

## Conhecimento dos graduandos em odontologia sobre osteonecrose dos maxilares: da etiologia ao manejo

*Knowledge of undergraduates in dentistry about osteonecrosis of the jaws: from etiology to management*

*Conocimientos de los estudiantes de odontología sobre osteonecrosis de los maxilares: de la etiología a la gestión*

### RESUMO

O objetivo foi avaliar o nível de conhecimento dos discentes do último ano do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco, acerca da etiologia e manejo da osteonecrose dos maxilares. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal realizado com os alunos do 9º e 10º períodos, onde 45 alunos responderam voluntariamente, após firmarem o aceite do termo de Consentimento Livre e Esclarecido, questionário estruturado mediante informações básicas sobre drogas antirreabsortivas e antiangiogênicas, além do manejo de pacientes com osteonecrose dos maxilares. **Resultados:** Dos 45 discentes que aceitaram responder o questionário 22 (48,8%) eram do 9º período e 23 (51,11%) do 10º período; 82% relataram que não aprenderam sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos; 84,4% tiveram informações sobre a osteonecrose durante a formação acadêmica. Em relação à possibilidade terapêutica 43,6% indicaram o tratamento cirúrgico (desbridamento); 20,5% laser de baixa intensidade e antibiótico; 12,8% ressecção cirúrgica; 10,3% laser de baixa intensidade; 7,7% oxigenação hiperbárica; (5,12%) infusão de PRP (plasma rico em plaquetas). **Conclusão:** O atual padrão de conhecimento passado sobre a etiologia e manejo da osteonecrose dos maxilares, induzida por fármacos, não está dando o suporte necessário para a tomada de decisão ao término do processo formal de ensino e aprendizagem no curso de odontologia. **Palavras-chaves:** Agentes antirreabsortivos, Agentes antiangiogênicos, Osteonecrose.

### ABSTRACT

The objective was to evaluate the level of knowledge of the final-year dental students of the Universidade de Pernambuco about the etiology and management of osteonecrosis of the jaws. **Methodology:** This is a cross-sectional study carried out with students from the 9th and 10th periods. Informed Consent, a structured questionnaire with basic information about antiresorptive and antiangiogenic drugs, besides the management of patients with osteonecrosis of the jaws. **Results:** Of the 45 students who agreed to answer the questionnaire, 22 (48.8%) were from the 9th period and 23 (51.11%) from the 10th period; 82% reported that they did not learn about antiresorptive and antiangiogenic drugs; 84.4% had information about osteonecrosis during their academic training. Regarding the therapeutic possibility 43.6% indicated surgical treatment (debridement); 20.5% low intensity laser and antibiotic; 12.8% surgical resection; 10.3% low intensity laser; 7.7% hyperbaric oxygenation; (5.12%) infusion of PRP (platelet rich plasma). **Conclusion:** The current pattern of past knowledge on the etiology and management of drug-induced osteonecrosis of the jaws is not providing

**Maria Luiza Alcoforado Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4344-1765>  
Universidade de Pernambuco, Brasil  
E-mail: malualcoforador@gmail.com

**Michelly Cauás de Queiroz Gatis**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6372-3845>  
Universidade de Pernambuco, Brasil  
E-mail: michelly.cauas@upe.br

**Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6515-1489>  
Universidade de Pernambuco, Brasil  
E-mail: belmiro.vasconcelos@upe.br

the necessary support for decision making at the end of the formal teaching and learning process in the dental course. **Key-words:** Antiresorptives agent, Angiogenesis Inhibitors, Osteonecroses.

## RESUMEN

El objetivo es evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes del último año del curso de odontología de la Universidad de Pernambuco, sobre la etiología y el manejo de la osteonecrosis de los maxilares.

**Metodología:** Se trata de un estudio transversal realizado con los estudiantes de los periodos 9º y 10º, en el que 45 estudiantes respondieron voluntariamente, tras firmar el término de Consentimiento Libre y Esclarecido, a un cuestionario estructurado mediante información básica sobre drogas antirresorptivas y antiangiogénicas, además del manejo de pacientes con osteonecrosis de los maxilares. **Resultados:** De los 45 estudiantes que accedieron a contestar el cuestionario, 22 (48,8%) eran del 9º periodo y 23 (51,11%) del 10º periodo; el 82% informó de que no había aprendido sobre los fármacos antirresorptivos y antiangiogénicos; el 84,4% tuvo información sobre la osteonecrosis durante su formación académica. En cuanto a la posibilidad terapéutica, el 43,6% indicó tratamiento quirúrgico (desbridamiento); el 20,5%, láser de baja intensidad y antibiótico; el 12,8%, resección quirúrgica; el 10,3%, láser de baja intensidad; el 7,7%, oxigenación hiperbárica; el 5,12%, infusión de PRP (plasma rico en plaquetas).

**Conclusión:** El modelo actual de conocimientos previos sobre la etiología y el tratamiento de la osteonecrosis de los maxilares inducida por fármacos no está proporcionando el apoyo necesario para la toma de decisiones al final del proceso formal de enseñanza y aprendizaje en el curso de odontología. Palabras clave: Agentes antirresorptivos, Agentes antiangiogénicos, Osteonecrosis.

## INTRODUÇÃO

A osteonecrose associada a medicação (MRONJ) é um evento adverso debilitante grave que acomete pacientes em terapia antirresorptivas ou antiangiogénicas a longo prazo<sup>1</sup>. Assim desde a descrição do primeiro caso de osteonecrose da mandíbula relacionada a bifosfonatos (BRONJ) em 2003, diversos estudos científicos foram realizados em todo o mundo, e várias diretrizes foram publicadas, como guia para o manejo clínico dos pacientes em tratamento ou com a osteonecrose já estabelecida<sup>2</sup>.

Porém, os mecanismos exatos subjacentes a MRONJ permanecem desconhecidos. Curiosamente a MRONJ, é limitada principalmente a região

maxilofacial. As hipóteses que tentam explicar a localização exclusivamente nos maxilares incluem remodelação óssea alterada, inibição da angiogênese, microtrauma constante, supressão da imunidade inata ou adquirida e possíveis efeitos de inflamação ou infecção, com preferência pela região mandibular que poderia ser justificada devido a diferença na arquitetura óssea<sup>3</sup>.

Diante do fechamento do diagnóstico de MRONJ<sup>4</sup>, o quadro clínico pode ser dividido em estágios de comprometimento, desta forma tem-se que, no estágio 0 os pacientes não apresentam nenhuma evidência de osso necrótico, mas achados clínicos inespecíficos, alterações radiográficas (osso alveolar esclerótico, alterações no padrão trabecular, reabsorção óssea alveolar não atribuída a doença periodontal) e sintomas (edema, dor não odontogênica, bolsa periodontal profunda e trismo); sendo a exposição óssea comum entre os estágios 1 a 3. Contudo, cada um destes apresenta, geralmente, pontos distintos como: ausência de infecção no estágio 1; que se torna presente no estágio 2; o comprometimento no estágio 3 já pode se apresentar com: infecção, fístula ou fratura patológica, e osteólise com extensão a borda inferior da mandíbula ou assoalho do seio<sup>3,4</sup>.

Alguns fatores são considerados de risco para a instalação osteonecrose dos maxilares relacionada a medicamentos antirresorptivos como: pacientes do sexo feminino devido a maior incidência de osteoporose<sup>5</sup>; idosos com média de 71,4 anos; comorbidades como insuficiência renal crônica, obesidade, diabetes mellitus, bem com hábitos nocivos como o consumo de nicotina<sup>6,7</sup>. Já em relação aos agentes antiangiogénicos fatores predisponentes podem aumentar o risco de osteonecrose, como tabagismo, diabetes, uso de álcool e anemia<sup>8</sup>.

Como citado anteriormente os bisfosfonatos apesar de possuírem indicações terapêuticas bem estabelecidas, devido ao seu comportamento na estrutura óssea pode acarretar o quadro de osteonecrose. Possivelmente, devido à forte afinidade pelo tecido ósseo, ligam-se a hidroxiapatita e inibem a reabsorção óssea, tendo como alvo os osteoclastos - células responsáveis pela lise óssea -, assim, inibindo a adesão na matriz óssea, a atividade e o tempo de meia vida devido a apoptose desta célula<sup>9</sup>.

Outros fatores importantes sobre a relação dos bisfosfonatos e o quadro de MRONJ são a via de administração e o tempo que ele permanece no osso, que influenciam a instalação do quadro de osteonecrose<sup>3</sup>. Os bisfosfonatos, quando administrados por via oral a prevalência gira em torno

de 0 a 0,04%<sup>10</sup>. Após a administração intravenosa de bifosfonatos, a prevalência é de 1-12%, e por via oral 0,1%, podendo residir no osso por até 5 anos<sup>6</sup>.

Uma outra droga antirreabsortiva bastante utilizada é o denosumabe, que farmacologicamente caracteriza-se por ser um anticorpo monoclonal humano que se liga seletivamente ao ligante RANK, uma citocina chave para a diferenciação, maturação e ativação de osteoclastos<sup>11</sup>. Ao se ligar e bloquear o RANK-L, o denosumabe reduz a formação e a atividade dos osteoclastos. Sendo indicado a administração por via subcutânea (60mg) a cada 6 meses<sup>3,12</sup>. Quando comparado aos bifosfonatos, o denosumabe afeta os osteoclastos em um estágio mais precoce de sua vida, inativando-os antes de aderirem ao tecido ósseo, bem como um menor risco de desenvolver a osteonecrose mandibular<sup>12</sup>.

Uma outra classe de fármacos que pode contribuir para o aparecimento de osteonecrose dos maxilares são as drogas antiangiogênicas. Indicadas para o tratamento de enfermidades como glioblastoma multiforme e câncer de ovário, renal, mama e colorretal<sup>13</sup>. São fármacos que interferem na neoangiogênese, inibindo as cascatas de sinalização, ou seja, na sinalização do fator de crescimento endotelial vascular (ex. bevacizumab e aflibercept), na sinalização da rapamicina (proteína envolvida no crescimento e proliferação celular - ex. temsirolimus e everolimus) ou na sinalização do receptor tirosina quinase (sunitinib)<sup>3</sup>. Existindo uma relação de dependência com a duração da terapêutica, fármaco, dose e faixa etária do paciente, para uma maior chance de osteonecrose relacionada a agentes antiangiogênicos (AARONJ). O espaço de tempo para o aparecimento pode ficar entre uma semana a quatro anos, apesar do menor risco para MRONJ<sup>3,8</sup>.

Mesmo passados quase 20 anos do primeiro relato de osteonecrose nos ossos gnáticos decorrente de fármacos, a estratégia de abordagem de manejo e tratamento continua sendo um tema controverso<sup>1</sup>. Os protocolos de tratamento da MRONJ são associados aos estágios clínicos da doença, no estágio 0, como não temos sintomas específicos, o objetivo é apenas o controle da dor e das infecções, além do monitoramento rigoroso de qualquer sinal de progressão no estado clínico ou imagem radiográfica; no estágio 1, o paciente já se encontra com evidência de exposição óssea, então o tratamento consiste em enxague oral antibacteriano e acompanhamento clínico próximo; já no estágio 2, devido a evidência de necrose e infecção associada, além do bochecho antimicrobiano, deve ser receitado um esquema antibiótico ao paciente associado ao desbridamento com o objetivo de reduzir o volume de osso necrótico; no estágio 3, o mais avançado

da doença, o tratamento cirúrgico que pode variar desde o desbridamento até a ressecção completa, é o mais indicado, em associação com um regime antibiótico<sup>14,15</sup>.

A aquisição destes conhecimentos no processo formativo do futuro cirurgião dentista é de fundamental importância<sup>16</sup>. Pois, contempla-se na condução do exame clínico de um paciente o conhecimento do que vem a ser patológico ou saudável, bem como fatores contribuintes e determinantes para a instalação de enfermidades. Caso contrário o evento pode passar despercebido ou mesmo não ser valorizado, aumentando a possibilidade de atraso terapêutico e consequente agravamento do prognóstico<sup>1</sup>.

Desta forma o objetivo desta pesquisa foi avaliar o conhecimento dos discentes do último ano do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco acerca de fatores etiológicos e manejo da osteonecrose dos maxilares.

## METODOLOGIA

Este estudo transversal foi realizado com os alunos do 9º e 10º períodos do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco, no Estado de Pernambuco/Brasil. O estudo teve a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa local (Nº 46178721.0.0000.5195). Em um universo de 79 acadêmicos matriculados no curso, 45 alunos responderam voluntariamente após firmarem o aceite do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a um questionário estruturado mediante informações básicas sobre drogas antirreabsortivas e antiangiogênicas, bem como, manejo de pacientes com osteonecrose dos maxilares.

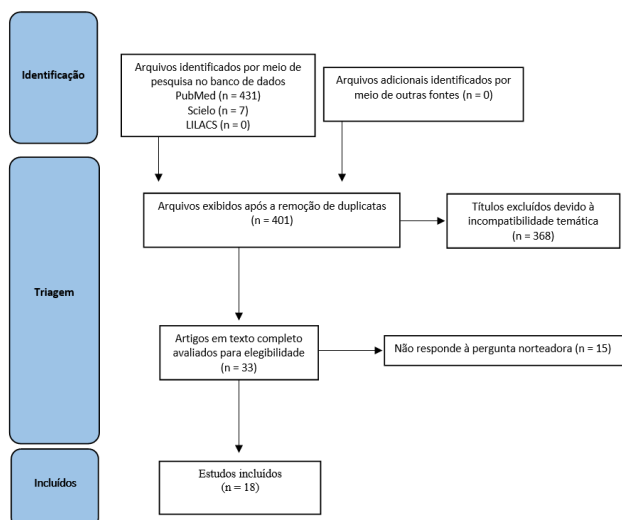
Os critérios de inclusão foram: alunos matriculados no 9º e 10º períodos do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco que aceitaram o TCLE. Foram excluídos da pesquisa: alunos egressos.

O questionário foi construído e estruturado pelo aplicativo do Google Docs. Em um total de 11 perguntas em que abordaram a caracterização da amostra como o período letivo; se durante a formação acadêmica receberam informações sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos, se sim em qual disciplina; e perguntas gerais sobre nome de medicamentos; conhecimento sobre a osteonecrose, o manejo e os possíveis tratamentos; bem como se teve oportunidade de atender ou participar de uma simulação de conduta; ao final foi pedido que o discente desse uma opinião sobre a abordagem da osteonecrose.

Os dados foram submetidos primeiramente

a análise descritiva e em um segundo momento a um tratamento estatístico com nível de significância de 5% (teste Chi Quadrado de Pearson). A análise foi baseada em duas respostas possíveis sim ou não para o conhecimento apreendido sobre drogas antirreabsortivas e antiangiogênicos, osteonecrose dos maxilares, oportunidade de atender paciente portador de osteonecrose e a possibilidade de participar de uma simulação de atendimento com esta morbidade.

Foi elaborada uma estratégia de busca utilizando descritores específicos no intuito de qualificar e unificar informações diretamente relacionadas ao tema da pesquisa demonstrada em fluxograma. (Figura 1)



**Figura 1**

Fonte: Autores.

## RESULTADOS

Em um universo de 45 (100%) acadêmicos matriculados no 9º e 10º período do curso de odontologia da Universidade de Pernambuco, que aceitaram responder o questionário, 22 (48,8%) eram do 9º período e 23 (51,11%) do 10º período.

No quesito a aquisição de conhecimento sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos (Tabela 1) durante a formação acadêmica, 82% não aprenderam sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos durante a formação acadêmica; dos 8 (17,8%) alunos que receberam alguma informação sobre esta temática, apenas 2 (4,4%) recordaram em qual disciplina o tema foi abordado. Dentre os 45 alunos, 4 (8,8%) discentes sabiam citar exemplos de antiangiogênicos e 5 (11,1%) exemplos de antirreabsortivos.

**Tabela 1** - Conhecimento dos estudantes de odontologia sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos.

Variável	n (%)
Durante a formação acadêmica, você aprendeu sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos?	
Sim	8 (17,8%)
Não	37 (82,2%)
Em qual disciplina o tema foi abordado?	
Patologia	1 (2,2%)
Terapêutica	1 (2,2%)
Não soube informar	43 (95,6%)
Cite exemplos de medicamentos antiangiogênicos?	
Bevacizumabe ou avastin	
4 (8,9%)	
Não soube informar	41 (91,1%)
Cite exemplos de medicamentos antirreabsortivos?	
Bifosfonatos	
5 (11,1%)	
Não soube informar	40 (88,9%)

Quanto ao conhecimento sobre osteonecrose dos maxilares, 84,4% dos 45 alunos responderam que obtiveram informações sobre a condição durante a graduação (Tabela 2). Contudo na questão que abordava sobre o tratamento da osteonecrose, apenas 39 participantes responderam à questão, assim: 43,6% indicaram o tratamento cirúrgico (debridamento); 20,5% laser de baixa intensidade e antibiótico; 12,8% ressecção cirúrgica; 10,3% laser de baixa intensidade; 7,7% oxigenação hiperbárica; (5,12%) infusão de PRP (plasma rico em plaquetas) e (13,3%) do total de alunos da pesquisa não respondeu à questão.

**Tabela 2** - Conhecimento dos estudantes de odontologia sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos.

Variável	n (%)
Durante a formação acadêmica, você aprendeu sobre osteonecrose dos maxilares?	
Sim	38 (84,4%)
Não	7 (15,6%)
Quanto ao tratamento da osteonecrose, qual a possibilidade terapêutica?	
Laser de baixa intensidade	
4 (10,3%)	
Laser de baixa intensidade e antibiótico	8 (20,5%)
Tratamento cirúrgico (desbridamento)	17 (43,6%)
Ressecção cirúrgica	5 (12,8%)
Infusão de PRP (plasma rico em plaquetas)	2 (5,12%)
Oxigenação hiperbárica	3 (7,7%)
Sem resposta	6 (13,3%)

O questionário ainda contou com uma pergunta se durante a graduação os estudantes tiveram a oportunidade de atender um paciente com



osteonecrose, onde 100% dos alunos responderam que não tiveram contato, e quanto a oportunidade de ter tido simulação de caso, 86,7% dos alunos responderam que durante a graduação não tiveram uma simulação. (Tabela 3)

**Tabela 3** - Vivência dos alunos do último ano da graduação com casos de osteonecrose.

Variável	n (%)
Já teve oportunidade, na graduação, de atender um paciente com osteonecrose?	
Sim	0
Não	45 (100%)
Se sim, qual a droga que o paciente fez uso e por quanto tempo?	
Questão sem respostas	0
Qual tratamento foi utilizado?	
Questão sem respostas	0
Durante a graduação você teve uma simulação de um caso referente a paciente com osteonecrose?	
Sim	6 (13,3%)
Não	39 (86,7%)

Ao fim, quanto ao comentário a respeito da abordagem do tratamento da osteonecrose na graduação, apenas 12 participantes responderam à questão, onde a principal resposta tinha por base a necessidade deste conteúdo na construção do conhecimento visto que, trata-se de um assunto de grande relevância na preparação do egresso para o serviço assistencialista.

## DISCUSSÃO

A osteonecrose da mandíbula relacionada a medicamentos (MRONJ) é uma reação adversa grave experimentada por alguns pacientes expostos a medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos, que são indicados para tratamento de enfermidades como osteoporose e patologias malignas<sup>17</sup>. O conhecimento adequado sobre os fatores etiológicos e o manejo da MRONJ é de extrema importância para um melhor prognóstico do tratamento. Apesar nesta ciência apenas alguns estudos exploraram o nível de conhecimento relacionado ao MRONJ, em profissionais de saúde bucal e estudantes de odontologia<sup>1</sup>.

Debruçado na questão assistencialista e na preocupação quanto ao acesso e consolidação do conhecimento sobre o importante quadro de MRONJ, alguns estudos foram desenvolvidos. Em contraste com o presente trabalho, que em um universo de 58/100 estudantes do curso de

odontologia e em 62/104 cirurgiões dentistas da cidade de Recife/Pernambuco, não reconheciam a BRONJ como decorrente do uso de BFs<sup>2</sup>; assim como entre 49 dos 98 alunos que fizeram parte do estudo, não reconheciam nenhum princípio ativo ou nome comercial de BFs<sup>18</sup>; e em um universo de 345/115 entre estudantes e cirurgiões dentistas, não tiveram acesso a informações sobre medicação antirreabsortiva ou antiangiogênica durante a graduação<sup>1</sup>. Esse fato pode ser atribuído as diferenças na grade curricular das universidades onde as pesquisas foram realizadas, visto que no presente trabalho, apenas 8,9% dos discentes sabiam citar exemplos de BFs e somente 17,8% afirmaram ter adquirido conhecimento na graduação sobre os medicamentos que contribuem para o desenvolvimento da osteonecrose.

Dos 45 alunos, 84,4% responderam que obtiveram informações sobre osteonecrose dos maxilares durante a graduação. Corroborando com os resultados encontrados, em um universo de 74 dentistas participantes 60,8% conheciam o MRONJ<sup>19</sup>. Porém, quando perguntados sobre o atendimento de pacientes com MRONJ ou simulação de um caso durante a graduação, 100% e 86,7% dos alunos, respectivamente, negaram ter tido contato com a condição. Semelhante aos nossos resultados, mais de 80% dos seus entrevistados não trataram nenhum paciente em uso de BFs e mais de 90% não tiveram a chance de ver o tratamento de pacientes com osteonecrose estabelecida<sup>16</sup>. Fato esse que dificulta ainda mais a identificação e o tratamento correto de pacientes com osteonecrose, podendo resultar em um diagnóstico tardio e/ou realização de procedimentos desnecessários, aumentando o risco de complicações mais graves. O treinamento adequado no manejo desses pacientes ao final dos estudos odontológicos deve ser um dos principais objetivos para alcançar uma melhoria na redução dos casos de MRONJ<sup>16</sup>.

No presente estudo, dentre 45 estudantes do último ano da graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE), 82,2% dos 45 alunos respondentes não aprenderam sobre medicamentos antirreabsortivos e antiangiogênicos durante a formação acadêmica. Achados semelhantes foram relatados em 2015, em Pernambuco (Brasil), onde de forma alarmante, foi observado que 86% dos estudantes de odontologia desconheciam os nomes comerciais dos bifosfonatos<sup>2</sup>.

Apenas 8,9% dos alunos souberam citar exemplos de medicamentos antiangiogênicos e 11,1% antirreabsortivos. Contrastando com a nossa pesquisa, os medicamentos antiangiogênicos

eram menos conhecidos em comparação aos antirreabsortivos, com mais da metade da sua amostra não conhecendo nenhum<sup>1</sup>. Importante, pois esse déficit de conhecimento pode acarretar negligência quanto a coleta da história médica pregressa, no que se refere ao uso de determinados fármacos.

Além da necessidade de conhecer os medicamentos que podem contribuir no aparecimento de osteonecrose dos ossos gnáticos, a distinção da melhor abordagem terapêutica é de fundamental importância, sabendo-se que esta pode navegar do preventivo, conservador ao mais agressivo com métodos adjuvantes, dependentes do estágio da doença<sup>15</sup>.

Quanto ao tratamento da MRONJ, apenas 86,6% dos alunos responderam à questão, sendo a resposta campeã o tratamento cirúrgico (desbridamento) com 43,6% das respostas. Fato semelhante foi encontrado, enfatizando a necessidade de aprimorar os esforços de ensino, uma vez que na sua pesquisa, no Grupo A, 80% dos alunos não conheciam o tratamento por etapas da osteonecrose e 73% dos entrevistados deste grupo admitiram não conhecer algum tipo de protocolo de tratamento<sup>16</sup>. Por outro lado, no Grupo B, o percentual de alunos que desconheciam o tratamento por etapas foi menor (50,6%), embora 61,4% afirmassem não conhecer nenhum protocolo<sup>16</sup>.

Embora exista diferentes tratamentos descritos para o manejo da MRONJ, desde que foi relatado pela primeira vez, uma terapêutica padrão-ouro ainda não foi definida. Em resumo, o tratamento envolveria as três principais categorias de MRONJ: (a) procedimentos não invasivos (que vão desde tratamento farmacológico a laser), (b) técnicas invasivas (abordagens cirúrgicas conservadoras ou agressivas) e (c) uma combinação de (a) e (b) (cirurgia mais um procedimento não invasivo)<sup>20</sup>.

A medicação é o principal método conservador atualmente disponível para tratamento dos estágios 0 e 1 da MRONJ, podendo também ser usada como terapia adjuvante nos estágios 2 e 3, quando a evidencia de infecção começa a aparecer esses pacientes podem se beneficiar de tratamentos médicos com antibióticos sistemáticos e/ou enxágue antimicrobiano<sup>15</sup>. Uma maior taxa de sucesso com resultados promissores poderia ser alcançada através da combinação de tratamento conservador com tratamentos adjuvantes, como oxigênio hiperbárico, ozonoterapia ou terapia a laser de baixa intensidade<sup>14</sup>.

O tratamento cirúrgico é conhecido por ser um método essencial para o manejo dos estágios mais avançados da MRONJ, podem incluir uma abordagem mais conservadora, como sequestrectomia e desbridamento cirúrgico ou

terapias agressivas, como ressecções do osso afetado com ou sem reconstrução microvascular<sup>3,15</sup>. A cirurgia conservadora pode ser combinada com outros tratamentos, como terapia com ozônio e fibrina rica em plaquetas de leucócitos (L-PRF)<sup>14</sup>.

Em contraste com o presente trabalho, apesar de menos da metade dos alunos terem escolhido o desbridamento como tratamento para MRONJ, ainda assim foi o mais votado entre os discentes. Altas taxas de sucesso (70% em média) foram registradas em quase todos os pacientes que haviam sido tratados apenas de acordo com uma abordagem de cirurgia conservadora<sup>20</sup>.

## CONCLUSÃO

Foi possível observar que o atual padrão de conhecimento passado sobre a etiologia, o comportamento clínico e manejo da osteonecrose dos maxilares, induzida por fármacos, não está dando o suporte necessário para a tomada de decisão ao término do processo formal de ensino e aprendizagem no curso de odontologia. Sendo assim, para mudar esse cenário, as faculdades de odontologia devem rever o conteúdo programático das disciplinas de farmacologia e patologia, com o objetivo de ministrar esse conteúdo com maior frequência ao longo da graduação. Além disso, destacamos a importância da realização de campanhas educativas encabeçadas pelas faculdades em associação com especialistas da área, com o objetivo de sempre lembrar a importância do conteúdo para todos os alunos da graduação.

## REFERÊNCIAS

1. Almousa, M. A., Alharbi, G. K., Alqahtani, A. S., Chachar, Y., Alkadi, L., & Aboalela, A. (2021). Dental practitioners' and students' knowledge of medication related osteonecrosis of the jaw (MRONJ). *Saudi pharmaceutical journal : SPJ : the official publication of the Saudi Pharmaceutical Society*, 29(1), 96–103. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.12.012>
2. de Lima, P. B., Brasil, V. L., de Castro, J. F., de Moraes Ramos-Perez, F. M., Alves, F. A., dos Anjos Pontual, M. L., & da Cruz Perez, D. E. (2015). Knowledge and attitudes of Brazilian dental students and dentists regarding bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 23(12), 3421–3426. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2689-6>

3. Beth-Tasdogan, N. H., Mayer, B., Hussein, H., & Zolk, O. (2017). Interventions for managing medication-related osteonecrosis of the jaw. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD012432. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012432.pub2>
4. Kawahara, M., Kuroshima, S., & Sawase, T. (2021). Clinical considerations for medication-related osteonecrosis of the jaw: a comprehensive literature review. *International journal of implant dentistry*, 7(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00323-0>
5. Szentpéteri, S., Restár, L., Németh, Z., & Vaszilkó, M. (2020). A gyógyszer okozta állcsontnekrózis prognózisát befolyásoló faktorok [Prognostic factors of the medication-related osteonecrosis of the jaw]. *Orvosi hetilap*, 161(8), 283–289. <https://doi.org/10.1556/650.2019.31621>
6. Hingst, V., & Weber, M. A. (2018). Bildgebende Diagnostik bei medikamenteninduzierten Kiefernekrosen [Diagnostic imaging of drug-induced osteonecrosis of the jaw]. *Der Radiologe*, 58(10), 935–948. <https://doi.org/10.1007/s00117-018-0443-z>
7. Toriumi, S., Kobayashi, A., & Uesawa, Y. (2020). Comprehensive Study of the Risk Factors for Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw Based on the Japanese Adverse Drug Event Report Database. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 13(12), 467. <https://doi.org/10.3390/ph13120467>
8. Caminha, R., Chicrala, G. M., Soares Júnior, L., & Santos, P. (2019). Risk profile for antiangiogenic agent-related osteonecrosis of the jaws. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 17(3), eRW4628. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019RW4628](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019RW4628)
9. Schmouchkovitch, A., Remaud, M., Simon, H., Herry, H., Le Toux, G., & Boisramé, S. (2018). Les médicaments inducteurs d'ostéochimionécroses des maxillaires [Focus: Drug-related osteonecrosis of the jaw]. *Presse medicale (Paris, France: 1983)*, 47(1), 19–33. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.10.009>
10. Madeira, M., Rocha, A. C., Moreira, C. A., Aguiar, Á., Maeda, S. S., Cardoso, A. S., de Moura Castro, C. H., D'Alva, C. B., Silva, B., Ferraz-de-Souza, B., Lazaretti-Castro, M., Bandeira, F., & Torres, S. R. (2020). Prevention and treatment of oral adverse effects of antiresorptive medications for osteoporosis - A position paper of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM), Brazilian Society of Stomatology and Oral Pathology (Sobep), and Brazilian Association for Bone Evaluation and Osteometabolism (Abrasso). *Archives of endocrinology and metabolism*, 2359-3997000000301. Advance online publication. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000301>
11. Wick, A., Bankosegger, P., Otto, S., Hohlweg-Majert, B., Steiner, T., Probst, F., Ristow, O., & Pautke, C. (2022). Risk factors associated with onset of medication-related osteonecrosis of the jaw in patients treated with denosumab. *Clinical oral investigations*, 26(3), 2839–2852. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04261-4>
12. Słopień, R., Rynio, P., Kubala, E., Milewska, E., & Meczekalski, B. (2017). Denosumab - a new medication in the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Przegląd menopauzalny = Menopause review*, 16(3), 75–78. <https://doi.org/10.5114/pm.2017.70581>
13. Pimolbutr, K., Porter, S., & Fedele, S. (2018). Osteonecrosis of the Jaw Associated with Antiangiogenics in Antiresorptive-Naïve Patient: A Comprehensive Review of the Literature. *BioMed research international*, 2018, 8071579. <https://doi.org/10.1155/2018/8071579>
14. AlDhalaan, N. A., BaQais, A., & Al-Omar, A. (2020). Medication-related Osteonecrosis of the Jaw: A Review. *Cureus*, 12(2), e6944. <https://doi.org/10.7759/cureus.6944>
15. On, S. W., Cho, S. W., Byun, S. H., & Yang, B. E. (2021). Various Therapeutic Methods for the Treatment of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) and Their Limitations: A Narrative Review on New Molecular and Cellular Therapeutic Approaches. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 10(5), 680. <https://doi.org/10.3390/antiox10050680>
16. Escobedo, M., García-Consuegra, L., Junquera, S., Olay, S., Ascani, G., & Junquera, L. (2018). Medication-related osteonecrosis of the jaw: A survey of knowledge, attitudes, and practices among dentists in the principality of Asturias (Spain). *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*,

119(5), 395–400. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2018.04.008>

17. Romero-Ruiz, M. M., Romero-Serrano, M., Serrano-González, A., Serrera-Figallo, M. Á., Gutiérrez-Pérez, J. L., & Torres-Lagares, D. (2021). Proposal for a preventive protocol for medication-related osteonecrosis of the jaw. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 26(3), e314–e326. <https://doi.org/10.4317/medoral.24197>
18. Rosella, D., Papi, P., Pompa, G., Capogreco, M., De Angelis, F., & Di Carlo, S. (2017). Dental students' knowledge of medication-related osteonecrosis of the jaw. *European journal of dentistry*, 11(4), 461–468. [https://doi.org/10.4103/ejd.ejd\\_27\\_17](https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_27_17)
19. Al-Eid, R., Alduwayan, T., Bin Khuthaylah, M., & Al Shemali, M. (2020). Dentists' knowledge about medication-related osteonecrosis of the jaw and its management. *Heliyon*, 6(7), e04321. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e04321
20. Di Fede, O., Canepa, F., Panzarella, V., Mauceri, R., Del Gaizo, C., Bedogni, A., Fusco, V., Tozzo, P., Pizzo, G., Campisi, G., & Galvano, A. (2021). The Treatment of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ): A Systematic Review with a Pooled Analysis of Only Surgery versus Combined Protocols. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8432. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168432>