



Lorenzo Galli Pinho

**Osteonecrose Medicamentosa em Mandíbula: Relato de Caso com
Abordagem Conservadora Baseada em Oxigenoterapia Tópica**

CURITIBA
2025

Lorenzo Galli Pinho

Osteonecrose Medicamentosa em Mandíbula Após Implante Imediato: Relato de
Caso com Abordagem Conservadora Baseada em Oxigenoterapia Tópica

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO
como parte dos requisitos para obtenção de título de
Especialista em Odontologia com área de
concentração em implantodontia.

Orientadora: Profa. Dra. Érika Romanini

CURITIBA
2025

Lorenzo Galli Pinho

Osteonecrose Medicamentosa em Mandíbula Após Implante Imediato: Relato de Caso com
Abordagem Conservadora Baseada em Oxigenoterapia Tópica

Presidente da Banca Orientadora: Profa. Dra. Érika Romanini

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Carlos Estevan Cidral Stutz
Profa. Dra. Telma Blanca Lombardo Bedran

Aprovada em: 12-06-2025

Sumário

1. Artigo científico	5
----------------------------	---

1. Artigo científico

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO.

OSTEONECROSE MEDICAMENTOSA EM MANDÍBULA: RELATO DE CASO COM ABORDAGEM CONSERVADORA BASEADA EM OXIGENOTERAPIA TÓPICA

Lorenzo Galli Pinho¹
Érika Romanini²

¹ **Cursando especialização na Faculdade ILAPEO**

² **Doutora em implantodontia pela Faculdade ILAPEO.**

RESUMO

A instalação de implantes dentários em pacientes sob uso de fármacos antirreabsortivos, como os bisfosfonatos, constitui um desafio clínico relevante, especialmente devido ao risco de desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares associada a bisfosfonatos. Este artigo relata o caso de uma paciente de 70 anos, usuária crônica de bisfosfonato por via oral, que evoluiu com exposição óssea na mandíbula após a instalação de implantes dentários. O diagnóstico clínico de osteonecrose foi estabelecido segundo os critérios da AAOMS, e a paciente foi tratada de forma conservadora, utilizando terapia com liberação de oxigênio por via tópica. A resposta clínica foi positiva, com regressão progressiva da lesão e completa cicatrização após 100 dias, mantendo-se estável por 11 meses de seguimento. O caso reforça a importância da anamnese detalhada, da individualização do plano cirúrgico e do uso de terapias minimamente invasivas no manejo da osteonecrose dos maxilares.

Palavras-chave: Osteonecrose da mandíbula associada a bifosfonatos; Difosfonatos; Implantes dentários; Terapia de inalação de oxigênio; Reabilitação bucal; Cirurgia oral.

ABSTRACT

The placement of dental implants in patients undergoing treatment with antiresorptive drugs such as bisphosphonates poses a significant clinical challenge due to the risk of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw (BAONJ). This paper presents the clinical case of a 70-year-old female patient under long-term oral alendronate therapy who developed mandibular bone exposure following dental implant placement. The diagnosis of BAONJ was made according to the AAOMS criteria, and the treatment consisted of a conservative approach using topical oxygen therapy. The patient exhibited progressive clinical improvement, with full mucosal healing observed after 100 days and no recurrence at 11 months. This case underscores the relevance of thorough medication history, individualized surgical planning, and the use of minimally invasive therapeutic strategies in the management of medication-related osteonecrosis of the jaw.

Keywords: Bisphosphonate-Associated Osteonecrosis of the Jaw; Diphosphonates; Dental Implants; Oxygen Inhalation Therapy; Mouth Rehabilitation; Surgery, Oral.

INTRODUÇÃO

Pacientes submetidos a tratamento para doenças ósseas metabólicas, como osteoporose ou osteopenia, frequentemente fazem uso de fármacos antirreabsortivos, cujo principal mecanismo de ação envolve a inibição da atividade osteoclástica, com o objetivo de reduzir a reabsorção e a remodelação óssea. Dentre esses agentes, os bisfosfonatos são amplamente utilizados, principalmente na forma oral, por sua eficácia na estabilização do metabolismo ósseo. Evidências clínicas indicam que pacientes expostos a baixas doses de bisfosfonatos, especialmente por via oral e por curtos períodos, não apresentam risco significativamente elevado para o desenvolvimento de osteonecrose dos maxilares. Ainda assim, a implantodontia em pacientes em uso de bisfosfonatos — sejam administrados por via oral ou intravenosa — pode ser bem-sucedida, desde que o caso seja cuidadosamente avaliado de forma individualizada, considerando fatores como tempo de uso, dose acumulada e presença de comorbidades. (Cesar et al., 2018; Gurpreet K. Chadha, 2013)

Apesar disso, estudos demonstram que a incidência de osteonecrose medicamentosa dos maxilares (MRONJ) é maior na mandíbula e encontra correlação significativa com o uso crônico de bisfosfonatos, especialmente em associação com procedimentos invasivos como exodontias ou cirurgias implantodônticas, bem como com histórico de radioterapia na região cervicofacial^{5,6} (Cesar et al., 2018; Chadha, 2013). A abordagem desses pacientes requer criteriosa anamnese, planejamento cirúrgico conservador e protocolos específicos de controle pós-operatório para mitigar os riscos associados.

A osteonecrose medicamentosa dos maxilares, particularmente quando acomete a mandíbula, caracteriza-se pela presença de tecido ósseo necrótico exposto ou sondável por meio de fistula intraoral ou extraoral, que persiste por um período superior a oito semanas, mesmo após a adoção de terapias convencionais. Essa condição, embora possa ocorrer de forma

espontânea, é mais frequentemente desencadeada por procedimentos odontológicos invasivos, especialmente exodontias e cirurgias orais de pequeno porte, nos quais há manipulação direta do tecido ósseo. A fisiopatologia da osteonecrose medicamentosa está fortemente associada ao uso prolongado de agentes antirreabsortivos, como os bisfosfonatos, que reduzem a capacidade de remodelação óssea e comprometem a resposta cicatricial após trauma local^{5,7} (Anastasilakis et al., 2021; Cesar et al., 2018). A mandíbula é a região mais comumente afetada, possivelmente devido à sua menor vascularização em comparação à maxila, tornando-a mais suscetível à necrose em situações de agressão iatrogênica.

Além da osteonecrose medicamentosa dos maxilares (MRONJ), a literatura também descreve a ocorrência de osteonecrose avascular, uma condição distinta que, embora compartilhe características clínicas semelhantes, apresenta etiopatogenia diferente. A osteonecrose avascular está frequentemente associada a tratamentos radioterápicos em região cervicofacial, nos quais a exposição dos tecidos ósseos à radiação ionizante leva à obliteração progressiva dos vasos sanguíneos intraósseos, resultando em isquemia tecidual crônica. A perda do suprimento sanguíneo compromete a vitalidade óssea, tornando o tecido susceptível à necrose, mesmo na ausência de trauma direto. Essa forma é, portanto, classificada como osteonecrose não traumática. (Brzak, 2023)

Em contraste, a osteonecrose traumática ocorre em decorrência de insultos físicos diretos, como fraturas complexas, sobrecarga mecânica, injúrias térmicas (uso inadequado de instrumentos rotatórios), ou exposição a agentes químicos agressivos durante procedimentos odontológicos. Ambas as formas compartilham sintomas clínicos, como dor, exposição óssea e risco de infecção secundária, mas requerem condutas terapêuticas diferenciadas, baseadas na etiologia e no comprometimento vascular local (Brzak, 2023).

A osteonecrose medicamentosa dos maxilares (MRONJ) é uma condição multifatorial, cujo mecanismo de ação celular está intimamente relacionado à inibição da atividade osteoclástica, disfunção vascular local e desequilíbrio no processo de remodelação óssea. Os fármacos antirreabsortivos, como os bisfosfonatos e os anticorpos monoclonais anti-RANKL (por exemplo, o denosumabe), atuam diretamente sobre os osteoclastos — células responsáveis pela reabsorção da matriz óssea — interferindo em sua diferenciação, atividade e promovendo apoptose celular.

No caso dos bisfosfonatos nitrogenados, como o alendronato, sua afinidade pela hidroxiapatita óssea permite que se depositem na matriz mineralizada e sejam fagocitados pelos osteoclastos durante a reabsorção óssea. Uma vez internalizados, esses fármacos inibem a enzima farnesil pirofosfato sintase (FPPS) na via do mevalonato, essencial para a prenilação de proteínas GTPases. Esse bloqueio compromete a função citosquelética, a adesão celular e o transporte vesicular, resultando em apoptose dos osteoclastos e consequente redução da remodelação óssea fisiológica (Khosla et al., 2007).

Além da ação sobre os osteoclastos, estudos demonstram que os bisfosfonatos também exercem efeito antiangiogênico, inibindo a proliferação e migração de células endoteliais, o que compromete a formação de novos vasos sanguíneos e contribui para a hipovascularização local. A associação entre remodelação óssea suprimida e redução da angiogênese cria um microambiente ósseo metabolicamente deficiente e propenso à necrose, especialmente em situações de trauma cirúrgico, como exodontias e procedimentos implantodônticos (Ruggiero et al., 2014).

Esse conjunto de alterações compromete a resposta reparadora óssea, favorece a exposição do osso maxilofacial e a colonização bacteriana secundária, culminando na instalação e progressão da osteonecrose medicamentosa.

O tratamento da osteonecrose dos maxilares pode ser conduzido por meio de duas abordagens terapêuticas principais: intervenção cirúrgica e terapia não cirúrgica. Ambas as estratégias têm como objetivo a regressão, estabilização ou até mesmo a resolução completa da lesão, dependendo da extensão e gravidade do quadro clínico. A terapia cirúrgica é indicada, sobretudo, em casos refratários às abordagens conservadoras e consiste na realização de desbridamento mecânico do tecido ósseo necrótico, visando à remoção de áreas inviáveis e à promoção de sangramento ósseo vital, o que favorece a regeneração tecidual.

Por outro lado, a terapia não cirúrgica inclui o uso de antibióticos sistêmicos, agentes antimicrobianos tópicos e produtos com liberação controlada de oxigênio, que têm demonstrado efeitos benéficos no estímulo à cicatrização. O oxigênio molecular exerce papel fundamental nos processos biológicos de angiogênese, síntese proteica, proliferação celular e restauração funcional dos tecidos, sendo, portanto, elemento chave para a cicatrização adequada e prevenção da necrose tecidual. A deficiência no suprimento de oxigênio compromete a resposta inflamatória regulada e favorece o ambiente hipóxico, propício à perpetuação da lesão osteonecrótica (Beth-Tasdogan et al., 2017).

Além dessas abordagens, outras terapias adjuvantes têm sido exploradas na literatura com resultados promissores. Entre elas, destacam-se a oxigenoterapia hiperbárica, que promove aumento da pressão parcial de oxigênio nos tecidos; o laser de baixa intensidade, que modula a inflamação e estimula a regeneração celular; e os biomateriais autólogos, como o plasma rico em plaquetas (PRP) e a fibrina rica em plaquetas (PRF), que atuam como reservatórios de fatores de crescimento e mediadores inflamatórios, contribuindo para o reparo ósseo e mucoso¹² (Ngeow et al., 2022).

No entanto, a prevenção da osteonecrose dos maxilares permanece como a medida mais eficaz para evitar a instalação dessa condição complexa e de difícil manejo clínico. A profilaxia baseia-se na realização de uma abordagem odontológica abrangente antes do início da terapia

com agentes antirreabsortivos ou antiangiogênicos, especialmente em pacientes com indicação para uso prolongado desses medicamentos. A intervenção preventiva inclui a avaliação e estabilização da saúde bucal, com a realização de profilaxias, instrução de higiene oral, raspagens periodontais, exodontias de dentes com prognóstico desfavorável e demais procedimentos que promovam a adequação do meio bucal. O objetivo é eliminar possíveis focos infecciosos e reduzir ao máximo a necessidade de intervenções invasivas durante o curso do tratamento medicamentoso, uma vez que essas intervenções estão diretamente associadas à maior incidência de osteonecrose medicamentosa (Cherix, 2012).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de osteonecrose medicamentosa dos maxilares, e do uso de estratégias conservadoras baseadas na oxigenoterapia tópica como abordagem adjuvante à cicatrização óssea e tecidual.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 70 anos apresentou-se à Clínica de Implantodontia da Faculdade ILAPEO (Curitiba, Brasil) com queixa principal de ausência dentária parcial, relatando prejuízos funcionais, como comprometimento mastigatório, além de insatisfação com a estética do sorriso. A paciente foi classificada como ASA II, segundo a classificação da American Society of Anesthesiologists, em razão de hipertensão arterial sistêmica controlada por meio de farmacoterapia contínua.

Na avaliação clínica inicial, a paciente apresentava-se em bom estado geral, colaborativa e com sinais vitais dentro dos padrões de normalidade. Ao exame clínico intraoral, foi constatada a ausência dos elementos dentários 45 e 46, caracterizando edentulismo posterior unilateral na mandíbula (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Imagem clínica inicial evidenciando edentulismo posterior bilateral.

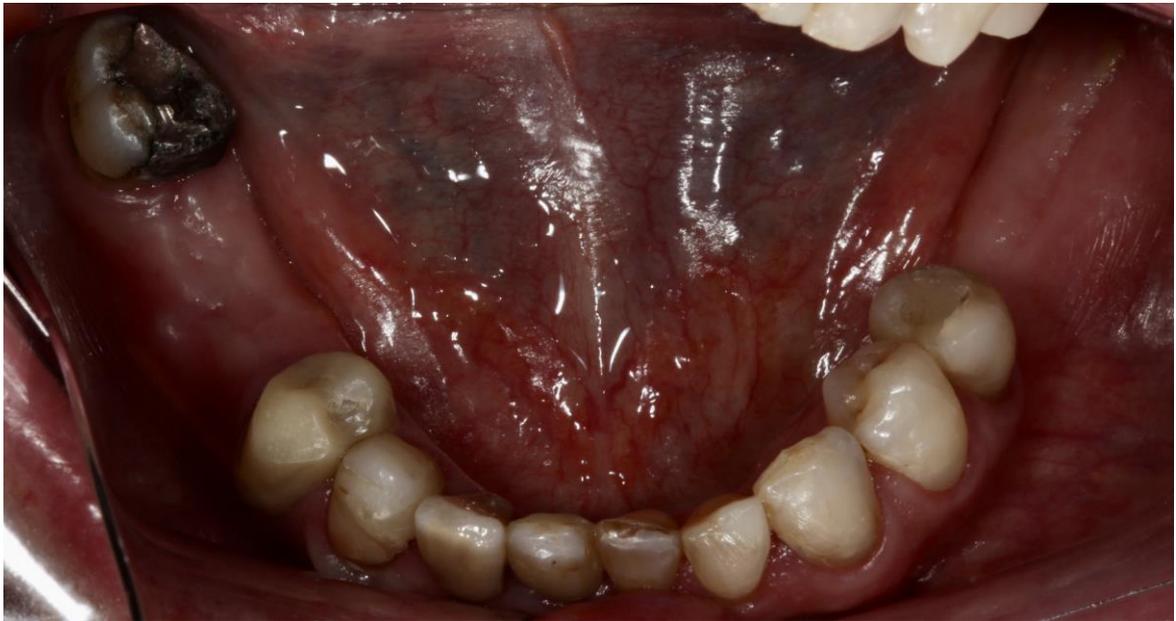


Figura 2 - Vista oclusal inicial demonstrando ausência de elementos dentários posteriores.

As imagens obtidas (Fig. 3) permitiram a análise detalhada das áreas edêntulas, revelando condições anatômicas favoráveis para instalação de implantes dentários nas regiões dos elementos 24, 36, 37, 45 e 46. Notou-se a presença de uma raiz residual associada ao sítio do elemento 46, a qual se encontrava em posição compatível com extração conservadora, sem envolvimento de estruturas nobres. Em relação ao volume ósseo remanescente, espessura e altura óssea adequadas nos sítios posteriores da mandíbula e maxila para a instalação de implantes com dimensões regulares, sem necessidade de intervenções prévias de aumento

ósseo, exceto no leito da raiz residual, onde foi considerada a possibilidade de regeneração óssea guiada (ROG) no mesmo ato cirúrgico (Fig. 4).

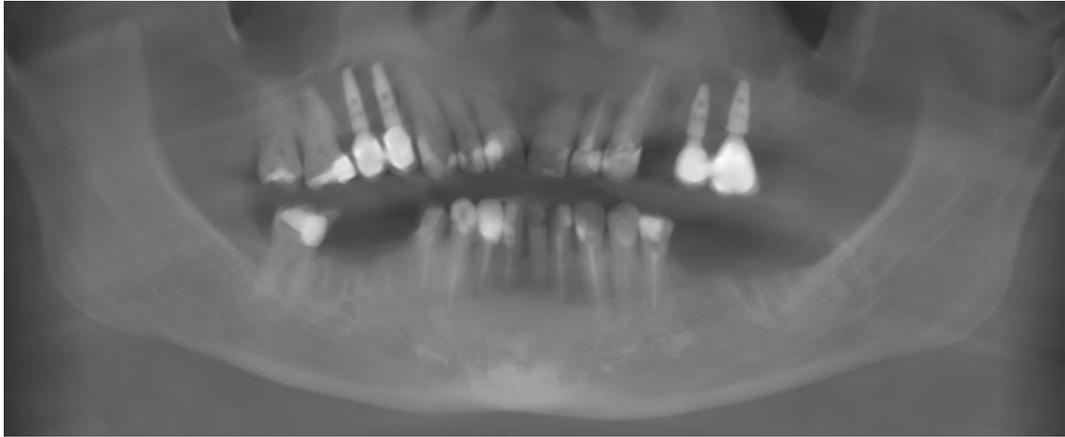


Figura 3 - Imagem radiográfica inicial evidenciando áreas edêntulas mandibulares.

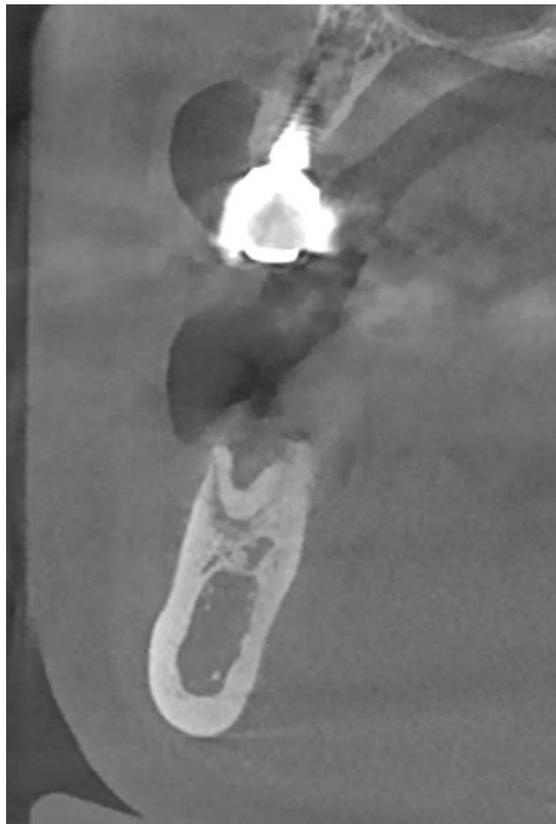


Figura 4 - Corte tomográfico coronal mostrando raiz residual do elemento 46 e disponibilidade óssea para instalação de implantes.

Mediante adequada anestesia local, realizou-se incisão supracrestal, complementada por incisão intrasulcular nos dentes adjacentes, possibilitando amplo acesso à área cirúrgica. O retalho mucoperiosteal foi cuidadosamente descolado em espessura total, promovendo exposição adequada da crista alveolar e viabilizando a visualização direta do leito ósseo para o correto planejamento tridimensional do posicionamento dos implantes.

Após a instalação dos implantes, realizou-se a regeneração óssea guiada (ROG) na região do elemento 46, em virtude da presença de defeito ósseo remanescente decorrente da exodontia. Para o preenchimento do defeito, foi utilizado o enxerto xenógeno Cerabone® (Botiss Biomaterials GmbH, Alemanha), aplicado de forma compactada sobre o leito ósseo. Optou-se por não utilizar membranas adicionais, uma vez que o retalho mucoperiosteal reposicionado garantiu adequada contenção e estabilidade do enxerto, associado à presença de coágulo sanguíneo autógeno.

A sutura dos tecidos moles foi realizada com fio monofilamentar de poliamida 4-0 (Techsuture®, Brasil), por meio de pontos simples interrompidos, assegurando a coaptação adequada dos bordos da ferida cirúrgica, sem indução de tensão excessiva nos tecidos. Ao término do procedimento, aplicou-se sobre a linha de incisão o gel oral blue®m® (blue®m, Holanda), formulação à base de oxigênio ativo, com a finalidade de modular a resposta inflamatória local, estimular a angiogênese e acelerar o processo de reparação tecidual (Figuras 6 e 7).



Figura 6 – Aspecto clínico dos implantes instalados com biomaterial xenógeno acomodado no alvéolo do elemento 46.

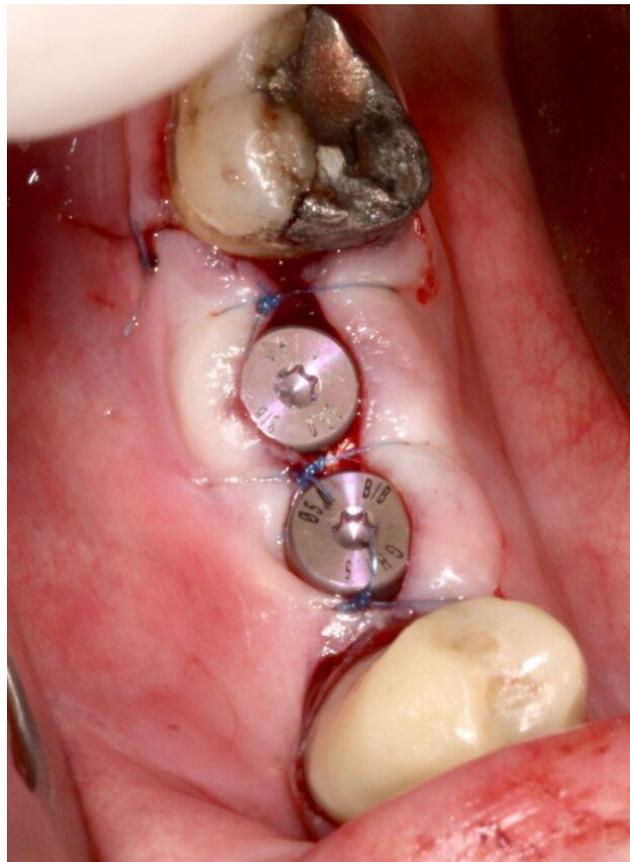


Figura 7 - Imagem do fechamento primário com sutura monofilamentar após instalação dos implantes

.Foi realizada uma radiografia periapical de controle, na qual se observou área de rarefação óssea circundando o implante instalado na região do elemento 45 (Figura 8). A correlação entre os achados radiográficos e os sinais clínicos de mobilidade e supuração ativa sustentou a hipótese de falha precoce no processo de osseointegração. A perda da estabilidade secundária em estágio tão inicial indicou a necessidade de remoção imediata do implante, a fim de conter a progressão do processo infeccioso e preservar a integridade das estruturas ósseas adjacentes (Figura 9).



Figura 8 - Imagem radiográfica de controle revelando rarefação óssea peri-implantar na região do implante correspondente ao elemento 45



Figura 9 - Imagem clínica de 15 dias de pós-operatório evidenciando aspecto inflamatório local.

O procedimento de explantação foi conduzido sob anestesia local, com técnica minimamente invasiva, visando à preservação das tábuas ósseas remanescentes. Após a remoção do implante, realizou-se curetagem criteriosa de todo o leito alveolar, com o objetivo de eliminar tecido de granulação e eventuais contaminantes residuais. A cavidade foi então irrigada abundantemente com solução fisiológica estéril, seguida da aplicação do Fluido Oral blue®m® (blue®m, Holanda), agente tópico com ação antimicrobiana e propriedades bioestimulantes, fundamentado na liberação controlada de oxigênio ativo.

A ferida cirúrgica foi fechada com fio monofilamentar de poliamida 4-0 (Techsuture®, Brasil), por meio da técnica de sutura simples interrompida, assegurando adequada coaptação dos bordos teciduais. Em seguida, foi realizada a aplicação tópica do gel oral blue®m® (blue®m, Holanda) sobre o sítio operado, com a finalidade de estimular a cicatrização tecidual e promover redução da carga microbiana local, por meio da liberação sustentada de oxigênio ativo.

Cerca de 40 dias após a intervenção cirúrgica, a paciente entrou em contato com a equipe relatando dor contínua e desconforto progressivo na região correspondente ao implante instalado no sítio do elemento 46. Na avaliação clínica subsequente, observou-se mucosa local sem cicatrização adequada, com exposição óssea de aspecto esbranquiçado e alteração de coloração dos tecidos moles adjacentes, sinais sugestivos de necrose óssea localizada.

Diante da evolução atípica do processo cicatricial, procedeu-se à realização de nova anamnese aprofundada, ocasião em que a paciente revelou, apenas nesse momento, o uso crônico de alendronato de sódio 70 mg por via oral, administrado semanalmente há cerca de 10 anos como parte do tratamento para osteoporose. Essa informação, previamente omitida no levantamento médico inicial, foi fundamental para a reinterpretação do quadro clínico.

Considerando a exposição óssea persistente por período superior a oito semanas, ausência de resposta favorável à terapia convencional, sinais clínicos sugestivos de infecção local, e a inexistência de histórico de radioterapia na região maxilofacial ou de doença metastática, os achados clínicos foram compatíveis com o diagnóstico de osteonecrose dos maxilares relacionada ao uso de bisfosfonatos (MRONJ – medication-related osteonecrosis of the jaw), conforme os critérios diagnósticos estabelecidos pela AAOMS.

A confirmação do diagnóstico de osteonecrose medicamentosa dos maxilares (MRONJ) teve impacto direto sobre o planejamento terapêutico, exigindo imediata modificação da conduta clínica. A abordagem passou a priorizar estratégias minimamente invasivas, com foco no controle local da infecção, preservação tecidual e estímulo à cicatrização, em consonância com os princípios recomendados para o manejo conservador da MRONJ.

Diante da ausência de sinais sistêmicos e da limitação clínica da lesão à exposição óssea localizada, sem comprometimento de estruturas profundas ou evidências de disseminação infecciosa, optou-se pela adoção de um protocolo terapêutico conservador, visando à resolução progressiva do quadro com mínima morbidade.

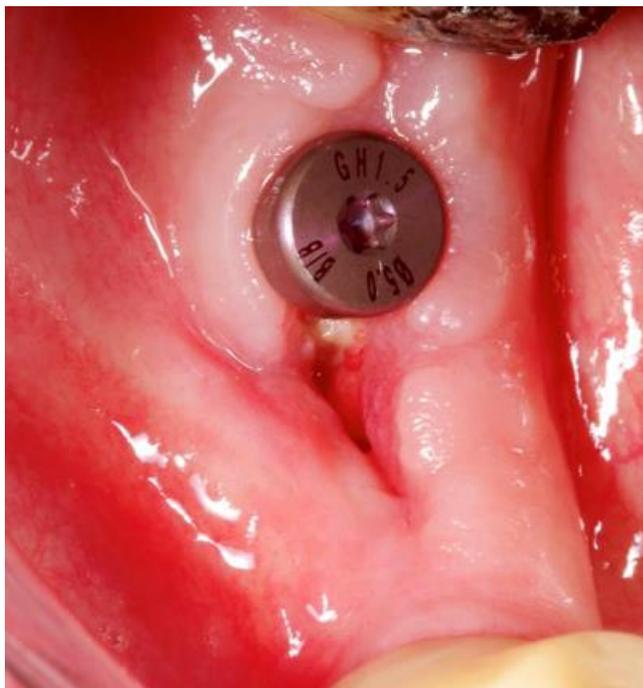


Figura 10 - Imagem clínica evidenciando mucosa não cicatrizada e exposição óssea compatível com osteonecrose.

A conduta terapêutica adotada foi fundamentada na aplicação tópica de produtos da linha blue®m® (blue®m, Holanda), cuja formulação à base de oxigênio ativo estabilizado apresenta propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e bioestimulantes. A liberação controlada de oxigênio molecular tem sido associada à modulação da resposta inflamatória, à inibição da proliferação microbiana e à promoção da angiogênese, fatores essenciais para o reparo tecidual em áreas acometidas por necrose óssea e cicatrização comprometida



Figura 11 - Aplicação tópica de gel oral blue®m sobre a lesão com exposição óssea.

Durante os atendimentos clínicos, a abordagem terapêutica incluiu irrigação abundante da área acometida com Fluido Oral blue®, solução aquosa de elevada capacidade de penetração tecidual, que contribui para o controle da carga microbiana local e favorece a oxigenação dos tecidos. Na sequência, aplicou-se uma fina camada de Gel Oral blue®m sobre a lesão, cuja viscosidade otimiza a retenção do produto na superfície da ferida, promovendo liberação sustentada e localizada de oxigênio molecular, essencial para a reparação tecidual.

Além do manejo ambulatorial supervisionado, estabeleceu-se um protocolo domiciliar rigoroso, com as seguintes orientações: irrigação da região acometida com Fluido Oral blue®, três vezes ao dia, evitando bochechos vigorosos; aplicação tópica do Gel Oral blue®m diretamente sobre a área de exposição óssea, utilizando cotonete estéril, sempre após a higiene

oral; evitar escovação direta sobre a ferida e suspender o uso de enxaguatórios bucais convencionais durante o período de tratamento ativo.

Após 70 dias de acompanhamento pós-operatório, constatou-se melhora clínica significativa, caracterizada pela redução da área de exposição óssea, melhora na coloração da mucosa adjacente e diminuição do quadro álgico referido pela paciente (Figuras 12, 13 e 14). Diante da evolução favorável, optou-se pela realização de um desbridamento superficial não invasivo, com a remoção cuidadosa de tecido necrosado residual. O procedimento foi seguido por nova irrigação da área com Fluido Oral blue®m e reaplicação do Gel Oral blue®m, mantendo-se inalterado o protocolo de cuidados domiciliares previamente instituído.

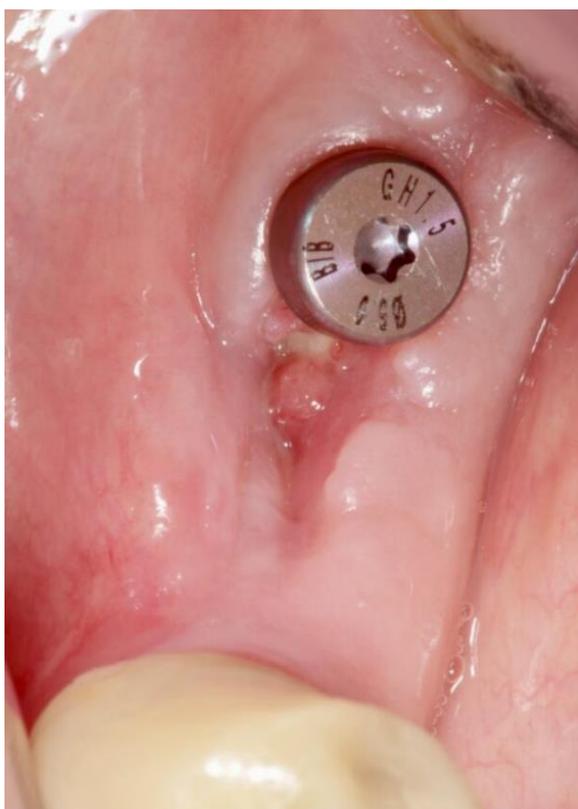


Figura 12 - Imagem clínica aos 70 dias de pós-operatório demonstrando sinais de cicatrização e pequena área residual de exposição óssea.

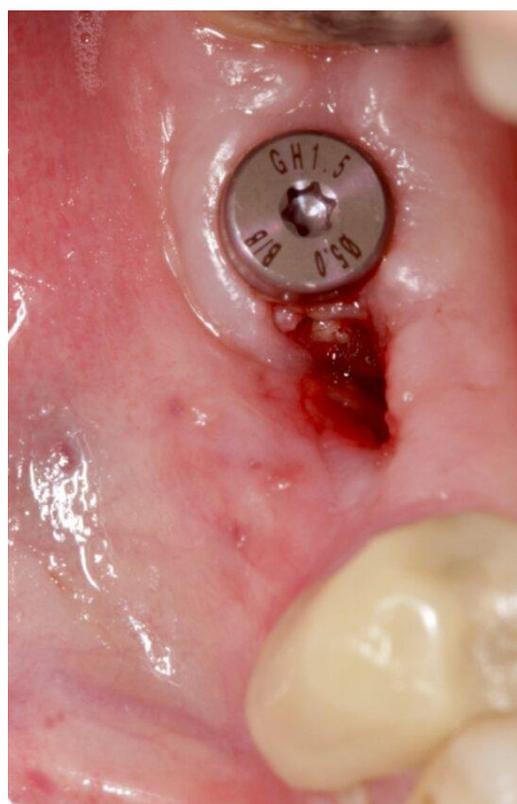


Figura 13 - Aspecto clínico após desbridamento conservador com remoção de tecido desvitalizado.

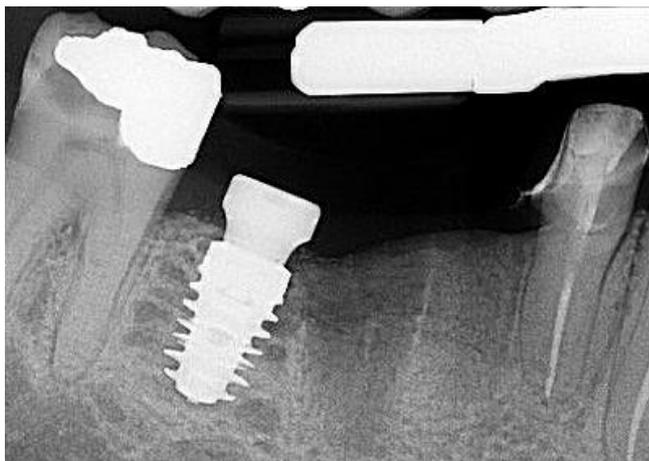


Figura 14 - Imagem radiográfica de acompanhamento evidenciando progressão favorável da cicatrização óssea

Ao completar 100 dias de acompanhamento clínico, observou-se completa cicatrização



da mucosa, com ausência de sinais inflamatórios, infecciosos ou de recidiva da exposição óssea (Figuras 15 e 16). Diante da estabilidade clínica e da integridade dos tecidos moles, o quadro foi considerado resolvido, com sucesso terapêutico e restauração da homeostase tecidual local.

Figura 15 - Imagem clínica de 100 dias de pós-operatório mostrando completa cicatrização da mucosa sem exposição óssea.



Figura 16 - Imagem radiográfica de 100 dias demonstrando integração óssea satisfatória

A paciente foi monitorada clinicamente por um período de 11 meses, com retornos trimestrais programados para acompanhamento da evolução do quadro. Durante todo o seguimento, não foram observadas alterações clínicas, radiográficas ou sintomatológicas compatíveis com recidiva. Os tecidos moles mantiveram-se íntegros e estáveis, e não houve evidências de inflamação ou exposição óssea recorrente. (Figuras 17 e 18).



Figura 17 - Imagem clínica de controle aos 11 meses de pós-operatório, com tecido mucoso íntegro e ausência de recidiva da lesão.

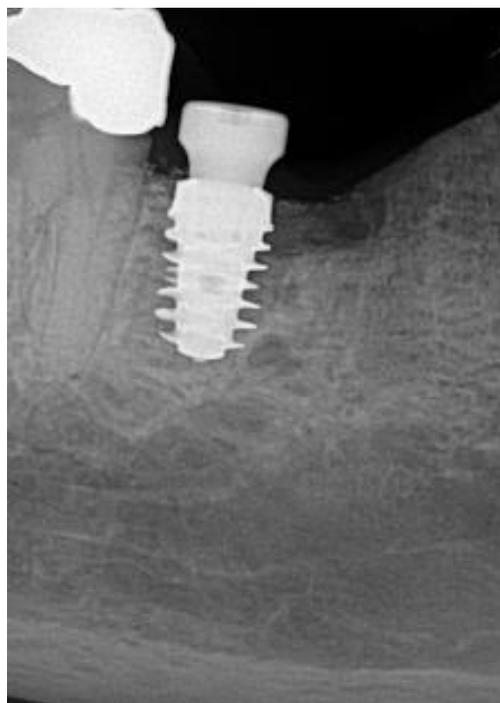


Figura 18 - Imagem radiográfica final evidenciando estabilidade óssea e ausência de sinais de recidiva.

Discussão

A instalação de implantes osseointegrados em pacientes submetidos a tratamento para doenças ósseas metabólicas, como a osteoporose, exige atenção criteriosa, especialmente na presença de fármacos antirreabsortivos como os bisfosfonatos e o denosumabe. Essas medicações, embora eficazes na redução da reabsorção óssea e no aumento da densidade mineral óssea sistêmica, comprometem a capacidade de remodelação e a angiogênese local, criando um ambiente menos responsivo ao trauma cirúrgico e mais suscetível à falha cicatricial e à necrose óssea localizada.

O caso clínico relatado ilustra esse cenário: uma paciente com hipertensão controlada e usuária crônica de alendronato oral por mais de 10 anos evoluiu com exposição óssea, dor e inflamação na região do implante no sítio do elemento 46. Apesar de a literatura indicar que o risco absoluto de MRONJ é baixo em pacientes que utilizam bisfosfonatos orais em baixa dose (Chadha, 2013), há consenso de que o tempo de uso e a intensidade do trauma cirúrgico são fatores determinantes para o desenvolvimento da condição (Ruggiero et al., 2014).

Do ponto de vista fisiopatológico, os bisfosfonatos nitrogenados atuam inibindo a enzima farnesil pirofosfato sintase na via do mevalonato, prejudicando a prenilação de GTPases essenciais à função osteoclástica. Isso leva à apoptose dos osteoclastos e à supressão da remodelação óssea. Adicionalmente, essas drogas exibem efeito antiangiogênico, comprometendo a formação de novos vasos e contribuindo para a hipovascularização do tecido ósseo (Khosla et al., 2007).

O diagnóstico precoce de MRONJ é fundamental para o sucesso terapêutico e deve seguir os critérios estabelecidos pela American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS): exposição óssea persistente por mais de oito semanas, ausência de radioterapia na região maxilofacial e histórico atual ou anterior de uso de fármacos antirreabsortivos (Ruggiero et al., 2014). No caso em questão, a confirmação diagnóstica ocorreu aos 40 dias de pós-

operatório, em quadro restrito e sem sinais sistêmicos, permitindo a adoção de uma abordagem conservadora.

O tratamento instituído fundamentou-se no uso da oxigenoterapia tópica com produtos da linha blue®m (Holanda), aplicados sob a forma de fluido irrigador e gel tópico. Essa abordagem tem ganhado destaque por promover oxigenação local, angiogênese, modulação da inflamação e estimulação da cicatrização tecidual. Estudos de Beth-Tasdogan et al. (2017) demonstram que a liberação sustentada de oxigênio molecular favorece a regeneração de tecidos isquêmicos e representa um recurso adjuvante viável no tratamento de lesões necróticas de difícil resolução.

Embora outras estratégias terapêuticas estejam descritas — como antibioticoterapia sistêmica, oxigenoterapia hiperbárica, laser de baixa intensidade, desbridamento cirúrgico e uso de biomateriais autólogos (PRP/PRF) —, essas abordagens nem sempre são acessíveis e podem apresentar limitações logísticas. A resposta clínica positiva observada com o uso exclusivo de blue®m reforça sua viabilidade como alternativa terapêutica conservadora, especialmente em estágios iniciais de MRONJ e em pacientes com limitações sistêmicas ou econômicas.

Este relato também ressalta a importância da anamnese aprofundada, com investigação ativa sobre o uso de medicamentos antirreabsortivos, mesmo quando administrados por via oral e em baixas doses. A omissão inicial da paciente quanto ao uso de alendronato foi um fator crítico para a ocorrência da complicação, destacando a responsabilidade do cirurgião-dentista na obtenção de um histórico médico completo e atualizado.

Por fim, o caso reforça a necessidade de condutas individualizadas e minimamente invasivas no manejo de pacientes sob risco. A resolução clínica após 100 dias de tratamento e a estabilidade tecidual mantida por 11 meses de seguimento confirmam a eficácia da abordagem conservadora empregada, fundamentada em evidências científicas e centrada na segurança do paciente.

CONCLUSÃO

Este relato de caso demonstrou que a ocorrência de osteonecrose medicamentosa dos maxilares (MRONJ) após instalação de implantes em paciente sob uso prolongado de bisfosfonato oral pode ser manejada com sucesso por meio de abordagem conservadora. A oxigenoterapia tópica com produtos da linha blue®m mostrou-se eficaz na promoção da cicatrização tecidual, controle da infecção e estabilização clínica, sem necessidade de intervenções invasivas adicionais. O acompanhamento de 11 meses sem recidiva reforça o potencial terapêutico dessa estratégia em casos iniciais de MRONJ, destacando a importância de uma anamnese detalhada, planejamento individualizado e conduta baseada em evidência.

REFERÊNCIAS

1. Bassir SH, El Kholy K, Chen CY, Lee KH, Intini G. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2019 May;90(5):493-506.
2. Schwartz-Arad D, Chaushu G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *J Periodontol*. 1997 Nov;68(11):1110-6
3. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 2005 Jun;32(6):645-52.
4. Masaki C, Kondo Y, Tomoeda K, Nodai T, Munemasa T, Mukaibo T, Hosokawa R. Treatment strategies for dental implant removal: A literature review. *Jpn Dent Sci Rev*. 2024 Dec;60:120-127
5. De Antoni CC, Matsumoto MA, Silva AAD, Curi MM, Santiago Júnior JF, Sassi LM, Cardoso CL. Medication-related osteonecrosis of the jaw, osteoradionecrosis, and osteomyelitis: A comparative histopathological study. *Braz Oral Res*. 2018;32:e23.
6. Chadha GK, Ahmadiéh A, Kumar S, Sedghizadeh PP. Osseointegration of dental implants and osteonecrosis of the jaw in patients treated with bisphosphonate therapy: a systematic review. *J Oral Implantol*. 2013 Aug;39(4):510-20.
7. Anastasilakis AD, Pepe J, Napoli N, Palermo A, Magopoulos C, Khan AA, Zillikens MC, Body JJ. Osteonecrosis of the Jaw and Antiresorptive Agents in Benign and Malignant Diseases: A Critical Review Organized by the ECTS. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022 Apr 19;107(5):1441-1460.

8. Lončar Brzak B, Horvat Aleksijević L, Vindiš E, Kordić I, Granić M, Vidović Juras D, Andabak RA. Osteonecrosis of the Jaw. *Dentistry journal*. 2023;11(1);23-40.
9. Khosla S, Burr D, Cauley J, Dempster DW, Ebeling PR, Felsenberg D, Gagel RF, Gilsanz V, Guise T, Koka S, McCauley LK, McGowan J, McKee MD, Mohla S, Pendrys DG, Raisz LG, Ruggiero SL, Shafer DM, Shum L, Silverman SL, Van Poznak CH, Watts N, Woo SB, Shane E; American Society for Bone and Mineral Research. Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J Bone Miner Res*. 2007 Oct;22(10):1479-91.
10. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, Mehrotra B, O'Ryan F; American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw--2014 update. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Oct;72(10):1938-56.
11. Beth-Tasdogan NH, Mayer B, Hussein H, Zolk O, Peter JU. Interventions for managing medication-related osteonecrosis of the jaw. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Jul 12;7(7):CD012432.
12. Ngeow WC, Tan CC, Goh YC, Deliberador TM, Cheah CW. A Narrative Review on Means to Promote Oxygenation and Angiogenesis in Oral Wound Healing. *Bioengineering (Basel)*. 2022 Nov 2;9(11):636.
13. Cheriex KC, Nijhuis TH, Mureau MA. Osteoradionecrosis of the jaws: a review of conservative and surgical treatment options. *J Reconstr Microsurg*. 2013 Feb;29(2):69-75.