

OSTEOSSARCOMA DOS MAXILARES: ASPECTOS CLÍNICOS, RADIOGRÁFICOS, HISTOPATOLÓGICOS E TERAPÊUTICOS

OSTEOSARCOMA OF THE JAWS: CLINICAL, RADIOGRAPHIC, HISTOPATHOLOGICAL, AND THERAPEUTIC ASPECTS

OSTEOSARCOMA DE LOS MAXILARES: ASPECTOS CLÍNICOS, RADIOGRÁFICOS, HISTOPATOLÓGICOS Y TERAPÉUTICOS

João Henrique Rolde¹
Wilson Ribeirinho Miranda Costa Lemos²
Bruna Mabilly Dias³
Rebeca Pires de Castro⁴
Carla Regina Massaro⁵
Izadora Franceachet Farias⁶
Kamylla Carvalho de Souza⁷
Mariane Farinácio Sackser⁸
Sandra Raquel Medeiros Saito⁹
Leonardo Severo¹⁰

RESUMO: O osteossarcoma dos maxilares é uma neoplasia maligna rara de origem mesenquimal, caracterizada pela produção de osteóide por células tumorais. Apesar de representar uma pequena parcela dos osteossarcomas, possui características clínicas e biológicas distintas quando comparado aos tumores dos ossos longos. O presente estudo teve como objetivo revisar a literatura recente acerca dos aspectos epidemiológicos, clínicos, radiográficos, histopatológicos, terapêuticos e prognósticos do osteossarcoma dos maxilares. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura realizada por meio de buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE e SciELO, incluindo artigos publicados entre 2022 e 2024. Os resultados demonstraram que a mandíbula é o local mais frequentemente acometido, sendo o aumento de volume facial, dor, mobilidade dentária e parestesia as manifestações clínicas mais comuns. Radiograficamente, destacam-se o alargamento do espaço do ligamento periodontal e o padrão em “raios de sol”. O diagnóstico definitivo depende da análise histopatológica, enquanto o tratamento baseia-se principalmente na ressecção cirúrgica com margens livres. Embora a taxa de metástase seja relativamente baixa, a recorrência local permanece como o principal fator associado ao prognóstico desfavorável. Conclui-se que o diagnóstico precoce e o tratamento multidisciplinar são fundamentais para melhorar os desfechos clínicos e a sobrevida dos pacientes.

Palavras-chave: Osteossarcoma. Neoplasias Ósseas. Diagnóstico. Maxila. Mandíbula.

¹ Discente de Odontologia na Universidade Paranaense.

² Cirurgião-dentista pela Afya - Centro Universitário de Maceió Unima.

³ Cirurgião-dentista pela Universidade Paranaense - UNIPAR.

⁴ Discente do curso de Odontologia no Centro Universitário de Balsas - UNIBALSAS.

⁵ Mestre em Odontologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

⁶ Cirurgião-dentista pela Universidade Paranaense - UNIPAR.

⁷ Cirurgião-dentista pela UNA Itabora.

⁸ Discente do curso de Odontologia no Centro Universitario UNIVEL.

⁹ Discente do curso de Odontologia na Faculdade Centro de Treinamento Acadêmico.

¹⁰ Discente de Odontologia na Universidade Paranaense.

ABSTRACT: Osteosarcoma of the jaws is a rare malignant neoplasm of mesenchymal origin, characterized by the production of osteoid by tumor cells. Although it represents a small percentage of osteosarcomas, it has distinct clinical and biological characteristics when compared to tumors of the long bones. This study aimed to review the recent literature on the epidemiological, clinical, radiographic, histopathological, therapeutic, and prognostic aspects of osteosarcoma of the jaws. This is a narrative literature review conducted through searches in the PubMed/MEDLINE and SciELO databases, including articles published between 2022 and 2024. The results showed that the mandible is the most frequently affected site, with facial swelling, pain, tooth mobility, and paresthesia being the most common clinical manifestations. Radiographically, widening of the periodontal ligament space and a "sunburst" pattern stand out. Definitive diagnosis depends on histopathological analysis, while treatment is mainly based on surgical resection with clear margins. Although the metastasis rate is relatively low, local recurrence remains the main factor associated with an unfavorable prognosis. In conclusion, early diagnosis and multidisciplinary treatment are fundamental to improving clinical outcomes and patient survival.

Keywords: Osteosarcoma. Bone Neoplasms. Diagnosis. Jaw. Mandible.

RESUMEN: El osteosarcoma de los maxilares es una neoplasia maligna poco frecuente de origen mesenquimal, caracterizada por la producción de osteoide por las células tumorales. Aunque representa un pequeño porcentaje de los osteosarcomas, presenta características clínicas y biológicas distintivas en comparación con los tumores de los huesos largos. Este estudio tuvo como objetivo revisar la literatura reciente sobre los aspectos epidemiológicos, clínicos, radiográficos, histopatológicos, terapéuticos y pronósticos del osteosarcoma de los maxilares. Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada mediante búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE y SciELO, incluyendo artículos publicados entre 2022 y 2024. Los resultados mostraron que la mandíbula es la localización más frecuentemente afectada, siendo la inflamación facial, el dolor, la movilidad dental y la parestesia las manifestaciones clínicas más comunes. Radiográficamente, destacan el ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y un patrón en "rayos de sol". El diagnóstico definitivo depende del análisis histopatológico, mientras que el tratamiento se basa principalmente en la resección quirúrgica con márgenes libres de tumor. Si bien la tasa de metástasis es relativamente baja, la recurrencia local sigue siendo el principal factor asociado a un pronóstico desfavorable. En conclusión, el diagnóstico precoz y el tratamiento multidisciplinario son fundamentales para mejorar los resultados clínicos y la supervivencia del paciente.

Palabras clave: Osteosarcoma. Neoplasias óseas. Diagnóstico. Maxilar superior. Mandíbula.

I. INTRODUÇÃO

O osteossarcoma é uma neoplasia maligna de origem mesenquimal caracterizada pela produção de osteóide ou matriz óssea imatura por células tumorais. Embora seja considerado o tumor ósseo maligno primário mais frequente do esqueleto, seu acometimento nos ossos maxilares é incomum, representando uma pequena parcela dos casos diagnosticados. Quando localizado na mandíbula ou maxila, o osteossarcoma apresenta características clínicas,

radiográficas e biológicas distintas daquelas observadas nos osteossarcomas dos ossos longos, justificando sua análise como uma entidade particular dentro da oncologia de cabeça e pescoço (Sharin, Pai e Mair, 2023).

Os osteossarcomas dos maxilares acometem principalmente indivíduos entre a terceira e quinta décadas de vida, faixa etária superior à observada nos osteossarcomas convencionais do esqueleto apendicular. Além disso, apresentam comportamento biológico diferenciado, caracterizado por menor incidência de metástases à distância, porém elevada propensão à recorrência local quando o tratamento inicial não é realizado de forma adequada. Essas particularidades influenciam diretamente o prognóstico e as estratégias terapêuticas empregadas no manejo da doença (Brown, Steffensen e Trump, 2023).

A etiologia do osteossarcoma dos maxilares ainda não está completamente esclarecida. Entretanto, estudos sugerem a participação de fatores genéticos, alterações moleculares, síndromes hereditárias e, em situações menos frequentes, transformação maligna de lesões ósseas pré-existentes. Entre essas condições, destaca-se a displasia fibrosa, cuja transformação sarcomatosa, embora rara, tem sido descrita na literatura como um possível mecanismo relacionado ao desenvolvimento da neoplasia (Shi et al., 2022).

Do ponto de vista clínico, os sinais e sintomas iniciais costumam ser inespecíficos, incluindo aumento de volume facial, dor, mobilidade dentária, parestesia e alterações oclusais. Em virtude dessa apresentação variável, o diagnóstico frequentemente é retardado, sendo confundido com processos inflamatórios odontogênicos, doenças periodontais ou outras lesões benignas dos maxilares. Como consequência, muitos pacientes recebem tratamento inadequado antes da confirmação diagnóstica definitiva (Loubna e Bouchra, 2022).

Os exames de imagem desempenham papel fundamental na investigação diagnóstica. Radiograficamente, os osteossarcomas dos maxilares podem apresentar aspectos variados, incluindo lesões radiolúcidas, radiopacas ou mistas. Entre os sinais mais característicos destacam-se o alargamento do espaço do ligamento periodontal e o padrão radiográfico conhecido como “raios de sol” (sunburst appearance), embora nenhum desses achados seja considerado patognomônico da doença. Dessa forma, a interpretação dos exames deve ocorrer em conjunto com os achados clínicos e histopatológicos (Charmelo-Silva et al., 2022).

O diagnóstico definitivo é estabelecido por meio da análise histopatológica, que evidencia a produção de osteóide maligno pelas células neoplásicas. Além da avaliação microscópica convencional, avanços recentes na patologia molecular têm contribuído para melhor

compreensão dos mecanismos genéticos envolvidos na tumorigênese, permitindo maior precisão diagnóstica e perspectivas para futuras terapias direcionadas (Liu et al., 2024).

O tratamento do osteossarcoma dos maxilares baseia-se principalmente na ressecção cirúrgica ampla com obtenção de margens livres de tumor. Apesar dos avanços nas técnicas reconstrutivas e do uso complementar de quimioterapia e radioterapia em casos selecionados, o controle local da doença permanece como o principal determinante prognóstico. A recorrência local continua sendo a principal causa de falha terapêutica e mortalidade associada a essa neoplasia (Ferri, Bianchi e Ferrari, 2022).

Nas últimas décadas, diversos estudos retrospectivos, relatos de casos e revisões têm ampliado o conhecimento sobre os aspectos clínicos, radiográficos, histopatológicos e terapêuticos do osteossarcoma dos maxilares. Entretanto, devido à raridade da doença, ainda existem lacunas importantes relacionadas ao diagnóstico precoce, à padronização dos protocolos terapêuticos e à identificação de fatores prognósticos confiáveis. Dessa forma, torna-se fundamental reunir e discutir as evidências científicas mais recentes sobre o tema (Rodriguez-Molinero et al., 2024).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura acerca do osteossarcoma dos maxilares, abordando seus aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas, características radiográficas e histopatológicas, modalidades terapêuticas, prognóstico e perspectivas futuras, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento científico e da prática clínica relacionada a essa rara neoplasia óssea (Sandeep et al., 2024).

2. MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de reunir e analisar as evidências científicas mais recentes acerca do osteossarcoma dos maxilares, abordando seus aspectos epidemiológicos, clínicos, radiográficos, histopatológicos, terapêuticos e prognósticos.

A busca bibliográfica foi realizada por meio das bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, e Scientific Electronic Library Online (SciELO), consideradas importantes fontes de literatura científica na área da saúde. Foram utilizados os seguintes descritores em língua inglesa, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR: “osteosarcoma of the jaws”, “jaw osteosarcoma”, “mandibular osteosarcoma”, “maxillary osteosarcoma”.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos publicados entre os anos de 2022 e 2024, disponíveis na íntegra, redigidos em inglês, português ou espanhol, que abordassem aspectos clínicos, diagnósticos, radiográficos, histopatológicos, terapêuticos ou prognósticos relacionados ao osteossarcoma dos maxilares. Também foram incluídos relatos de casos, estudos retrospectivos, revisões de literatura e artigos de atualização científica devido à raridade da doença e à limitada disponibilidade de estudos prospectivos.

Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos que abordavam exclusivamente osteossarcomas de ossos longos sem menção específica aos maxilares, resumos de congressos, cartas ao editor e publicações que não apresentavam informações relevantes para os objetivos desta revisão.

Após a seleção dos estudos, realizou-se a leitura integral dos artigos elegíveis, seguida da extração e organização das informações referentes à epidemiologia, manifestações clínicas, características radiográficas, aspectos histopatológicos, modalidades terapêuticas, prognóstico e avanços recentes relacionados ao osteossarcoma dos maxilares. Os dados obtidos foram analisados de forma descritiva e apresentados em categorias temáticas para melhor compreensão e discussão dos achados.

Ao final do processo de seleção, foram incluídos 16 artigos científicos publicados entre 2022 e 2024, compreendendo revisões narrativas, estudos retrospectivos, relatos de casos clínicos e artigos de atualização, os quais constituíram a base para a elaboração desta revisão de literatura. Dessa forma, buscou-se reunir evidências atuais e relevantes capazes de contribuir para o entendimento do comportamento biológico, diagnóstico e tratamento do osteossarcoma dos maxilares.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Aspectos epidemiológicos do osteossarcoma dos maxilares

O osteossarcoma dos maxilares é uma neoplasia maligna mesenquimal caracterizada pela produção de osteóide tumoral por células neoplásicas. Embora seja considerado o tumor ósseo maligno primário mais comum do esqueleto, sua ocorrência nos ossos gnáticos é rara, representando aproximadamente 6% a 10% de todos os osteossarcomas diagnosticados. Essa baixa incidência contribui para a limitação de estudos clínicos robustos e dificulta a elaboração de protocolos terapêuticos específicos para essa localização anatômica. Além disso, muitos dos conhecimentos atuais derivam de séries retrospectivas e relatos de casos publicados ao longo

das últimas décadas, evidenciando a necessidade de investigações multicêntricas para ampliar a compreensão da doença (Rodríguez-Molinero et al., 2024).

Diferentemente do osteossarcoma convencional dos ossos longos, que acomete principalmente adolescentes e adultos jovens durante períodos de intenso crescimento ósseo, os osteossarcomas dos maxilares apresentam pico de incidência entre a terceira e quinta décadas de vida. Essa diferença etária sugere mecanismos biológicos distintos envolvidos na carcinogênese craniofacial, possivelmente relacionados às particularidades embriológicas e metabólicas dos ossos maxilares. Tal característica representa um importante aspecto clínico, uma vez que a suspeita diagnóstica em indivíduos adultos tende a ser menor quando comparada às faixas etárias tradicionalmente associadas ao osteossarcoma esquelético (Sharin, Pai e Mair, 2023).

Quanto à distribuição anatômica, diversos estudos demonstram predileção pela mandíbula, especialmente nas regiões de corpo, ângulo e ramo mandibular. Entretanto, a maxila também pode ser acometida, frequentemente envolvendo o processo alveolar posterior e o seio maxilar. A localização tumoral influencia diretamente a apresentação clínica, o planejamento cirúrgico e as possibilidades reconstrutivas, além de impactar significativamente o prognóstico do paciente (Brown, Steffensen e Trump, 2023).

A literatura ainda apresenta divergências em relação à predominância entre os sexos. Enquanto alguns estudos observam discreta prevalência masculina, outros relatam distribuição semelhante entre homens e mulheres. Essas discrepâncias podem estar relacionadas ao pequeno número de casos analisados e às diferenças populacionais entre os estudos publicados. Independentemente do sexo, o reconhecimento precoce dos sinais clínicos permanece fundamental para o sucesso terapêutico (Sandeep et al., 2024).

3.2. Manifestações clínicas e apresentação inicial

As manifestações clínicas do osteossarcoma dos maxilares geralmente são inespecíficas durante os estágios iniciais da doença, o que contribui para atrasos diagnósticos frequentes. O aumento de volume facial progressivo é considerado o sinal mais comum, podendo ocorrer de forma indolor ou associado a desconforto leve. Como esse crescimento pode mimetizar alterações inflamatórias ou infecciosas odontogênicas, muitos pacientes inicialmente recebem tratamentos inadequados, incluindo antibioticoterapia e procedimentos odontológicos desnecessários (Loubna e Bouchra, 2022).

A dor é uma manifestação variável, sendo mais comum em estágios avançados da doença. Alguns pacientes relatam sensibilidade localizada, enquanto outros permanecem assintomáticos mesmo diante de lesões extensas. Essa variabilidade clínica dificulta a diferenciação entre processos benignos e malignos apenas com base nos sintomas apresentados (Ferri, Bianchi e Ferrari, 2022).

A mobilidade dentária sem causa periodontal aparente constitui outro sinal relevante. O crescimento tumoral promove destruição óssea progressiva e comprometimento dos tecidos de suporte dental, levando à movimentação dos dentes envolvidos. Em muitos casos, essa condição pode ser confundida com doença periodontal avançada, retardando o encaminhamento para investigação especializada (Charmelo-Silva et al., 2022).

Alterações neurossensoriais, especialmente parestesia do nervo alveolar inferior, representam importantes sinais de alerta para malignidade óssea. A presença de dormência persistente ou perda de sensibilidade deve ser cuidadosamente investigada, principalmente quando associada a aumento de volume ou alterações radiográficas suspeitas. O comprometimento neural geralmente indica comportamento tumoral mais agressivo e invasão de estruturas adjacentes (Ferri, Bianchi e Ferrari, 2022).

Em situações raras, condições especiais podem coexistir com a doença. Um exemplo descrito na literatura refere-se ao diagnóstico de osteossarcoma mandibular durante a gestação, situação que impõe desafios terapêuticos adicionais devido à necessidade de preservar simultaneamente a saúde materna e fetal. Nesses casos, o manejo multidisciplinar torna-se indispensável para a definição do melhor momento para intervenção cirúrgica e possíveis tratamentos complementares (Santos et al., 2022).

3.3. Características radiográficas e exames de imagem

Os exames de imagem desempenham papel essencial no diagnóstico e planejamento terapêutico dos osteossarcomas dos maxilares. As características radiográficas podem variar consideravelmente, refletindo a heterogeneidade biológica da doença. Lesões radiolúcidas, radiopacas ou mistas podem ser observadas, dependendo da quantidade de tecido osteóide produzido pelas células tumorais (Velo et al., 2024).

Entre os sinais clássicos descritos na literatura destaca-se o padrão denominado “raios de sol” ou “sunburst”, caracterizado pela presença de espículas ósseas irradiando da cortical afetada. Embora seja considerado sugestivo de osteossarcoma, esse achado não é exclusivo da

doença e deve ser interpretado em conjunto com dados clínicos e histopatológicos (Charmelo-Silva et al., 2022).

Outro aspecto frequentemente relatado corresponde ao alargamento uniforme do espaço do ligamento periodontal. Esse sinal é considerado um dos achados radiográficos mais precoces do osteossarcoma gnático e pode preceder alterações ósseas mais evidentes. Sua identificação em exames radiográficos de rotina reforça a importância da atuação do cirurgião-dentista na detecção precoce da doença (Charmelo-Silva et al., 2022).

A tomografia computadorizada é amplamente utilizada para avaliação detalhada da extensão tumoral. Esse exame permite visualizar áreas de destruição cortical, invasão de tecidos moles, envolvimento de cavidades anatômicas e neoformação óssea irregular. Essas informações são fundamentais para o planejamento cirúrgico e determinação das margens de ressecção necessárias para obtenção do controle local da doença (Liu et al., 2024).

A ressonância magnética também apresenta relevância significativa, especialmente na avaliação da extensão para tecidos moles, estruturas neurovasculares e espaços profundos da face. Quando associada à tomografia computadorizada, proporciona uma análise mais completa da lesão e contribui para a definição da estratégia terapêutica mais adequada (Sharin, Pai e Mair, 2023).

3.4. Aspectos histopatológicos e moleculares

O diagnóstico definitivo do osteossarcoma depende da análise histopatológica do tecido obtido por biópsia. O principal critério diagnóstico consiste na identificação de células malignas produzindo diretamente osteóide tumoral. Essa característica diferencia o osteossarcoma de outras neoplasias ósseas malignas que podem apresentar aspectos clínicos e radiográficos semelhantes (Shaw e Chan, 2023).

Histologicamente, os tumores são classificados em diferentes subtipos, incluindo osteoblástico, condroblástico e fibroblástico. Nos maxilares, a variante condroblástica é frequentemente relatada, podendo gerar dificuldades diagnósticas devido à semelhança com condrossarcomas. Nesses casos, a correlação entre exames clínicos, radiográficos e histológicos é indispensável para a correta definição diagnóstica (Rodriguez-Molinero et al., 2024).

Os avanços na biologia molecular têm permitido melhor compreensão dos mecanismos envolvidos na tumorigênese. Alterações em genes supressores tumorais, mecanismos de reparo

do DNA e vias de sinalização celular têm sido identificadas em diferentes estudos, sugerindo participação importante no desenvolvimento e progressão da doença (Liu et al., 2024).

Além disso, casos de transformação maligna de lesões fibro-ósseas benignas foram descritos na literatura. A displasia fibrosa, embora geralmente apresente comportamento benigno, pode raramente evoluir para osteossarcoma, especialmente quando associada a alterações genéticas específicas. Esses achados reforçam a necessidade de acompanhamento periódico de lesões ósseas com potencial de transformação maligna (Shi et al., 2022).

3.5. Variantes raras e apresentações incomuns

As variantes raras do osteossarcoma dos maxilares representam desafios diagnósticos adicionais devido à baixa frequência e às características histopatológicas peculiares. Entre essas variantes destaca-se o osteossarcoma de pequenas células, considerado extremamente raro e frequentemente confundido com sarcoma de Ewing ou outras neoplasias de células redondas (Amer, Algadi e Hamza, 2023).

Outra forma incomum corresponde ao osteossarcoma parosteal, classificado como tumor de superfície. Essa variante apresenta crescimento mais lento, menor agressividade biológica e melhor prognóstico quando comparada aos osteossarcomas convencionais. Apesar disso, o diagnóstico precoce continua sendo essencial para evitar progressão local significativa (Silveira et al., 2023).

A identificação adequada dessas variantes possui implicações prognósticas importantes, uma vez que diferentes subtipos podem apresentar comportamentos clínicos distintos e demandar estratégias terapêuticas específicas (Liu et al., 2024).

3.6. Tratamento, reconstrução e prognóstico

A cirurgia permanece como a principal modalidade terapêutica para o osteossarcoma dos maxilares. O objetivo fundamental é obter margens cirúrgicas livres de tumor, reduzindo significativamente o risco de recorrência local. Atualmente, a obtenção de margens negativas é considerada o principal fator prognóstico relacionado à sobrevida dos pacientes (Sharin, Pai e Mair, 2023).

Procedimentos como mandibulectomia segmentar, hemimandibulectomia e maxilectomia parcial ou total podem ser necessários, dependendo da extensão tumoral. Essas

intervenções frequentemente geram defeitos complexos que comprometem funções mastigatórias, fonatórias e estéticas (Ferri, Bianchi e Ferrari, 2022).

Nesse contexto, as técnicas reconstrutivas têm evoluído significativamente. O uso de retalhos microcirúrgicos vascularizados, enxertos ósseos e próteses customizadas tem possibilitado reabilitação funcional satisfatória mesmo após ressecções extensas envolvendo mandíbula, articulação temporomandibular e base do crânio (Machoň, Vlachopulos e Beňo, 2022).

Quanto às terapias adjuvantes, ainda existe controvérsia na literatura. Alguns estudos demonstram benefícios da quimioterapia e radioterapia em situações específicas, particularmente em tumores de alto grau ou quando há comprometimento das margens cirúrgicas. Entretanto, o impacto dessas modalidades sobre a sobrevida global ainda permanece objeto de investigação (Wu et al., 2023).

As taxas de sobrevida em cinco anos variam entre 50% e 80%, dependendo da extensão tumoral, subtipo histológico, presença de recorrência e adequação do tratamento inicial. Apesar da menor frequência de metástases quando comparado aos osteossarcomas dos ossos longos, a recorrência local continua sendo o principal fator associado ao insucesso terapêutico e à mortalidade relacionada à doença (Brown, Steffensen e Trump, 2023).

3.7. Perspectivas futuras e avanços terapêuticos

Os avanços recentes na oncologia molecular têm impulsionado o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas para o osteossarcoma dos maxilares. A identificação de biomarcadores prognósticos e alvos moleculares específicos poderá permitir abordagens mais individualizadas e eficazes nos próximos anos (Liu et al., 2024).

Modelos experimentais também têm contribuído para o entendimento da biologia tumoral. Entretanto, alguns resultados demonstram que determinados agentes terapêuticos podem apresentar efeitos inesperados. Estudos recentes observaram aumento do crescimento tumoral e da disseminação metastática em modelos animais tratados com ácido zoledrônico, evidenciando a necessidade de cautela na extrapolação desses resultados para a prática clínica (Nham et al., 2024).

Diante da raridade da doença, o estabelecimento de registros multicêntricos internacionais e a realização de estudos colaborativos representam estratégias fundamentais

para ampliar o conhecimento científico e aprimorar os protocolos diagnósticos e terapêuticos disponíveis atualmente (Sandeep et al., 2024).

CONCLUSÃO

O osteossarcoma dos maxilares constitui uma neoplasia maligna rara, porém de grande relevância clínica devido ao seu potencial destrutivo local, às dificuldades diagnósticas e aos impactos funcionais e estéticos decorrentes do tratamento. Embora compartilhe características histopatológicas com os osteossarcomas dos ossos longos, apresenta particularidades epidemiológicas, clínicas e prognósticas que justificam sua abordagem específica dentro da oncologia de cabeça e pescoço.

Os resultados analisados nesta revisão demonstram que o diagnóstico precoce permanece um dos principais desafios relacionados à doença, uma vez que suas manifestações iniciais frequentemente mimetizam condições odontológicas benignas e processos inflamatórios comuns da cavidade oral. Nesse contexto, a associação entre avaliação clínica criteriosa, exames de imagem e análise histopatológica é fundamental para a identificação precoce da lesão e para a definição de uma conduta terapêutica adequada.

A cirurgia com obtenção de margens livres continua sendo o tratamento de escolha e o principal fator associado ao controle local e à sobrevida dos pacientes. Embora a quimioterapia e a radioterapia possam desempenhar papel complementar em casos selecionados, ainda são necessários estudos adicionais para esclarecer sua real contribuição no manejo dos osteossarcomas dos maxilares. Além disso, os avanços nas técnicas reconstrutivas têm possibilitado melhores resultados funcionais e estéticos, contribuindo significativamente para a qualidade de vida dos pacientes submetidos a ressecções extensas.

Os estudos mais recentes também evidenciam o crescente papel da biologia molecular na compreensão dos mecanismos envolvidos na carcinogênese, progressão tumoral e resposta terapêutica. A identificação de biomarcadores prognósticos e potenciais alvos terapêuticos representa uma perspectiva promissora para o desenvolvimento de estratégias de tratamento mais individualizadas e eficazes no futuro.

Por fim, considerando a baixa incidência da doença e a limitada disponibilidade de estudos prospectivos, destaca-se a necessidade de pesquisas multicêntricas com maior número de casos, capazes de fortalecer as evidências científicas disponíveis e contribuir para a padronização dos protocolos diagnósticos e terapêuticos. Dessa forma, será possível ampliar o conhecimento

sobre o osteossarcoma dos maxilares e promover melhores desfechos clínicos para os pacientes acometidos por essa rara e complexa neoplasia.

REFERÊNCIAS

1. AMER, H. W.; ALGADI, H. H.; HAMZA, S. A. Mandibular small cell osteosarcoma: a case report and review of literature. *Journal of the Egyptian National Cancer Institute*, Cairo, v. 35, n. 1, p. 30, 2023.
2. BROWN, J. M.; STEFFENSEN, A.; TRUMP, B. Clinical features and overall survival of osteosarcoma of the mandible. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Copenhagen, v. 52, n. 5, p. 524-530, 2023.
3. CHARMELO-SILVA, S. et al. Osteosarcoma of the jaws: report of 3 cases with emphasis on the early clinical and radiographic signs. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, St. Louis, v. 133, n. 2, p. e57-e62, 2022.
4. FERRI, A.; BIANCHI, B.; FERRARI, S. Mandibular osteosarcoma: diagnosis and treatment. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, Philadelphia, v. 30, n. 2, p. 154-160, 2022.
5. LIU, M. Y. et al. Research progress in clinical diagnosis and treatment of osteosarcoma of the jaw. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, Beijing, v. 59, n. 2, p. 197-203, 2024.
6. LOUBNA, A.; BOUCHRA, T. Osteosarcoma of the jaws: a case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, Oxford, v. 93, p. 106909, 2022.
7. MACHOŇ, V.; VLACHOPULOS, V.; BEŇO, M. Reconstruction of temporomandibular joint and skull base defect following osteosarcoma resection. *Journal of Craniofacial Surgery*, Hagerstown, v. 33, n. 7, p. e667-e669, 2022.
8. NHAM, T. T. et al. Zoledronic acid enhances tumor growth and metastatic spread in a mouse model of jaw osteosarcoma. *Oral Diseases*, Copenhagen, v. 30, n. 7, p. 4209-4219, 2024.
9. RODRIGUEZ-MOLINERO, J. et al. Clinical and pathological features of osteosarcomas of the jaws: a retrospective study. *Clinical Practice*, Basel, v. 14, n. 3, p. 965-979, 2024.
10. SANDEEP, K. S. et al. Osteosarcoma of head and neck region: tertiary cancer care center experience. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, New Delhi, v. 76, n. 1, p. 581-586, 2024.
11. SANTOS, T. A. et al. Jaw osteosarcoma and pregnancy: a rare coexistence. *Autopsy and Case Reports*, São Paulo, v. 12, e2021359, 2022.
12. SHAW, S. E.; CHAN, C. H. Non-odontogenic tumors of the jaws. In: STATPEARLS. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2026.

13. SHARIN, F.; PAI, A.; MAIR, M. Management of osteosarcoma of the head and neck. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, Philadelphia, v. 31, n. 4, p. 269-275, 2023.
14. SHI, R. et al. Clinicopathological and genetic study of a rare occurrence: malignant transformation of fibrous dysplasia of the jaws. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, Hoboken, v. 10, n. 1, e1861, 2022.
15. SILVEIRA, H. A. et al. Maxillary parosteal osteosarcoma: additional case report and literature review of surface osteosarcomas. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, New Delhi, v. 75, n. 2, p. 1076-1080, 2023.
16. VELOSO, M. R. et al. Clinical and radiographic characteristics of osteosarcomas of the jaws: a retrospective study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, Valencia, v. 16, n. 8, p. e998-e1003, 2024.
17. WU, S. et al. Clinical significance of adjuvant therapy after radical surgery for primary osteosarcoma of the jaws. *Wiener Klinische Wochenschrift*, Vienna, v. 135, n. 17-18, p. 488-495, 2023.