

Avanços e desafios da inteligência artificial no diagnóstico da osteoartrite

Advances and challenges in the use of artificial intelligence for the diagnosis of osteoarthritis

Julio Cesar Nather Junior¹

O desenvolvimento tecnológico tem sido um propulsor fundamental no campo da saúde, particularmente na radiologia, em que o diagnóstico preciso é crucial para um tratamento eficaz. O uso de redes neurais convolucionais (RNCs) para a análise radiográfica de osteoartrite dos joelhos, em estudo publicado neste número da **Radiologia Brasileira**⁽¹⁾, é um passo transformador que promete agilizar a identificação dessa condição prevalente e debilitante. Este estudo apresenta um modelo de RNC desenvolvido especificamente para diagnosticar osteoartrite dos joelhos, a partir de radiografias. A inovação reside na aplicação de um modelo computacional treinado com um extenso conjunto de dados locais, potencialmente superando barreiras de variabilidade na apresentação clínica e na qualidade das imagens radiográficas que são inerentes às populações estudadas anteriormente.

As RNCs representam o estado da arte no processamento e análise de imagens médicas, oferecendo uma abordagem que prescinde da seleção manual de atributos relevantes⁽²⁾. O modelo proposto no estudo publicado⁽¹⁾ é um avanço considerável, utilizando uma arquitetura densamente conectada que permite o aproveitamento integral de informações extraídas das imagens, o que é crucial para a precisão diagnóstica. Contudo, não se pode ignorar as limitações inerentes a essa abordagem. Uma das questões mais críticas é a necessidade de grandes volumes de dados anotados para treinar esses sistemas, o que implica desafios logísticos e de privacidade. Ademais, o potencial viés introduzido pela população de um único centro pode limitar a generalização dos resultados para outros grupos demográficos. Por último, embora as RNCs reduzam a carga de trabalho dos radiologistas, a sua interpretação ainda

é indispensável para assegurar a precisão e a confiabilidade do diagnóstico, destacando a complementaridade entre a máquina e o especialista humano.

Apesar das limitações retromencionadas, o uso de RNCs no diagnóstico radiográfico da osteoartrite dos joelhos é promissor^(3,4). A integração dessas tecnologias no sistema de saúde pode proporcionar uma melhoria significativa na precisão diagnóstica, reduzindo custos e otimizando o tempo dos profissionais de saúde. O modelo apresentado no artigo em foco⁽¹⁾ sugere um caminho para avançar nessa direção, apesar de reconhecer a necessidade de validação externa e contínua evolução do sistema.

O estágio atual da pesquisa, nessa área, indica que estamos no limiar de uma nova era na radiologia diagnóstica, impulsionada pelo desenvolvimento e integração de técnicas de inteligência artificial avançadas⁽⁵⁾. Enquanto a inteligência artificial não substituir a experiência e o julgamento clínico humano, ela se estabelece como uma ferramenta poderosa para ampliar as capacidades diagnósticas, abrir novos caminhos para o atendimento ao paciente e traçar o futuro da medicina personalizada. O modelo de RNC delineado no estudo⁽¹⁾ é um exemplo inspirador desse futuro, um passo em direção à harmonia entre o uso da inteligência artificial e o cuidado humano em saúde.

REFERÊNCIAS

1. Domingues JG, Araujo DC, Costa-Silva L, et al. Desenvolvimento de rede neural convolucional para o diagnóstico radiográfico de osteoartrite dos joelhos no ELSA-Brasil Musculoesquelético. *Radiol Bras.* 2023;56:248–54.
2. Tiulpin A, Thevenot J, Rahtu E, et al. Automatic knee osteoarthritis diagnosis from plain radiographs: a deep learning-based approach. *Sci Rep.* 2018;8:1727.
3. Chen P, Gao L, Shi X, et al. Fully automatic knee osteoarthritis severity grading using deep neural networks with a novel ordinal loss. *Comput Med Imaging Graph.* 2019;75:84–92.
4. Cueva JH, Castillo D, Espinós-Morató H, et al. Detection and classification of knee osteoarthritis. *Diagnostics (Basel).* 2022;12:2362.
5. Abdullah SS, Rajasekaran MP. Automatic detection and classification of knee osteoarthritis using deep learning approach. *Radiol Med.* 2022;127:398–406.

1. Médico Radiologista da Clínica CEDIRP e do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), Coordenador Técnico do Núcleo de Inovação e Tecnologia do HCFMRP-USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: julio.nather@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-2994-7727>.

