



USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DENTAL RADIOLOGY: A SYSTEMATIC REVIEW

Antônio Paulo de Sousa MENDES

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: antoniopaulo8686@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-2548-9525>

Paulo de Tarso Silva de MACEDO

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: paulodetarso101@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4092-9829>

400

RESUMO

Atualmente, a utilização da IA no setor da saúde tornou-se favorável, pois essa tecnologia apresenta potencial significativo para auxiliar nos processos de promoção e recuperação da saúde. Seu uso na odontologia busca melhorar a experiência do paciente e otimizar consultas, sendo utilizada como complemento ao diagnóstico profissional, tornando-o mais preciso, rápido e eficiente. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo investigar a literatura relacionada à aplicação da Inteligência Artificial na radiologia odontológica. Realizou-se uma busca de dados, usando bases de dados eletrônicas: PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Elsevier. A integração da inteligência artificial na radiologia odontológica demonstra um potencial significativo para aprimorar tanto a prática clínica quanto os processos de ensino. Os estudos analisados evidenciam que a IA pode aumentar a precisão diagnóstica em diferentes contextos. No entanto, apesar dos resultados promissores, desafios ainda persistem, incluindo limitações na detecção de lesões iniciais, baixa precisão em algumas classificações e ocorrência de diagnósticos equivocados, especialmente em análises mais complexas ou multitarefas.

Palavras-chave: Radiologia. Artificial Intelligence. Odontologia.

ABSTRACT

Currently, the use of AI in the healthcare sector has become favorable, as this technology presents significant potential to assist in health promotion and recovery processes. Its use in dentistry aims to improve the patient experience and optimize consultations, serving as a complement to professional diagnosis, making it more accurate, faster, and efficient. In this context, the present study aimed to investigate the literature related to the application of Artificial Intelligence in dental radiology. A data search was conducted using electronic databases: PubMed, Virtual Health Library (BVS), and Elsevier. The integration of artificial intelligence in dental radiology demonstrates significant potential to enhance both clinical practice and educational processes. The analyzed studies show that AI can increase diagnostic accuracy in different contexts. However, despite the promising results, challenges still persist, including limitations in the detection of early lesions, low accuracy in some classifications, and the occurrence of incorrect diagnoses, especially in more complex or multitask analyses.

Keywords: Radiology. Artificial Intelligence. Dentistry.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é compreendida como o ramo da ciência da computação destinada a desenvolver algoritmos de computador cujo funcionamento assemelha-se ao pensamento humano, como a capacidade de aprender e resolver problemas, além de armazenar conhecimentos (Nascimento Neto *et al*, 2020).

No entanto, para que seja utilizada de forma correta e eficiente, é necessário que sejam utilizados uma quantidade volumosa de dados necessários para treinar, validar e testar o sistema de IA. Além disso, é de suma importância que esses dados sejam rotulados adequadamente (Badr e Jadu, 2022; Miquelante, 2025).

Atualmente, a utilização da IA no setor da saúde tornou-se favorável, pois essa tecnologia apresenta potencial significativo para auxiliar nos processos de promoção e recuperação da saúde, principalmente no que tange a obtenção de diagnósticos mais precisos, minimizando erros que possam afetar negativamente a saúde dos pacientes (Spezzia, 2023). Diante disso, a implementação da IA é um desafio a ser incluído na

prática dos radiologistas de forma gradual, para que os softwares forneçam dados para subsidiar as tomadas de decisões dos profissionais (Silva; Nunes Carvalho; Takeshita, 2021).

Nesse contexto, seu uso na odontologia busca melhorar a experiência do paciente e otimizar consultas, sendo utilizada como complemento ao diagnóstico profissional, tornando-o mais preciso, rápido e eficiente, além de subsidiar e auxiliar no processo de tomada de decisão do cirurgião-dentista (Savegnago *et al*, 2024).

A radiologia compreende uma especialidade com grau de complexidade elevada que determina um bom diagnóstico clínico (Tinitana e Clerque, 2022). No âmbito da radiologia odontológica, a IA tem se tornado cada vez mais frequente, uma vez que garante diagnósticos muito próximos daqueles dos especialistas humanos, promovendo um fluxo de trabalho com qualidade e segurança (Jardim *et al*, 2023).

Portanto, o exame radiográfico constitui uma ferramenta complementar de diagnóstico proporcionando o máximo de informação com menor dose de radiação possível. Quando associado a inteligência artificial, esse exame torna-se mais objetivo, garantindo um diagnóstico eficaz e rápido (Pereira e Amorim, 2022).

Diante disso, tendo em vista que a cobrança por métodos mais eficazes, rápidos e de alto grau de precisão é cada vez mais frequente no meio odontológico, o presente trabalho teve por objetivo investigar a literatura relacionada à aplicação da Inteligência Artificial na radiologia odontológica, buscando identificar suas potenciais vantagens e desvantagens.

METODOLOGIA

O referido trabalho trata-se de uma revisão sistemática da literatura, sobre o uso da inteligência artificial na radiologia odontológica, na qual realizou-se uma busca de dados, usando bases de dados eletrônicas: PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Elsevier. Como critérios de inclusão na seleção dos artigos, utilizaram-se artigos científicos publicados entre janeiro de 2015 a janeiro de 2025, em língua inglesa, portuguesa e espanhola. Já os critérios de exclusão foram direcionados para artigos que não possuíam ideias específicas sobre o assunto, texto completo disponível ou com vieses inconsistentes que poderiam interferir nos resultados para a conclusão da pesquisa. Trabalhos como cartilhas, teses e dissertações também

foram desconsiderados, bem como trabalhos de revisão. O artigo foi realizado através de uma metodologia de pesquisa com embasamento teórico por intermédio bibliográfico de artigos científicos utilizando a mesma estratégia de buscas nas referidas bases de dados descritas na tabela 1.

Tabela 1: Estratégia de Busca.

Base de Dados	Estratégia de Busca
PUBMED	(Radiology) AND (Artificial Intelligence) AND (Dentistry)
BVS	(Radiology) AND (Artificial Intelligence) AND (Dentistry)
Elsevier	(Radiology) AND (Artificial Intelligence) AND (Dentistry)

Fonte: Elaboração própria (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca por estudos para compor os resultados deste trabalho foi realizada através de 03 bases de dados, sendo elas: PUBMED, BVS e Elsevier. No PUBMED, de acordo com a estratégia de busca realizada, foram encontrados 21 artigos e ao adicionar o critério de inclusão de artigos que fossem publicados nos últimos dez anos restaram 19. Após a leitura dos artigos, foram selecionados 2 destes artigos. Na base de dados BVS, foram encontrados 43 artigos, dos quais restaram 41, após a aplicação dos critérios de inclusão. No entanto, após leitura, restou apenas 2 artigos. Já na base de dados Elsevier, foram encontrados 442 artigos, após aplicação dos critérios de inclusão restaram 178. Em seguida, após leitura dos artigos restaram somente 5 artigos. No quadro 1, encontram-se os arquivos incluídos nesta revisão sistemática.

Quadro 1: Características dos artigos incluídos na revisão sistemática.

Autores e ano de publicação	Objetivo	Resultado	Conclusão
Bonfanti-Gris et al, 2022.	Avaliar a confiabilidade diagnóstica de um programa de Inteligência Artificial baseado na web na detecção	O presente estudo descreveu que o software baseado em IA pode ser considerado uma ferramenta útil para aumentar a	Sugerem que a inteligência artificial oferece um bom desempenho na detecção de implantes, coroas, restaurações

	e classificação de estruturas e tratamentos dentários presentes em radiografias panorâmicas.	eficiência na detecção de estruturas dentárias presentes em radiografias panorâmicas. No entanto, alguns erros foram observados.	metálicas e tratamentos endodônticos, mas com baixa precisão na classificação de estruturas dentárias ou restaurações à base de resina.
Ramezanzade et al, 2023.	Examinar o efeito de fornecer informações radiográficas baseadas em Inteligência Artificial (IA) versus informações radiográficas e clínicas padrão para estudantes de odontologia em sua capacidade de previsão de exposição pulpar.	Demostrou-se que a associação do conhecimento dos participantes com a utilização dos dados obtidos pela IA, favoreceu ao melhor desempenho dos profissionais na detecção da patologia e escolha do tratamento para o paciente.	A IA tem o potencial de ser um instrumento valioso para prever a exposição pulpar em dentes vitais com cárie profunda e sem sintomas graves.
Dayi et al, 2023.	Avaliar o desempenho diagnóstico de um sistema de inteligência artificial baseado em aprendizado profundo para a segmentação de lesões de cárie oclusal, proximal e cervical em radiografias panorâmicas.	O estudo demonstrou que esse modelo de aprendizagem identificou com sucesso cáries oclusais e proximais, mas apresentou baixo desempenho na detecção de cáries cervicais.	Os sistemas de inteligência artificial baseados em aprendizado profundo podem se tornar um dos elementos favoritos em clínicas odontológicas, aumentando a taxa de sucesso dos dentistas no diagnóstico e tratamento, além de facilitar o trabalho dos dentistas.
Picoli et al, 2023.	Comparar um modelo tridimensional baseado em inteligência artificial com <u>radiografia panorâmica</u> e tomografia	Não foi observada diferença entre as modalidades de imagem testadas na avaliação desta tarefa.	Este estudo controlado revelou que a avaliação de risco para lesão do nervo alveolar inferior após a remoção do siso mandibular foi bastante semelhante

	computadorizada de feixe cônico na avaliação do risco de lesão do <u>nervo alveolar inferior</u> após a remoção do dente do siso mandibular por meio de um ensaio controlado.		para modelo tridimensional, radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico.
Chen et al, 2023.	Propor um novo método objetivo para detecção automática de características de radiografias periapicais com base em algoritmos de IA do modelo CNN e compará-lo com avaliações convencionais de examinadores.	A ferramenta usada neste estudo pode ajudar os dentistas a identificar os dentes, fornecendo interpretação precisa, confiável e uniforme do nível ósseo interdental atual e RBL.	A alta precisão e confiabilidade indicam o forte potencial do modelo para aprimorar o desempenho profissional clínico e construir <u>serviços de saúde odontológica</u> mais eficientes.
Kempers et al, 2023.	Avaliar automaticamente a relação posicional entre os terceiros molares inferiores e o canal mandibular com base nas radiografias panorâmicas.	A avaliação automatizada da relação posicional entre terceiros molares e canal mandibular antes das remoções de terceiro molar inferior incluiu quatro estágios: módulo de segmentação, esqueletização do nervo, função de distância assinada e classificação baseada em regras. O modelo proposto apresentou alta precisão.	A avaliação de radiografias panorâmicas aprimorada por IA pode determinar de forma objetiva, precisa e reprodutível a relação posicional entre terceiros molares e canal mandibular.
Kahalian et al, 2024.	Avaliar o desempenho do modelo ChatGPT-4.0 em tarefas de interpretação de	A taxa de pré-diagnóstico verdadeiro sem qualquer pista foi de 30,7%. Quando pelo	Os resultados deste estudo indicam que o ChatGPT-4.0, em sua versão atual, carece de eficiência

	imagens médicas, com foco em sua capacidade de identificar com precisão marcos anatômicos, cistos e tumores.	menos uma pista foi incluída, a incidência de respostas verdadeiras aumentou significativamente para 56,9%.	suficiente para detectar com precisão patologias orais e maxilofaciais.
Rampf et al, 2024.	Avaliar dois métodos de feedback para aprimorar os resultados da aprendizagem e explorar a viabilidade da inteligência artificial (IA) para apoiar a educação.	Demonstrou que o uso de IA pode contribuir com o diagnóstico radiológico de cárie de esmalte e periodontite apical, uma vez que, o uso da IA melhorou a precisão na detecção dessas patologias em radiografias dentárias	Um feedback elaborado pode aprimorar as competências de diagnóstico radiográfico dos alunos, particularmente na detecção de cáries de esmalte e periodontite apical. O uso de IA pode ser uma alternativa à rotulagem especializada de radiografias.
Suárez et al, 2025.	Avaliar a precisão e a reprodutibilidade do ChatGPT-4 ^o , na geração de respostas a perguntas sobre radiografias de terceiros molares inferiores, utilizando um prompt que simula a pergunta de um paciente sobre a necessidade de extração desses dentes.	Observaram que o ChatGPT forneceu respostas que misturavam dados corretos com informações incorretas em quase 50% dos casos. Isso sugere que, na realização de tarefas complexas, sua precisão é variável e pode ser afetada pela interação entre diferentes características na imagem.	Embora o ChatGPT-4o tenha demonstrado desempenho promissor na interpretação de ortopantomogramas, suas limitações de precisão e a geração ocasional de informações incorretas impedem seu uso clínico autônomo.

Fonte: Elaboração própria (2025).

Primeiramente, é possível observar que a aplicação da inteligência artificial na radiologia odontológica é ampla (Quadro 1), sendo utilizada para otimizar os processos, bem como melhorar a avaliação clínica dos pacientes. Esta tecnologia tem

beneficiado não somente a prática clínica, mas também a interação dos profissionais com os dados, promovendo uma maior utilização de evidências na tomada de decisão profissional e maior aprendizagem (Rampf *et al*, 2024; Suárez *et al*, 2025).

Nesse sentido, 55 estudantes foram observados quanto a capacidade deles de avaliarem a qualidade de imagens radiográficas e identificação de cárie e periodontite apical. O resultado do estudo demonstrou que o uso de IA pode contribuir com o diagnóstico radiológico de cárie de esmalte e periodontite apical, uma vez que, o uso da IA melhorou a precisão na detecção dessas patologias em radiografias dentárias. Portanto, além de fornecer informações para os profissionais da saúde, a IA pode ser uma ferramenta auxiliar no processo de aprendizagem (Rampf *et al*, 2024).

Já Ramezanzade e colaboradores (2023), buscaram desenvolver e empregar uma técnica automática padronizada para prever a exposição pulpar após a escavação em casos com cáries extensas submetidos a escavação gradual ou não seletiva. Este estudo investigou a influência do fornecimento de dados radiográficos gerados por IA a estudantes de odontologia, em oposição a radiografias convencionais e informações clínicas, em sua proficiência na previsão da exposição pulpar. Segundo os autores, a IA tem o potencial de ser um instrumento valioso para prever a exposição pulpar em dentes vitais com cárie profunda e sem sintomas graves. Todavia, ressaltaram que são necessários mais estudos buscando fortalecer e concretizar o uso da IA como ferramenta para os profissionais da saúde.

No estudo conduzido por Dayi e colaboradores (2023), eles avaliaram a capacidade de um modelo de aprendizagem profunda na identificação de cáries em radiografias panorâmicas. O estudo demonstrou que este modelo de aprendizagem identificou com sucesso cáries oclusais e proximais, mas apresentou baixo desempenho na detecção de cáries cervicais. É importante ressaltar que quando lesões precoces são perdidas, a chance de realizar procedimentos minimamente invasivos pode ser perdida. Para os autores, é indiscutível que o uso da inteligência artificial como ferramenta auxiliar de diagnóstico em odontologia será de grande benefício na redução da carga de trabalho do dentista e na obtenção de diagnósticos precisos.

As imagens odontológicas são fundamentais no tratamento e monitoramento da saúde bucal dos pacientes. Além disso, a aplicação dessa tecnologia tem papel

fundamental no diagnóstico precoce, bem como redução no tempo gasto nas consultas (Ramezanzade *et al*, 2023).

Em seu trabalho, Bonfanti-Gris e colaboradores (2022), avaliaram a confiabilidade diagnóstica de um programa de IA baseada em web na detecção e classificação de estruturas e tratamentos dentários presentes em radiografias panorâmicas. Os resultados obtidos sugerem que o software de IA baseado na web oferece um bom desempenho na detecção de implantes, coroas, restaurações metálicas e tratamentos endodônticos, mas apresenta baixa precisão na classificação de estruturas dentárias ou restaurações a base de resina.

Em consonância, foi avaliado a capacidade do ChatGPT de diagnosticar radiografias odontológicas usando seu recurso de conversação baseado em imagens, com foco em marcos anatômicos e lesões, como tumores e cistos odontogênicos e não odontogênicos. Inicialmente, sem fornecer nenhuma pista, a taxa de pré-diagnóstico foi de 30,7%. Posteriormente, quando fornecido pelo menos uma pista, a taxa aumentou para 56,9%. No entanto, apesar dos dados promissores, foi possível observar vários diagnósticos errados comuns, frequentemente envolvendo a confusão de estruturas anatômicas muito próximas. Por exemplo, espinha nasal anterior como canal incisivo e forame palatino maior como seio maxilar (Kahalian *et al.*, 2024).

Da mesma forma, Suárez e colaboradores (2025), avaliaram a precisão do ChatGPT em análises radiográficas contendo múltiplos elementos. Eles observaram que o ChatGPT forneceu respostas que misturavam dados corretos com informações incorretas em quase 50% dos casos. Isso sugere que, na realização de tarefas complexas, sua precisão é variável e pode ser afetada pela interação entre diferentes características na imagem. No entanto, quanto a identificação da posição do terceiro molar com base na angulação e no estágio de erupção, foram desenvolvidos modelos que podem classificar com precisão, demonstrando que seu desempenho é mais eficaz em tarefas específicas do que em abordagens multitarefa.

O estudo realizado por Kempers e colaboradores (2023), complementa descrevendo que a avaliação de radiografias panorâmicas aprimorada por IA pode determinar de forma objetiva, precisa e reprodutível a relação posicional entre terceiros molares e canal mandibular. Os autores destacaram que um risco comum na

remoção molar é o dano no nervo alveolar inferior. Eles concluíram que o uso da IA pode auxiliar na determinação da posição entre os terceiros molares e o canal mandibular, evitando possíveis erros nos procedimentos odontológicos.

Picoli e colaboradores (2023), buscaram comparar um modelo tridimensional baseado em inteligência artificial com radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico na avaliação do risco de lesão do nervo alveolar inferior após a remoção do dente do siso mandibular por meio de um ensaio clínico controlado. No entanto, o estudo revelou que a avaliação de risco para lesão do nervo alveolar inferior após a remoção do siso mandibular foi bastante semelhante para todos os modelos, inclusive modelo tridimensional (3D) baseado em inteligência artificial (IA).

Um modelo de detecção baseado em IA desenvolvido pode auxiliar os profissionais da odontologia no diagnóstico e no planejamento do tratamento por meio da estimativa radiográfica do nível ósseo alveolar interproximal e da perda óssea radiográfica. Este modelo de conjunto convolucional de última geração, baseado em redes neurais convolucionais, executa suas tarefas com precisão e confiabilidade, processando imagens odontológicas e dados radiográficos. A alta precisão e confiabilidade indicam o forte potencial do modelo para aprimorar o desempenho profissional clínico e construir serviços de saúde odontológica mais eficientes (Chen *et al*, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da inteligência artificial na radiologia odontológica demonstra um potencial significativo para aprimorar tanto a prática clínica quanto os processos de ensino. Os estudos analisados evidenciam que a IA pode aumentar a precisão diagnóstica em diferentes contextos, como na identificação de cáries, periodontite apical, estruturas anatômicas e avaliação de risco em procedimentos cirúrgicos, além de reduzir o tempo necessário para análises radiográficas.

Apesar dos resultados promissores, desafios ainda persistem, incluindo limitações na detecção de lesões iniciais, baixa precisão em algumas classificações e ocorrência de diagnósticos equivocados, especialmente em análises mais complexas

ou multitarefas. Esses achados reforçam a necessidade de desenvolvimento contínuo das ferramentas de IA e validação por estudos clínicos robustos.

Dessa forma, a IA deve ser entendida como um recurso complementar, capaz de auxiliar profissionais e estudantes no processo diagnóstico, mas não substituir a interpretação crítica do cirurgião-dentista. O avanço tecnológico, aliado a protocolos padronizados e capacitação profissional, será determinante para consolidar o uso seguro e eficaz da IA na odontologia.

REFERÊNCIAS

BADR, F. F.; JADU, F. M. Performance of artificial intelligence using oral and maxillofacial CBCT images: A systematic review and meta-analysis. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 25, n. 11, p. 1918-1927, 2022. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/njcp/article/view/254819>. Acesso em: 12 ago. 2025.

BONFANTI-GRIS, Monica et al. Evaluation of an Artificial Intelligence web-based software to detect and classify dental structures and treatments in panoramic radiographs. **Journal of dentistry**, v. 126, p. 104301, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104301>. Acesso em: 29 set. 2025.

CHEN, Chin-Chang et al. Automatic recognition of teeth and periodontal bone loss measurement in digital radiographs using deep-learning artificial intelligence. **Journal of dental sciences**, v. 18, n. 3, p. 1301-1309, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.03.020>. Acesso em: 27 out. 2025.

DAYI, Burak et al. A novel deep learning-based approach for segmentation of different type caries lesions on panoramic radiographs. **Diagnostics**, v. 13, n. 2, p. 202, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13020202>. Acesso em: 29 set. 2025.

NASCIMENTO NETO, Conrado Dias do et al. Inteligência artificial e novas tecnologias em saúde: desafios e perspectivas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 9431-9445, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n2-306>. Acesso em: 12 ago. 2025.

JARDIM, Jerusa Jobim et al. Inteligência artificial aplicada aos exames de imagem odontológicos: uma revisão da literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v. 64, p. e128781, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22456/2177-0018.128781>. Acesso em: 12 ago. 2025.

KAHALIAN, Shila et al. ChatGPT-4.0 in oral and maxillofacial radiology: prediction of anatomical and pathological conditions from radiographic images. **Folia Medica**, v. 66, n. 6, p. 863-868, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3897/folmed.66.e135584>. Acesso em: 29 set. 2025.

USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA. Antônio Paulo de Sousa MENDES; Paulo de Tarso Silva de MACEDO. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2025 - MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 68. VOL. 02. Págs. 400-412. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

KEMPERS, Steven et al. Positional assessment of lower third molar and mandibular canal using explainable artificial intelligence. **Journal of Dentistry**, v. 133, p. 104519, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104519>. Acesso em: 27 out. 2025.

MIQUELANTE, Adriano Antunes. Avanços tecnológicos em ortodontia: como a inteligência artificial está transformando os tratamentos. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 17, n. 1, p. 6, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36692/V17N1-16R>. Acesso em: 12 ago. 2025.

PEREIRA, Bruna Neves Muniz; AMORIM, Jonathan Sousa. Diagnóstico por imagem em benefício da odontologia atual-Revisão de literatura. **Revista Cathedral**, v. 4, n. 1, p. 92-98, 2022. Disponível em: <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/425/142>. Acesso em: 12 ago. 2025.

PICOLI, Fernando Fortes et al. Risk assessment of inferior alveolar nerve injury after wisdom tooth removal using 3D AI-driven models: A within-patient study. **Journal of dentistry**, v. 139, p. 104765, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104765>. Acesso em: 27 out. 2025.

RAMEZANZADE, Shaqayeq et al. Prediction of pulp exposure before caries excavation using artificial intelligence: Deep learning-based image data versus standard dental radiographs. **Journal of Dentistry**, v. 138, p. 104732, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104732>. Acesso em: 29 set. 2025.

RAMPF, Sarah et al. Radiographical diagnostic competences of dental students using various feedback methods and integrating an artificial intelligence application—A randomized clinical trial. **European Journal of Dental Education**, v. 28, n. 4, p. 925-937, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/eje.13028>. Acesso em: 29 set. 2025.

SAVEGNAGO, Gleica et al. Inteligência artificial na odontologia: uma revisão narrativa de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 29, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5335/rfo.v29i1.15733>. Acesso em: 12 ago. 2025.

SILVA, Thaísa Pinheiro; NUNES CARVALHO, Mirelle de; TAKESHITA, Wilton Mitsunari. Estado da arte da Inteligência Artificial (IA) na radiologia odontológica: revisão sistemática. **Archives of health investigation**, v. 10, n. 7, p. 1084-1089, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21270/archi.v10i7.5069>. Acesso em: 12 ago. 2025.

SPEZZIA, Sérgio. Aplicabilidade da inteligência artificial em odontologia. **Rev. Flum. Odontol. (Online)**, p. 23-29, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22409/ijosd.v1i60.52985>. Acesso em: 12 ago. 2025.

SUÁREZ, Ana et al. Decoding wisdom: Evaluating ChatGPT's accuracy and reproducibility in analyzing orthopantomographic images for third molar assessment. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, v. 28, p. 141-147, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2025.04.010>. Acesso em: 29 set. 2025.

USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA: REVISÃO SISTEMÁTICA. Antônio Paulo de Sousa MENDES; Paulo de Tarso Silva de MACEDO. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2025 - MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 68. VOL. 02. Págs. 400-412. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

TINITANA, Verónica Ivanova Verdugo; CLERQUE, Sandra Elizabeth Mena. Inteligencia artificial como recurso didáctico para la enseñanza de Imagenología dentomaxilofacial. **Explorador Digital**, v. 6, n. 3.1, p. 91-108, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i3.1.2276>.