

Radiômica além da oncologia: novas fronteiras na imagem torácica

Radiomics beyond oncology: new frontiers in thoracic imaging

Marcel Koenigkam Santos^{1,2}

Nas últimas décadas, testemunhamos uma revolução silenciosa, porém transformadora, na forma como analisamos as imagens médicas. A avaliação tradicional das imagens radiológicas, subjetiva e qualitativa, vem cada vez mais sendo aprimorada para uma análise objetiva e quantitativa. Neste contexto, a radiômica, com sua capacidade massiva de extrair informações quantitativas complexas de exames da rotina clínica, vem se consolidando como uma das principais ferramentas da medicina personalizada ou de precisão. E, se inicialmente suas aplicações concentraram-se majoritariamente no campo oncológico, hoje se abrem novas perspectivas em diversas áreas, como nas doenças broncopulmonares difusas, incluindo as doenças intersticiais pulmonares.

É nesse contexto que se insere o artigo de revisão intitulado “Radiomics in PET/CT and HRCT for systemic sclerosis-associated interstitial lung disease: breakthroughs and future directions”, recentemente publicado na **Radiologia Brasileira**⁽¹⁾. Os autores conduzem uma ampla e atualizada revisão das aplicações da radiômica em dois métodos fundamentais para a avaliação da doença intersticial pulmonar associada à esclerose sistêmica: a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) e a tomografia por emissão de pósitrons com ¹⁸F-FDG acoplada à tomografia computadorizada.

O artigo destaca como a radiômica, ao integrar técnicas avançadas de inteligência artificial, pode refinar a caracterização dos padrões tomográficos de doença, predizer progressão da doença, identificar biomarcadores metabólicos e apoiar decisões terapêuticas personalizadas. Importante ressaltar que tais avanços não apenas superam limitações inerentes à análise visual convencional no diagnóstico, mas também apontam para a incorporação de ferramentas objetivas e reprodutíveis na avaliação de gravidade, prognóstico e seguimento clínico dos pacientes.

Além do conteúdo interessante e bem estruturado sobre o tema específico da doença intersticial pulmonar na esclerose sistêmica, este trabalho também ajuda a destacar outro ponto importante dos avanços recentes: o reconhecimento do potencial da radiômica fora do contexto oncológico, em diferentes métodos de imagem. Podemos citar a aplicação da radiômica na diferenciação e estratificação da fibrose pulmonar

idiopática, na avaliação quantitativa do enfisema em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, na predição de gravidade em pneumonias virais como a COVID-2019, e até na caracterização de alterações vasculares em casos de hipertensão pulmonar. Esses estudos demonstram o potencial da radiômica para fornecer biomarcadores objetivos, especialmente úteis em doenças de curso crônico e heterogêneo, nos quais a análise visual pode ser limitada ou subjetiva.

Cabe ainda destacar que o avanço da radiômica depende da superação de importantes desafios. Entre eles, destacam-se a padronização de protocolos de aquisição das imagens, a homogeneização dos métodos de segmentação, extração e análise dos atributos, além da validação multicêntrica e prospectiva dos modelos preditivos. Para que esses obstáculos sejam vencidos, é essencial o esforço conjunto entre profissionais da saúde e da computação de diferentes países, utilizando as diferentes tecnologias para estudar as diferentes populações. Ou seja, nós brasileiros temos um papel importante nisto, considerando não somente nossa liderança regional como polo de pesquisa científica em saúde, mas também nossa diversidade populacional.

Para os leitores que desejarem aprofundar-se no tema, além desse artigo publicado na **Radiologia Brasileira** e de suas referências⁽¹⁾, há outros artigos que discorrem sobre o uso da radiômica fora do contexto oncológico^(2,3), assim como artigos brasileiros que tratam da radiômica e outras novas ferramentas de análise das imagens médicas⁽⁴⁾. Valem a leitura!

A **Radiologia Brasileira**, ao publicar este trabalho⁽¹⁾, cumpre um importante papel ao fomentar a disseminação de conhecimento técnico-científico de fronteira. Que este artigo inspire novos estudos, colaborações e aplicações clínicas da radiômica no Brasil e na América Latina, contribuindo para uma prática médica mais precisa, preditiva e personalizada.

REFERÊNCIAS

1. Bastos AL, Mamede M. Radiomics in PET/CT and HRCT for systemic sclerosis-associated interstitial lung disease: breakthroughs and future directions. *Radiol Bras.* 2025;58:20250021.
2. Larue RTHM, Defraene G, De Ruysscher D, et al. Quantitative radiomics studies for tissue characterization: a review of technology and methodological procedures. *Br J Radiol.* 2017;90:20160665.
3. Fang Y, Zhang Q, Yan J, et al. Application of radiomics in acute and severe non-neoplastic diseases: a literature review. *J Crit Care.* 2025;87:155027.
4. Koenigkam-Santos M, Ferreira Júnior JR, Wada DT, et al. Artificial intelligence, machine learning, computer-aided diagnosis, and radiomics: advances in imaging towards to precision medicine. *Radiol Bras.* 2019;52:387–96.

1. Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo (FMBRU-USP), Bauru, SP, Brasil.

2. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: marcelk46@fmrp.usp.br. <https://orcid.org/0000-0002-7160-4691>.

