

O uso de redes neurais convolucionais como ferramenta auxiliar no diagnóstico por imagem na odontologia

Pedro Mattos CARDOSO, Andrés Miranda Machado DE MELO, Marco Antônio Thomaz Gonçalves Muzzi DE LIMA, Larissa Costa FREITAS, Lorena Aparecida Nery ARAÚJO, Saulo Moraes VILLELA, Karina Lopes DEVITO

Introdução: Redes neurais convolucionais (CNN), pertencentes ao campo do aprendizado profundo, têm sido amplamente utilizadas na radiologia odontológica devido à sua eficácia na análise automatizada de imagens. Demonstrem alto desempenho na interpretação de exames radiográficos intraorais, extraorais, panorâmicos e de tomografia computadorizada de feixe cônico, com capacidade de identificar, classificar e segmentar estruturas anatômicas e alterações patológicas. Operam por meio de camadas convolucionais que extraem características visuais progressivamente mais complexas, mimetizando o modo como o cérebro humano processa imagens. **Objetivo:** Avaliar o desempenho e o mecanismo de funcionamento das redes neurais convolucionais como instrumento de apoio à radiologia e imaginologia odontológica. **Método:** Foi realizada uma análise qualitativa sobre o uso de CNNs como ferramenta auxiliar no diagnóstico odontológico por imagem, com base em pesquisas nas bases de dados PubMed, Portal de Periódicos CAPES e IEEE Xplore. **Resultado:** Estudos recentes demonstram sua aplicação na detecção de cáries, lesões periapicais, fraturas radiculares, reabsorções dentárias, entre outras condições odontológicas, além de sua utilidade no planejamento de tratamentos. Além de aumentar a acurácia diagnóstica, o uso de CNNs reduz significativamente o tempo de análise, facilita o rastreamento de patologias em grandes volumes de exames, promove a padronização de critérios diagnósticos e amplia o acesso a uma odontologia de precisão, inclusive em contextos de telerradiologia ou em regiões com escassez de profissionais especializados. No entanto, persistem desafios como a necessidade de bases de dados amplas e bem rotuladas, a variabilidade entre protocolos de imagem e a validação clínica contínua desses modelos em contextos reais. **Conclusão:** Redes neurais convolucionais constituem uma ferramenta eficaz para segmentação e análise de imagens radiográficas odontológicas. Apesar de desafios técnicos, seu uso apresenta potencial para transformar o diagnóstico odontológico, melhorar a precisão clínica e otimizar o planejamento de tratamentos.

DESCRITORES: Redes neurais convolucionais; diagnóstico por imagem; aprendizagem profunda.