

# LESÕES PERIAPICAIS RADIOLÚCIDAS DE ORIGEM NÃO ENDODÔNTICA

*Data de aceite: 02/05/2024*

**Milena Gonçalves Azevedo**

<http://lattes.cnpq.br/5371384978209048>

**Antônio Marcio Resende do Carmo**

<http://lattes.cnpq.br/5338279311506463>

**Flavio Narciso Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/7832724181410983>

**Renata Paula Guerra de Mello**

<http://lattes.cnpq.br/0487384618108255>

**Pamella Carolina de Sousa Pacheco  
Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/0081514587422995>

**Érika Mageste De Almeida Candido**

<http://lattes.cnpq.br/3598213188296764>

**André Guimarães Machado**

<http://lattes.cnpq.br/3340869531919320>

**Maria Eduarda Finoti Alberice**

**Marcos Henrique De Castro e Souza**

<http://lattes.cnpq.br/7751087850590680>

outras patologias podem manifestar-se na mesma região, podendo simular lesões inflamatórias periapicais. Por apresentar etiologia distinta, a resolução dessas condições difere do tratamento endodôntico habitual. Assim, faz-se necessário o seu conhecimento para executar um correto diagnóstico e consequentemente, um correto tratamento. Objetivos. Realizar uma revisão de literatura acerca dos diferentes diagnósticos de patologias que simulam lesões periapicais de origem endodôntica. Métodos. Trata-se de uma revisão da literatura sobre o tema com a busca através da base de dados PubMed e livros didáticos. Resultados. Cerca de 10% a 19% das patologias diagnosticadas clinicamente como lesões periapiais endodônticas eram na verdade doenças que não tinham relação com o periápice. As patologias mais relatadas foram queratocisto odontogênico, cisto dentífero, cisto nasopalatino, ameloblastoma e lesões fibro-ósseas benignas. A frequência de casos ocorridos na mandíbula e maxila não diferiram muito, sendo mais relatadas na região anterior de maxila e região posterior da mandíbula. Não houve prevalência entre os gêneros feminino e masculino. Conclusão. Compreende-se que fazer um diagnóstico

**RESUMO:** Introdução. As doenças de origem pulpar são as que mais acometem a região perirradicular, representando cerca de 90% de todas as lesões que ocorrem na região. No entanto, diversas

clínico preciso é desafiador devido às semelhanças entre as lesões de origem endodôntica e não endodôntica. Assim, torna-se imprescindível que o cirurgião dentista tenha conhecimento dessas lesões para realizar um correto diagnóstico diferencial, a fim de permitir o diagnóstico correto e, conseqüentemente, o tratamento adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lesões não endodônticas; Diagnóstico diferencial; Lesões periapicais endodônticas; Lesão periapical.

**ABSTRACT:** Introduction. Diseases of pulpal origin are those that most affect the periradicular region, representing about 90% of all lesions that occur in the region. However, several other pathologies can manifest in the same region, which can simulate periapical inflammatory lesions. As it presents a different etiology, the resolution of these conditions differs from the usual endodontic treatment. Goals. Conduct a literature review about the different diagnoses of pathologies that simulate periapical lesions of endodontic origin. Methods. It is a review of the literature on the subject with a search through the PubMed database and textbooks. Results. About 10% to 19% of pathologies clinically diagnosed as periapical endodontic lesions were actually diseases that had no relation to the periapex. The most reported pathologies were odontogenic keratocyst, dentigerous cyst, nasopalatine cyst, ameloblastoma and benign fibro-osseous lesions. The frequency of cases occurring in the mandible and maxilla did not differ much, being more reported in the anterior region of the maxilla and posterior region of the mandible. There was no prevalence between female and male genders. Conclusion. It is understood that making an accurate clinical diagnosis is challenging due to the similarities between endodontic and non-endodontic lesions. Thus, it is essential that the dental surgeon is aware of these lesions in order to carry out a correct differential diagnosis, in order to allow the correct diagnosis and, consequently, the appropriate treatment.

**KEYWORDS:** Nonendodontic lesions; Diagnosis differential; Periapical endodontic lesions; Periapical disease.

## INTRODUÇÃO

As doenças de origem pulpar são as que mais acometem a região perirradicular. Cistos, granulomas e abscessos representam cerca de 90% de todas as lesões que ocorrem na região, frequentemente presentes como radiolucência na região apical dos dentes. São diagnosticados por meio de exame clínico, testes de sensibilidade pulpar e exame radiográfico e geralmente cicatrizam após o tratamento endodôntico<sup>1,2,3</sup>.

No entanto, diversas outras patologias podem manifestar-se na mesma região sem ter relação com o tecido pulpar, podendo simular lesões inflamatórias periapicais, como é o caso de cistos e tumores benignos de origem odontogênica e não odontogênica, lesões malignas, lesões fibro-ósseas e doenças infecciosas<sup>1,3,4,5</sup>.

Por apresentar etiologia distinta, a resolução dessas condições difere do tratamento endodôntico habitual, necessitando de protocolos de tratamento específicos<sup>5</sup>. Portanto, a diferenciação entre uma lesão periapical endodôntica e não endodôntica é de extrema importância pois um diagnóstico errado pode resultar em um tratamento desnecessário, não cicatrização da lesão e persistência dos sinais e sintomas<sup>6</sup>.

Para um diagnóstico adequado, uma revisão minuciosa da história médica e odontológica progressiva do paciente e de aspectos clínicos e achados radiográficos representam etapas importantes<sup>5,3</sup>

Tsesis et al. em 2020 comparou a precisão do diagnóstico clínico de lesões císticas periapicais com achados histológicos e descobriu que cistos não endodônticos foram diagnosticados clinicamente de forma correta em apenas 41,7% dos casos<sup>8</sup>. Assim, torna-se importante que o cirurgião dentista tenha conhecimento das lesões periapicais que possam surgir por causas não endodônticas para permitir o diagnóstico correto e em estágios iniciais de lesão, permitindo o tratamento precoce e prevenção de complicações<sup>1,3,8</sup>.

O objetivo do presente estudo é realizar uma revisão de literatura acerca dos diferentes diagnósticos de patologias que simulam lesões periapicais de origem endodôntica, que são de suma importância para o conhecimento do endodontista no dia a dia clínico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste estudo a metodologia adotada foi a de revisão da literatura relevante sobre o tema. O levantamento de dados ocorreu pela busca através da base de dados PubMed e livros didáticos.

Para a pesquisa dos artigos foram incluídos os seguintes descritores: “nonendodontic lesions”, “diagnosis differential”, “periapical endodontic lesions” e “periapical disease”. Foram selecionados artigos entre 2014 e 2022, no idioma inglês e português.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Áreas radiolúcidas que podem simular lesões de origem endodôntica:

### **Cavidade óssea idiopática**

Apresenta sinônimos como cisto ósseo simples, cisto ósseo traumático, cisto ósseo solitário e cisto ósseo hemorrágico. É um pseudocisto, por não possuir revestimento epitelial interno, e a teoria mais aceita para a sua formação é que a partir de um trauma ósseo, há a formação de uma área hemorrágica seguida de reabsorção óssea, é preenchida inicialmente por coágulo que, aos poucos, vai sendo reabsorvido, deixando uma cavidade vazia. É mais comum em pacientes jovens, usualmente na segunda década de vida, apresentando predileção pela região posterior da mandíbula. A lesão é assintomática e geralmente encontrada em exames de imagem de rotina. Apresenta imagem radiográfica radiolúcida e unilocular, podendo ou não apresentar bordas radiopacas de esclerose bem definidas. Na região de molares inferiores, pode apresentar aspecto festonado (em forma de “dedos de luva”) entre as raízes. Mesmo em íntima relação, dentes não estão associados ao seu surgimento, apresentando resultados positivos ao teste térmico de sensibilidade

pulpar. O diagnóstico desta lesão é feito analisando o conjunto de características clínicas e radiográficas, associadas à abordagem cirúrgica. Durante esta última, observa-se ausência de conteúdo na cavidade<sup>3</sup>.

## **Lesão/Granuloma central de células gigantes**

Embora não seja neoplásica, pode apresentar comportamento agressivo com grande deslocamento tecidual e abaulamento da cortical óssea. É mais comum em mulheres na terceira década de vida e localiza-se preferencialmente na região anterior aos pré-molares da mandíbula. É assintomática, mas pode causar leve desconforto local. No exame radiográfico apresenta área radiolúcida, unilocular ou multilocular, que pode ser bem ou mal delimitada. O tratamento inclui procedimentos cirúrgicos como curetagens ou ressecções, ou tratamentos conservadores, como injeção intralesional de esteroides. Apresenta alta taxa de recidiva, entre 10% a 50%, dependendo da terapêutica aplicada<sup>3,9</sup>.

## **Cisto do ducto nasopalatino**

Também conhecido como cisto nasopalatino, cisto do canal incisivo e cisto do ducto incisivo, é um cisto epitelial não odontogênico intraósseo mais comum dos maxilares. Se origina a partir da proliferação de remanescentes epiteliais do ducto nasopalatino, estimulados por trauma local, irritação ou infecções. Apresenta predileção por homens adultos e manifesta-se pelo aumento de volume recoberto por mucosa normal, com evolução lenta, entre as raízes dos incisivos centrais superiores, produzindo aumento da região da papila palatina. Geralmente é assintomático, mas pode haver dor e desconforto em função da pressão que o cisto exerce sobre o feixe vasculonervoso palatino anterior. Radiograficamente se apresenta como área radiolúcida, unilocular, bem delimitada, circundada por uma cortical de esclerose. Em virtude de sua proximidade com as raízes dos incisivos centrais superiores, as lesões perirradiculares inflamatórias são o principal diagnóstico diferencial do cisto do ducto nasopalatino. O tratamento envolve enucleação cirúrgica conservadora<sup>1,3</sup>.

## **Cisto nasolabial**

É um cisto não odontogênico dos tecidos moles, que tem sua origem associada à permanência e proliferação de restos epiteliais embrionários aprisionados na fusão dos processos maxilar, nasal mediano e nasal lateal, durante a embriogênese da face. Clinicamente apresenta aumento de volume no fundo de vestibulo superior, lateralmente à linha media, na região correspondente ao incisivo lateral e canino, e pode produzir abaulamento no lábio superior e elevação da asa do nariz. Acomete adultos, sem predileção por gênero. Geralmente é indolor, porém devido ao seu crescimento lento e progressivo, pode-se tornar secundariamente traumatizado e infectado, passando a produzir dor e a

se assemelhar à lesões perirradiculares inflamatórias agudizadas. Apesar de surgir nos tecidos moles, pode causar reabsorção da cortical óssea, gerando imagem radiolúcida difusa na região dos ápices do incisivo lateral e canino superior. Seu tratamento inclui remoção cirúrgica conservadora<sup>3</sup>.

## **Cisto paradentário**

Apresenta diversas teorias de etiologia. A mais provável inclui um processo inflamatório crônico, que precede uma pericoronarite, associado a um dente semierupcionado. Tem predileção pela região distal dos terceiros molares inferiores, mas também é encontrado associado à face vestibular de molares, especialmente o primeiro molar inferior, sendo denominado como cisto da bifurcação vestibular nesses casos. É assintomático e pode ou não haver aumento de volume na região. No exame radiográfico, apresenta-se como uma área radiolúcida unilocular bem delimitada localizada lateralmente à raiz de um dente semierupcionado. Os dentes envolvidos apresentam vitalidade, uma vez que sua origem não está associada com a inflamação pulpar. O tratamento inclui enucleação cirúrgica e os dentes associados podem ser mantidos caso haja indicação clínica. O cisto paradentário apresenta características microscópicas semelhantes ao cisto perirradicular e residual, e a associação com o exame clínico, radiográfico e transcirúrgico é essencial para o seu correto diagnóstico<sup>3</sup>.

## **Cisto dentígero**

É o cisto odontogênico mais comum, caracterizado pelo acúmulo de líquido entre a coroa de um dente não erupcionado e o epitélio reduzido do órgão do esmalte que a circunda. Por estar associado a dentes não erupcionados, é mais comum em pacientes jovens, sem predileção por gênero. É assintomático e clinicamente há ausência do dente associado, podendo haver abaulamento cortical. Radiograficamente, caracteriza-se por uma área radiolúcida unilocular que envolve a coroa de um dente não erupcionado a nível da junção amelocementária. Seu tratamento inclui enucleação cirúrgica, associada ou não à remoção do dente relacionado com a lesão. Cistos de grandes dimensões podem necessitar de descompressão ou marsupialização prévia<sup>1,3</sup>.

## **Queratocisto odontogênico**

É o cisto mais comum após o cisto dentígero. Acomete principalmente adultos jovens, com discreta predileção pelo gênero masculino. Cerca de 60% a 80% dos casos envolvem a região posterior da mandíbula, podendo se estender para o ramo mandibular, mas podem ser encontrados em qualquer região dos maxilares. Geralmente são assintomáticos e em alguns casos podem provocar abaulamento cortical. No exame radiográfico, apresenta imagem radiolúcida unilocular ou multilocular bem delimitada, e em íntima relação com as raízes dos dentes da região. Podem ou não estar associados a dentes não irrompidos.

Durante punção aspirativa ou abertura cirúrgica, frequentemente encontra-se queratina em seu interior. O tratamento varia de acordo com o seu tamanho, localização relação dentária das lesões e idade do paciente, podendo incluir enucleação, descompressão e marsupialização, curetagem associada à ostectomia periférica e até mesmo ressecções cirúrgicas. Pacientes portadores de queratocistos, especialmente múltiplos, devem ser investigados quanto a possibilidade de haver a síndrome de múltiplos carcinomas basocelulares nevoides, também conhecida como síndrome de Gorlin-Goltz<sup>1,3</sup>.

### **Cisto periodontal lateral**

Surge lateralmente à raiz de dentes erupcionados, simulando uma lesão perirradicular inflamatória associada à canais radiculares colaterais. Acomete principalmente jovens e não tem predileção por gênero. Sua etiologia esta associada à proliferação de remanescentes epiteliais da bainha epitelial de Hertwig ou restos da lâmina dentária. Geralmente é assintomático, mas pode produzir pressão e causar afastamento entre os dentes. A região entre caninos e pré-molares da mandíbula é a mais acometida (60% a 70% dos casos). Radiograficamente, o cisto lateral é radiolúcido, unilocular e bem delimitado, com no máximo 1cm de diâmetro. Seu tratamento inclui enucleação cirúrgica conservadora<sup>3</sup>.

### **Cisto odontogênico calcificante**

Também conhecido como cisto de Gorlin, é classificado como cisto odontogênico e acomete principalmente pacientes jovens, sem predileção por gênero, e envolve a região anterior dos maxilares, podendo acometer tanto maxila quanto mandíbula. Radiograficamente, apresenta em casos iniciais uma imagem exclusivamente radiolúcida, mas com o decorrer do tempo tende a apresentar uma imagem unilocular radiolúcida com focos radiopacos no interior. Esse tipo de cisto pode estar associado a outros tumores odontogênicos, como os odontomas. Seu tratamento inclui enucleação cirúrgica, podendo haver necessidade de enucleação e marsupialização<sup>3</sup>.

### **Ameloblastoma**

É um tumor odontogênico de origem epitelial frequente e que, apesar de benigno, pode causar grande destruição local devido ao seu padrão infiltrativo de crescimento. Apresenta 3 variantes: A forma sólida (também chamada policística, unicística ou comum) compõe 85% dos casos; a forma unicística representa até 20% dos casos e a forma periférica apenas 2% dos casos<sup>7,9</sup>.

A forma sólida é mais comum em pacientes adultos entre a terceira e quinta década de vida, de ambos os gêneros, localizando-se na região posterior da mandíbula na maioria dos casos. Apesar de assintomático, pode haver presença de dor e desconforto, além

do rompimento das corticais ósseas. Radiograficamente, apresenta-se como imagem radiolúcida multilocular, contendo loculações de tamanho pequeno (padrão em “favos de mel”) ou grande (padrão em “bolhas de sabão”), que podem estar associadas à reabsorção dentária. No entanto, também pode ser encontrado na forma unilocular próximo ao ápice de dentes adjacentes. Seu tratamento inclui a ressecção cirúrgica<sup>3,7</sup>.

A forma unicística tem predileção por pacientes mais jovens, na segunda década de vida, e é caracterizada por imagem radiolúcida unilocular. É mais comum na mandíbula posterior e esta associada a um dente incluso, principalmente terceiros molares. Nessa variante com uma única cavidade, pode existir focos de proliferação sólida no interior do cisto ou na parede da cápsula. O tratamento requer abordagem mais conservadora que o da variante sólida<sup>3,7</sup>.

## Lesões fibro-ósseas benignas

São um grupo de condições caracterizadas pela troca do osso normal por um tecido fibroso que vai sendo gradativamente mineralizado, se iniciando com áreas de reabsorção e culminando em áreas de neoformação óssea. Este grupo de patologias pode envolver imagens radiolúcidas (imaturas), mistas (intermediárias) e radiopacas (maduras). Assim, podem então simular, em seus estágios iniciais, granulomas e cistos perirradiculares, e nas fases intermediárias e maduras, osteítes condensantes e osteomielites dos maxilares<sup>6,9,10</sup>.

A displasia fibrosa é geralmente encontrada na forma monostótica, atingindo apenas um osso. É mais encontrada em pacientes jovens, na região da maxila. Apresenta aumento de volume de consistência pétrea, com evolução lenta e sem sintomatologia. Nas fases mais maduras, as áreas radiopacas lembram o aspecto de “vidro fosco”. Seu tratamento inclui controle radiográfico ou procedimentos cirúrgicos modeladores.

A displasia cemento-óssea, na forma periapical, apresenta predileção por mulheres adultas ou idosas, manifestando-se de forma isolada ou múltipla, geralmente na região perirradicular dos dentes anteriores da mandíbula. Esta condição é assintomática e os dentes da região apresentam vitalidade pulpar. As áreas iniciam-se radiolúcidas, e nessa fase, torna-se imprescindível o diagnóstico diferencial para evitar o tratamento endodôntico desnecessário dos dentes relacionados. Com a evolução da lesão, há deposição gradual de material mineralizado. O tratamento requer apenas acompanhamento clínico e radiográfico<sup>6,9,10</sup>.

Já a forma focal da displasia cemento-óssea localiza-se usualmente na região posterior de mandíbula, acometendo principalmente mulheres. É assintomática e raramente atinge diâmetro maior que 1,5cm. Radiograficamente seu aspecto é variável e não interfere na vitalidade pulpar dos dentes. O tratamento inclui acompanhamento clínico e radiográfico periódico<sup>6,9,10</sup>.

A forma florida é mais exuberante, e é mais comum em mulheres melanodermas adultas e idosas. Apresenta-se como lesões múltiplas e bilaterais, podendo ou não serem simétricas. Lesões em pacientes mais jovens tendem a ser radiolúcidas (fase imatura), enquanto em pacientes mais idosas tendem a apresentar imagem radiopaca (madura). Usualmente é assintomática, mas quando se torna secundariamente inflamada ou infectada por traumatismo ou infecção dentária, podem torna-se sintomáticas e apresentar drenagem purulenta. Quando assintomática, o tratamento requer apenas acompanhamento clínico e radiográfico e orientação do paciente para evitar traumatismo ou irritação local desnecessária ou iatrogênica na área acometida<sup>6,9,10</sup>.

O fibroma ossificante central afeta principalmente adultos jovens, com predileção por mulheres, sendo mais comum na região posterior de mandíbula. Embora produza abaulamento da cortical óssea e possa causar deslocamento dentário, é assintomático. No exame radiográfico pode haver imagem radiolúcida, mista ou radiopaca, mas bem delimitada em relação ao osso normal, devido a presença de uma borda de esclerose óssea. Seu tratamento inclui enucleação cirúrgica<sup>6</sup>.

## DISCUSSÃO

O processo diagnóstico das patologias endodônticas pode ser complexo, impactando no resultado terapêutico. Parâmetros clínicos incluindo dor, edema e testes de vitalidade da polpa, são essenciais para avaliação. No entanto, além dos limiares individuais de dor dificultarem a precisão diagnóstica, estes mesmos sintomas podem ser encontrados em lesões periapicais de origem não endodôntica. Dessa forma, o diagnóstico diferencial de radiolucências periapicais é desafiador e envolve uma revisão minuciosa do histórico de saúde do paciente<sup>4</sup>.

Os erros de diagnóstico clínico podem também ser facilmente encontrados quando a radiografia não revela toda a lesão. O passo essencial para a interpretação radiográfica é que a radiografia exiba completamente toda a lesão de interesse. Sempre que houver um campo de visão limitado para o diagnóstico e sinais e sintomas inespecíficos, a tomografia computadorizada cone beam e radiografias panorâmicas são recomendadas<sup>1,2</sup>.

Clinicamente, a presença de uma coroa intacta, sem histórico de trauma, dentes respondendo ao teste de vitalidade pulpar, lamina dura intacta no exame radiográfico e lesão anormalmente grande são alguns indicadores de lesão periapical de origem não endodôntica. A reabsorção radicular também é um sinal útil para distinguir a periodontite apical de algumas patologias não endodônticas<sup>1,10</sup>.

Nos estudos revisados, cerca de 10% a 19% das patologias diagnosticadas clinicamente como lesões periapicais endodônticas eram na verdade doenças que não tinham relação com o periápice. As patologias mais relatadas foram queratocisto odontogênico, cisto dentífero, cisto nasopalatino, ameloblastoma e lesões fibro-ósseas benignas. 1

Entretanto, outras patologias, incluindo tumores malignos primários e metastáticos, reações de corpo estranho, doenças infecciosas e fúngicas, além de defeitos anatômicos também foram relatados, em menor quantidade, como podendo também mimetizar características radiográficas de lesões periapicais endodônticas. A frequência de casos ocorridos na mandíbula e maxila não diferiram muito, sendo mais relatadas na região anterior de maxila e região posterior da mandíbula.<sup>1</sup> Não houve prevalência entre os gêneros feminino e masculino<sup>2,11</sup>.

Quanto ao tratamento, as lesões de origem não endodôntica requerem abordagens agressivas, que variam de enucleação e curetagem até cirurgia radical combinada com quimioterapia ou radioterapia adjuvante, dependendo dos tipos de doença. Por outro lado, o tratamento endodôntico é suficiente para tratar lesões de origem pulpar na maioria dos casos. Assim, para evitar erros de diagnóstico e alcançar um tratamento preciso; o cirurgião dentista deve submeter todos os espécimes removidos para investigação histopatológica<sup>1,12</sup>.

## CONCLUSÃO

De acordo com este estudo, compreende-se que fazer um diagnóstico clínico preciso é desafiador devido às semelhanças entre as lesões de origem endodôntica e não endodôntica. Assim, torna-se de suma importância que o cirurgião dentista esteja familiarizado com essas lesões no diagnóstico diferencial, a fim de permitir o diagnóstico correto e, conseqüentemente, o tratamento adequado.

## REFERÊNCIAS

Modi K, Padmapriya R, Elango S, Khandelwal P, Arul B, Natanasabapathy V. Nonmalignant nonendodontic lesions mimicking periapical lesions of endodontic origin: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2022; 25(3): 214-225.

Kosanwat T, Poomsawat S, Kitisubkanchana J. Non-endodontic periapical lesions clinically diagnosed as endodontic periapical lesions: A retrospective study over 15 years. *J Clin Exp Dent.* 2021; 13(6): 586-593.

LOPES, Hélio Pereira ; SIQUEIRA JR, José Freitas. *Endodontia: Biologia e Técnica.* 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2020. 59-65.

Pimenta Carvalho S, Estrela C, Franco EV. Clinical Differential Diagnosis between Nonodontogenic and Endodontic Radiolucent Lesions in Periapical Location: A Critical Review. *Iran Endod J.* 2021; 150-157.

Guimarães GG, Perez DE, Netto JD, Costa AC, Leonel AC, Castro JF, Pires FR. Nonendodontic periapical lesions: a retrospective descriptive study in a Brazilian population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2021; 502-509.

Daviet-Noual V, Ejeil AL, Gossioime C, Moreau N, Salmon B. Differentiating early stage florid osseous dysplasia from periapical endodontic lesions: a radiological-based diagnostic algorithm. *BMC Oral Health.* 2017; 17(1): 161.

Soimu G, Netto JD, Miranda ÁM, Perez DE, Armada L, Pires FR. Ameloblastomas mimicking apical periodontitis: a case series. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2022; 27(4): 397-402.

Tsesis I, Krepel G, Koren T, Rosen E, Kfir A. Accuracy for diagnosis of periapical cystic lesions. *Sci Rep*. 2020; 10:14155.

Sullivan M, Gallagher G, Noonan V. The root of the problem: Occurrence of typical and atypical periapical pathoses. *J Am Dent Assoc*. 2016; 147(8):646-9.

Kontogiannis TG, Tosios KI, Kerezoudis NP, Krithinakis S, Christopoulos P, Sklavounou A. Periapical lesions are not always a sequelae of pulpal necrosis: a retrospective study of 1521 biopsies. *Int Endod J*. 2015; 48(1):68-73.

Vieira CC, Pappen FG, Kirschnick LB, et al. A Retrospective Brazilian Multicenter Study of Biopsies at the Periapical Area: Identification of Cases of Nonendodontic Periapical Lesions. *Journal of Endodontics*. 2020; 46: 490-495.

Pontes FSC, Fonseca FP, Jesus AS, et al. Nonendodontic Lesions Misdiagnosed as Apical Periodontitis Lesions: Series of Case Reports and Review of Literature. *Journal of Endodontics*. 2013; 40: 16-27.