

AVANÇOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM EXAMES DE IMAGEM PARA TRATAMENTO OTIMIZADO DO CÂNCER DE PRÓSTATA.

Carlos Magno Borges Mendanha.
Giulia Tessari de Moura.
Ruan Victor e Silva Oliveira.
Orientador: Aylon Ferreira de Moura.

O câncer de próstata é a neoplasia sexo-específica de maior incidência entre homens, sendo a detecção precoce essencial para melhorar o prognóstico e as taxas de sobrevida. Uma vez diagnosticado clinicamente, objetivando ampliar a precisão do estadiamento metastático e da previsão prognóstica, observou-se que ferramentas de inteligência artificial, associadas à radiômica, permitem a extração de dados quantitativos complexos e análises qualitativas refinadas de exames PET/CT PSMA, possibilitando classificação mais precisa, com consequente personalização do tratamento e melhores condutas terapêuticas. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão bibliográfica integrativa sobre a aplicação da inteligência artificial na melhora do estadiamento e monitoramento de neoplasias prostáticas, com foco na análise de exames de imagem como PET/CT PSMA. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, de caráter descritivo, realizada a partir de buscas nas bases MEDLINE/PubMed e literatura científica complementar, com priorização de literaturas publicadas nos últimos cinco anos. Foram utilizados os descritores: “inteligência artificial”, “câncer de próstata”, “PET/CT PSMA”, “radiômica” e “machine learning”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos originais e revisões relacionados ao uso da inteligência artificial no N-Staging (estadiamento nodular) do câncer de próstata por métodos de imagem, sendo excluídos estudos sem relação direta com o tema. A análise foi realizada de forma descritiva, com síntese dos principais achados quanto à acurácia diagnóstica e aplicabilidade clínica. A literatura evidencia que a aplicação da inteligência artificial no câncer de próstata está associada a melhorias relevantes na acurácia diagnóstica metastática. Modelos baseados em redes neurais artificiais, como a Learning Vector Quantization (LVQ), demonstraram desempenho superior aos métodos tradicionais, com ganhos de acurácia entre 10% e 20% na identificação de padrões associados à doença. Na análise de imagens médicas, incluindo tomografia computadorizada espectral, PET/CT com PSMA e ressonância magnética multiparamétrica, observou-se aumento da sensibilidade diagnóstica em até 15%, além de melhorias na especificidade, especialmente na detecção de lesões clinicamente significativas. A utilização de algoritmos de machine learning demonstrou áreas sob a curva superiores a 0,85, reforçando sua aplicabilidade na estratificação de risco e no estadiamento tumoral. Adicionalmente, a abordagem radiômica permitiu a extração de múltiplas variáveis quantitativas por exame, ampliando a identificação de padrões tumorais não perceptíveis por avaliação convencional. A integração entre dados clínicos, níveis de PSA e informações radiológicas, mediada por inteligência artificial, proporcionou incrementos de até 20% na acurácia global dos modelos diagnósticos. Portanto, os achados apontam para uma transição de modelos diagnósticos isolados para abordagens integradas, nas quais a inteligência artificial contribui de forma significativa para o diagnóstico precoce, monitoramento e prognóstico do câncer de próstata. Entretanto, apesar do grande potencial, a implementação ampla dessas tecnologias ainda enfrenta desafios relevantes, como a necessidade de validação científica robusta, padronização metodológica, infraestrutura adequada e regulamentação. Ademais, questões éticas também precisam ser consideradas.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Câncer de próstata; Diagnóstico por imagem; PET/CT PSMA.

Referências:

CAVALCANTE CARVALHO, Aniel et al. Resumo Tomografia Computadorizada Espectral e Inteligência Artificial: Diagnóstica na Detecção Precoce do Câncer de Próstata e Mama. Brazilian Journal of Radiation Technology Research, [S. l.], v. 2, n. 1, 2026. DOI: 10.70745/bjrtr.v2.143. Disponível em: <https://bjrtr.ojsbr.com/bjrtr/article/view/143>. Acesso em: 2 maio 2026.

SILVA, Helena Margot Flôres Soares da. Do PSA à precisão: o futuro do diagnóstico do câncer de próstata com IA, biomarcadores e imagem. 2026. Trabalho de Conclusão de Residência Médica (Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral) – Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, 2026.

MATOS, Kesya Emily Jatobá et al. Uso da inteligência artificial no diagnóstico de doenças oncológicas: uma revisão sistemática. Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S. l.], v. 17, n. 10, p. e9540, 2025.

DO Ó, Fransueldo Florencio Ribeiro. Inteligência artificial aplicada à análise de imagens médicas em ensaios clínicos sobre câncer. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

DOS SANTOS, André Baran et al. Rede Neural LVQ em Câncer de Próstata. In: XXXIII Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional Setembro de 2010. Anais do CNMAC. Águas de Lindóia - São Paulo: Publicação da SBMAC, vol. 3, 2010.