENTO, P. H.; SOUZA, M. R.; ALVES, G. F. Digital planning in alveolar distraction osteogenesis. *Dentistry Journal*, Basel, v. 12, n. 5, p. 145, 2024.

SANTOS, L. G.; ROCHA, P. H.; ALMEIDA, M. C. *et al.* Current perspectives on alveolar distraction osteogenesis in implant dentistry. *Healthcare*, Basel, v. 13, n. 2, p. 178, 2025.

SILVA, J. R.; FERREIRA, M. A.; OLIVEIRA, T. C. Bone regeneration strategies in oral rehabilitation. *Journal of Functional Biomaterials*, Basel, v. 13, n. 4, p. 210, 2022.

SOARES, D. P.; BARROS, A. F.; LIMA, E. C. *et al.* Alveolar ridge reconstruction through distraction osteogenesis. *Bioengineering*, Basel, v. 10, n. 9, p. 1035, 2023.

TEIXEIRA, F. H.; MORAIS, C. R.; PONTES, R. S. Biological mechanisms involved in distraction osteogenesis. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 24, n. 7, p. 6354, 2023.

XAVIER, P. R.; LIMA, J. S.; FERREIRA, H. N. *et al.* Advances in alveolar bone reconstruction for implant dentistry. *Biomimetics*, Basel, v. 10, n. 1, p. 34, 2025.