REVISTA ELETRÔNICA
Acervo MÉDICO
ISSN 2764-0485

Aplicações e impactos da inteligência artificial no diagnóstico por imagem do câncer

Applications and impacts of artificial intelligence in cancer diagnostic imaging

Aplicaciones e impactos de la inteligencia artificial en el diagnóstico por imagen del cáncer

Gustavo Freire do Nascimento Meireles[1] , Sávio Macedo Braga Jucá[1], Maria Eduarda Cachen Pinheiro Rattes[1], Jorge de Bilbao Ferreira[1], Arthur Martinelli Gillis[1], João de Sousa Pinheiro Barbosa[1].

RESUMO

Objetivo: Descrever a aplicabilidade da inteligência artificial no campo médico, especificamente no diagnóstico por imagem. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e descritiva, baseada em estudos publicados entre janeiro de 2020 e maio de 2025. A estratégia de busca seguiu o modelo PICO, com foco em pacientes com câncer e o uso da inteligência artificial no diagnóstico por imagem. As buscas foram realizadas nas bases PubMed e Cochrane Library. Foram incluídos estudos originais publicados em inglês, português ou espanhol, em periódicos revisados por pares. Excluíram-se revisões, teses, dissertações e artigos que não abordassem diretamente o tema. A seleção dos estudos ocorreu em três etapas: leitura de títulos, resumos e textos completos, seguida da avaliação metodológica com base nos critérios do Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. **Resultados:** A inteligência artificial apresentou desempenho variável conforme o contexto médico, mas demonstrou redução nos falsos positivos e maior taxa de detecção de pólipos e neoplasias. Sua aplicação contribuiu para maior precisão diagnóstica, especialmente em profissionais menos experientes. **Considerações finais :** A IA mostra grande potencial para melhorar o diagnóstico oncológico por imagem, sobretudo na detecção precoce, embora sua eficácia dependa do cenário clínico específico.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Diagnóstico por imagem, Câncer.

ABSTRACT

Objective: To describe the applicability of artificial intelligence in the medical field, specifically in diagnostic imaging. **Methods:** This is an integrative literature review with a qualitative and descriptive approach, based on studies published from January 2020 to May 2025. The search strategy followed the PICO model, focusing on cancer patients and the use of artificial intelligence in diagnostic imaging. Searches were conducted in the PubMed and Cochrane Library databases. Included were original studies published in English, Portuguese, or Spanish in peer-reviewed journals. Exclusion criteria were reviews, theses, dissertations, and articles not directly addressing the topic. Study selection followed three steps: screening titles, abstracts, and full texts, followed by quality assessment based on the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine criteria. **Results:** Artificial intelligence demonstrated varied performance depending on the medical context, but overall showed

[1] Centro Universitário de Brasília, Brasília - DF.

SUBMETIDO EM: 6/2025 | **ACEITO EM: 7/2025** | **PUBLICADO EM: 9/2025**

a notable reduction in false positives and improvements in the detection rates of polyps and neoplasms. Its application across different types of cancer imaging contributed to greater diagnostic accuracy and efficiency, particularly in assisting less experienced professionals. **Final considerations:** AI presents significant potential to enhance diagnostic processes in oncology, especially in early detection, although its effectiveness still depends on the specific clinical context.

Keywords: Artificial intelligence, Image diagnosis, Cancer.

RESUMEN

Objetivo: Describir la aplicabilidad de la inteligencia artificial en el ámbito médico, específicamente en el diagnóstico por imagen. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora de la literatura, con un enfoque cualitativo y descriptivo, basada en estudios publicados entre enero de 2020 y mayo de 2025. La estrategia de búsqueda siguió el modelo PICO, enfocándose en pacientes con cáncer y el uso de la inteligencia artificial en el diagnóstico por imagen. Las búsquedas se realizaron en las bases de datos PubMed y Cochrane Library. Se incluyeron estudios originales publicados en inglés, portugués o español, en revistas científicas revisadas por pares. Se excluyeron revisiones, tesis, disertaciones y artículos que no abordaban directamente el tema. La selección de los estudios se realizó en tres etapas: lectura de títulos, resúmenes y textos completos, seguida de la evaluación metodológica basada en los criterios del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. **Resultados:** La inteligencia artificial mostró un rendimiento variable según el contexto médico, pero evidenció una reducción en los falsos positivos y una mayor tasa de detección de pólipos y neoplasias. Su aplicación contribuyó a una mayor precisión diagnóstica, especialmente entre profesionales menos experimentados. **Consideraciones finales:** La IA presenta un gran potencial para mejorar el diagnóstico oncológico por imagen, especialmente en la detección temprana, aunque su eficacia depende del contexto clínico específico.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Diagnóstico por imagen, Cáncer.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) pode ser definida como a capacidade de sistemas computacionais realizarem tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como percepção, aprendizado, raciocínio e tomada de decisão (RUSSELL S e NORVIG P, 2020).

Ela é uma ferramenta que tem se consolidado na área da saúde, especialmente como apoio ao diagnóstico médico durante a interpretação de imagens. Sua capacidade de analisar grandes volumes de dados com rapidez e precisão permite a detecção precoce de doenças, aumentando a acurácia diagnóstica e potencialmente reduzindo a carga de trabalho dos profissionais de saúde, além de possibilitar um uso mais eficiente do tempo e dos recursos disponíveis (ESKREIS-WINKLER S, et al., 2021).

Este artigo busca sintetizar os principais achados sobre o uso da IA no diagnóstico de cânceres em múltiplos sistemas, destacando suas vantagens e detalhando sua funcionalidade na identificação de diferentes doenças. Assim, pretende-se contribuir para a compreensão do papel crescente da IA na prática clínica e evidenciar as lacunas que ainda precisam ser superadas para sua plena integração nos serviços de saúde.

O uso da IA em exames endoscópicos, como a colonoscopia, tem demonstrado aumento expressivo na detecção de pólipos, crescimentos anormais de tecido que se projetam para dentro de um órgão como o cólon, e adenomas, um tipo específico de pólipo formado por tecido glandular. A análise dos estudos mostrou que houve uma redução da variabilidade entre operadores e diminuição da taxa de pólipos não identificados (PARK DK, et al., 2024; LUI TKL, et al., 2024).

Apesar do achado, também houve considerações sobre a possibilidade de aumento de falso positivos e a necessidade de ajustes nos fluxos clínicos para adaptar o funcionamento dos diagnósticos com o auxílio da IA.

Além disso, a inteligência artificial tem se mostrado uma aliada no rastreamento do câncer de mama. O estudo MASAI (HERNSTRÖM V, et al., 2025) demonstrou que seu uso aumentou em 29% a detecção de tumores, principalmente pequenos e sem metástases, além de reduzir em 44% a carga de trabalho dos radiologistas. Outro avanço importante é sua aplicação na segmentação automática de linfonodos axilares, com maior precisão e especificidade em comparação a métodos manuais (ZHANGL, et al., 2021). Esses resultados reforçam o potencial da IA em otimizar o diagnóstico e tornar os processos mais eficientes.

O auxílio de IA no diagnóstico de câncer de próstata também tem mostrado resultados positivos, com uma melhora na acurácia diagnóstica e uma redução de procedimentos desnecessários. Segundo o estudo de Saha A, et al. (2024) a IA foi capaz de detectar 6,8% mais casos de câncer de próstata do que radiologistas experientes e também reduziu a taxa de falsos positivos em mais de 50%.

O estudo de Deng R, et al. (2024) demonstrou que a biópsia cognitiva guiada por IA (AI-cTB) elevou a taxa de detecção de câncer clinicamente significativa. Em suma, com os estudos citados, percebe-se que a IA proporciona uma menor taxa de erro diagnóstico em relação à análise profissional, assim, possibilitando uma detecção mais assertiva das patologias e a iniciação de possíveis tratamentos com antecedência.

A IA na patologia e validação diagnóstica consiste na transformação da prática da patologia a partir da inclusão de sistemas de inteligência artificial em seu processo de diagnóstico para alcançar a detecção automática de metástases. De acordo com o estudo CONFIDENT-B, houve redução de 64% no uso de imuno-histoquímica, 39% nos custos laboratoriais e 30% no tempo gasto pelos patologistas, mantendo a segurança diagnóstica, ao incluir IAs em seu processo diagnóstico (VAN DOOIEJWEERT C, et al., 2024).

Ademais, a IA é uma importante ferramenta na redução de falsos positivos em ultrassonografia mamária 3D (redução de 42,6%) além de melhorar a especificidade diagnóstica (VAN ZELST JCM, et al., 2020). Portanto, comprova-se a relevância e potencial da introdução da inteligência artificial no diagnóstico de imagem do câncer, apresentando resultados positivos consistentes nos diferentes artigos citados.

Além das aplicações já consolidadas, a inteligência artificial tem ampliado seu papel em diversas etapas do diagnóstico por imagem. Em exames de ressonância magnética de mama, algoritmos de IA reduziram o tempo de localização de tumores de até 45 segundos para apenas 3 segundos, com acurácia de 92,8% (ESKREIS-WINKLER S, et al., 2021).

Outro exemplo promissor foi descrito por Salim M, et al. (2024), que demonstraram que a IA pode contribuir para indicar exames complementares de forma mais precisa, permitindo a detecção de cânceres que poderiam passar despercebidos por métodos tradicionais. Esses avanços reforçam o potencial da IA em acelerar fluxos clínicos e aprimorar a acurácia diagnóstica em diferentes contextos.

MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que, segundo Souza MT, et al. (2010), permite a síntese do conhecimento disponível sobre determinada temática, favorecendo a aplicação dos achados na prática profissional.

Este tipo de revisão é amplamente utilizado na área da saúde, pois possibilita a análise crítica de estudos com diferentes abordagens metodológicas, contribuindo para a prática baseada em evidências e a identificação de lacunas no conhecimento existente.

Tipo de pesquisa e delineamento

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com delineamento não clínico e abordagem descritiva. O recorte temporal delimitado para a seleção dos estudos foi de cinco anos, compreendendo o período entre janeiro de 2020 e maio de 2025.

Para a construção da estratégia de busca e a definição da pergunta norteadora, foi utilizada a estratégia PICO, um acrônimo que orienta a formulação de questões em revisões sistemáticas e integrativas. A definição dos elementos do PICO foi a seguinte:

- **P (População):** Pacientes com câncer
- **I (Intervenção):** Utilização da inteligência artificial no diagnóstico por imagem
- **C (Comparação):** Diagnóstico realizado por profissionais humanos
- **O (Desfecho):** Confiabilidade e interação entre os métodos de diagnóstico

A partir do modelo PICO, foi formulada a pergunta norteadora da presente revisão:

"Quais as vantagens do uso da inteligência artificial na análise de imagens para auxílio no diagnóstico de câncer?"

Estratégia de busca

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed e Cochrane Library, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH).

Os termos de busca utilizados foram: "artificial intelligence", "image diagnosis", e "cancer", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, a fim de refinar e ampliar os resultados pertinentes.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos na revisão os estudos que atendiam aos seguintes critérios:

- Artigos publicados entre janeiro de 2020 e maio de 2025;
- Redigidos em inglês, português ou espanhol;
- Publicados em periódicos científicos revisados por pares;
- Estudos originais que abordassem o uso da inteligência artificial no diagnóstico por imagem de câncer.

Foram excluídos:

- Artigos de revisão (narrativa, integrativa, sistemática ou meta-análise);
- Trabalhos publicados fora do intervalo temporal definido;
- Teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias ou trabalhos de conclusão de curso;
- Estudos redigidos em outros idiomas que não os definidos nos critérios de inclusão;
- Artigos que não abordassem diretamente a temática da pesquisa.

Processo de seleção dos estudos

A seleção dos artigos ocorreu em três etapas: leitura dos títulos, análise dos resumos e, por fim, leitura na íntegra dos estudos potencialmente elegíveis.

Essa triagem foi realizada de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos previamente. Os estudos incluídos foram organizados em uma planilha contendo: autor(es), principais achados.

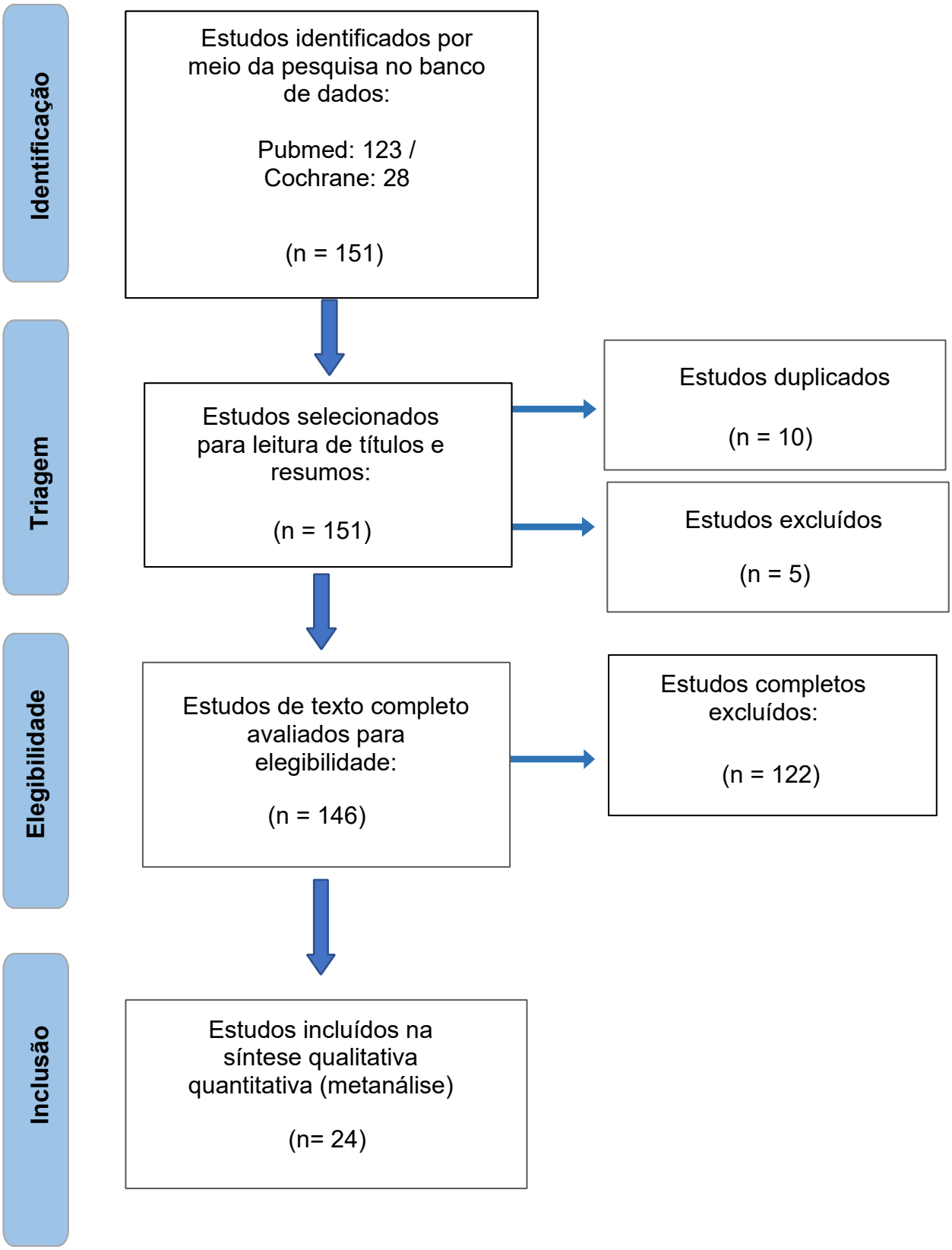
Avaliação da qualidade metodológica

Para avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos, foi utilizado o sistema proposto pelo Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, que classifica as evidências em seis níveis, considerando o tipo e a robustez dos delineamentos utilizados.

Considerações éticas

Por tratar-se de uma pesquisa de revisão da literatura que não envolve diretamente seres humanos, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Figura 1 - Fluxograma da revisão da literatura.



Fonte: Meireles GFN, et al., 2025.

Quadro 1 - Síntese dos principais achados sobre aplicações da IA no diagnóstico de CA.

N	Autores (Ano)	Principais achados
1	Park D, et al. (2024)	Os resultados do estudo demonstram que a colonoscopia assistida por IA aumentou significativamente a taxa de detecção de adenomas e pólipos.
2	Salim M, et al. (2024)	Após indicação por parte da IA para que fossem realizados exames suplementares de ressonância magnética, foram detectados casos de câncer que não teriam sido diagnosticados.
3	Zhang L, et al. (2021)	O estudo indica que o uso da IA na segmentação (processo de muita importância no tratamento) dos linfonodos axilares no caso de câncer de mama possui maior especificidade, sensibilidade e precisão quando comparado com métodos manuais de segmentação.
4	Saha A, et al. (2024)	Quando comparando a IA com radiologistas, no caso de diagnóstico de câncer de próstata, a IA detectou 6.8% de casos de câncer mais significativos e, além disso, reduziu falsos positivos por 50.4% e a detecção de câncer indolente por 20%, diminuindo, também, as taxas de tratamento excessivo, visto que por muitas vezes, o câncer indolente não apresenta riscos à saúde, e requer apenas vigilância ativa periódica.
5	Dembrower K, et al. (2023)	A IA igualou ou superou a taxa de detecção de métodos tradicionais. No caso de IA combinado com 2 radiologistas, houve o maior número de detecções, mas também o maior número de falsos positivos. O método de um radiologista combinado com a IA se mostrou o mais eficiente, aumentando a taxa de detecção em 4%, com menor número de falsos positivos. Houve também o uso da IA de forma independente para realizar diagnósticos, mas não houve melhora, nem piora significativa nas taxas de detecção.
6	Niikura R, et al. (2021)	A IA teve desempenho semelhante aos endoscopistas no diagnóstico de câncer gástrico, com maior taxa por imagem, mas menor precisão na localização das lesões. Foi considerada não inferior, mas não superior.
7	Luo Y, et al. (2020)	A colonoscopia assistida por inteligência artificial aumentou a taxa de detecção de pólipos em comparação à tradicional, principalmente para pólipos pequenos. Não houve aumento no tempo do exame, mas houve 0,35 falsos positivos por exame, geralmente causados por fezes ou pregas mucosas.
8	Xu L, et al. (2021)	A IA não aumentou significativamente a taxa geral de detecção de pólipos, mas melhorou a detecção de pólipos pequenos e planos.
9	Rondonotti E, et al. (2022)	A IA ajudou a identificar corretamente pólipos pequenos no reto, com mais de 90% de chance de acerto. Foi especialmente útil para médicos menos experientes, tornando o diagnóstico mais seguro e ajudando a evitar biópsias desnecessárias.
10	Warin K, et al. (2021)	O modelo de IA conseguiu identificar câncer de boca em fotos com alta precisão (99%) e detectar lesões com boa taxa de acerto (79%). Isso pode ajudar médicos, especialmente em áreas remotas, a detectar o câncer mais cedo, com apoio da telemedicina.
11	Djinbachian R, et al. (2024)	Após a comparação da eficácia diagnóstica de um sistema de IA autônoma (sem intervenção humana) com um modelo de IA assistida por humanos (IA-H) para o diagnóstico óptico de pólipos colorretais diminutos (1–5 mm) durante colonoscopias, chegou-se à conclusão de que a IA autônoma consegue prover uma precisão diagnóstico óptico um pouco maior que o modelo de IA assistida por humanos (IA-H).
12	Nakashima H, et al. (2023)	O presente estudo foi um ensaio clínico randomizado, prospectivo e de centro único, que avaliou a capacidade do CADe em detectar adenomas colorretais. O desfecho primário da taxa de detecção de adenomas (ADR) foi 11,8% maior no grupo CADe do que no grupo controle, o que indica que o uso do CADe juntamente com a colonoscopia melhora a ADR na prática clínica.
13	Van Dooijeweert C, et al. (2024)	O estudo concluiu que implementação de um fluxo de trabalho assistido por IA levou a uma redução significativa no uso de IHQ (imuno-histoquímica) e nos custos subsequentes para a detecção de metástases em linfonodos sentinela (LS) em pessoas com câncer de mama, ao mesmo tempo em que poupou tempo dos patologistas e tornou seu trabalho em meio ao diagnóstico mais agradável.

N	Autores (Ano)	Principais achados
14	Deng R, et al. (2024)	O estudo conclui que, a AI-cTB (biópsia direcionada guiada por ressonância magnética com fusão cognitiva assistida por inteligência artificial) pode melhorar efetivamente a taxa de detecção do câncer de próstata clinicamente significativo (csPCa).
15	Kim S, et al. (2023)	O estudo avaliou o uso da inteligência artificial Cerviray AI® como apoio no diagnóstico de lesões cervicais durante a colposcopia. Com a ajuda da IA, médicos — experientes e iniciantes — tiveram melhor desempenho na identificação de lesões graves, com aumento da sensibilidade (de 71% para 89%) e da acurácia (de 75% para 86%). A IA também ajudou a localizar com mais precisão as áreas suspeitas. Os autores concluem que a tecnologia pode ser uma aliada importante, especialmente em locais com poucos especialistas.
16	Hernström V, et al. (2025)	O estudo MASAI, conduzido na Suécia com mais de 105 mil mulheres, mostrou que o uso da inteligência artificial no rastreamento mamográfico aumentou em 29% a detecção de câncer de mama, principalmente tumores pequenos e sem metástase em linfonodos, sem elevar significativamente os falsos positivos. Além disso, a IA reduziu em 44% a carga de trabalho dos radiologistas, indicando seu potencial como ferramenta segura e eficiente para o diagnóstico precoce, especialmente em contextos com poucos profissionais especializados.
17	Van Zelst J, et al. (2020)	O estudo testou um software de detecção assistida por computador (CAD) aplicado à ultrassonografia mamária 3D em mulheres com mamas densas. A validação das suspeitas levantadas pelos radiologistas por meio do CAD aumentou a especificidade e reduziu falsos positivos, descartando achados benignos e artefatos. A abordagem mostrou-se promissora para melhorar a precisão e eficiência da leitura dos exames.
18	Eskreis-Winkler S, et al. (2021)	Este estudo demonstrou que algoritmos de deep learning podem identificar automaticamente fatias da ressonância magnética mamária que contêm tumores, com alta precisão (93%). A IA reduziu o tempo que os radiologistas levam para localizar o tumor nas imagens, otimizando o fluxo de trabalho, especialmente em situações de visualização rápida, como reuniões clínicas e discussões de casos.
19	Lazăr DC, et al. (2020)	Essa revisão detalhou como a inteligência artificial tem sido aplicada na endoscopia para detectar precocemente lesões esofágicas, com foco em adenocarcinoma associado ao esôfago de Barrett e carcinoma escamoso inicial. Diversas tecnologias, como redes neurais convolucionais (CNNs), foram usadas para analisar imagens de endoscopia convencional, NBI, i-Scan e volumetric laser endomicroscopy (VLE), com resultados que alcançaram sensibilidade acima de 90% na identificação de áreas displásicas. A IA também tem sido útil em métodos como WATS3D, melhorando a acurácia de biópsias direcionadas. Apesar dos avanços, os autores destacam que são necessários mais ensaios clínicos randomizados e padronização de bancos de dados para consolidar o uso clínico da IA na prática endoscópica.
20	Miyoshi H, et al. (2020)	Nesse estudo foi demonstrado que (the deep neural network classifiers) alcançaram uma precisão excelente e que sua performance superou a de patologistas no contexto de classificação multi-classe de três lesões utilizando apenas imagens em coloração H&E.
21	Cui H, et al. (2024)	Nesse estudo foi revelado que o processo diagnóstico de lesões sólidas pancreáticas auxiliado por IA aumentou significativamente a performance de endoscopistas novatos.
22	Lui TK, et al. (2024)	Nesse estudo foi revelado que, a associação de métodos que ampliam a visibilidade de lesões epiteliais, ao uso de IA no diagnóstico de imagem, aumenta as taxas de detecção de certas condições médicas quando comparado ao uso isolado de IA.
23	Ahmad A, et al. (2022)	Esse estudo revelou que o uso de CADe (computer-aided detection) aumentou marginalmente a detecção de pólipos.
24	Wallace MB, et al. (2022)	Nesse estudo, demonstrou-se a redução do risco de não-detecção de neoplasias colorretais por aproximadamente 50% quando adotado o uso de IA, comparado à colonoscopia tradicional.

Fonte: Meireles GFN, et al., 2025.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A utilização da inteligência artificial (IA) em exames de imagem e endoscopia tem promovido avanços importantes na prática médica, com melhorias na acurácia diagnóstica, na eficiência dos exames e no suporte para a atuação de profissionais menos experientes. Dembrower K, et al. (2023) mostraram que a combinação de IA com um radiologista resultou no melhor equilíbrio entre alta taxa de detecção e baixo número de falsos positivos, além de reduzir a carga de trabalho. Kim S, et al. (2023) evidenciaram que a utilização do sistema Cerviray AI® na colposcopia aumentou significativamente a sensibilidade e a acurácia na detecção de lesões cervicais graves, beneficiando médicos com diferentes níveis de experiência.

Já Lazăr DC, el al. (2020) reforçam o papel da IA como aliada nos exames endoscópicos, especialmente na detecção precoce de lesões esofágicas, como o adenocarcinoma associado ao esofago de barret, o estudo aponta que que redes neurais convolucionais alcançaram sensibilidade superior a identificação de áreas displásicas, ressaltando o potencial da IA na interpretação de imagens complexas e na orientação de biópsias direcionadas. Nesse sentido, a IA também tem contribuído para a padronização dos diagnósticos e redução da variabilidade entre observadores, aspectos particularmente relevantes em sistemas de saúde heterogêneos.

A assistência da IA se provou muito eficiente em casos de câncer que, sem a utilização da IA, não teriam sido identificados, como demonstrado em Salim M, et al. (2024), onde, após análise de falsos negativos, a ferramenta conseguiu detectar alguma discrepância, indicando esses pacientes para exames complementares, que retornaram com diagnósticos positivos para câncer, fato sustentado por Wallace MB, et al. (2022), que afirma que houve diminuição das taxas de não-detecção de neoplasias colorretais em cerca de 50%.

Por outro lado, Xu L, et al. (2021) evidencia que a IA não teve aumento considerável na taxa de detecção de pólipos, a não ser no caso de pólipos pequenos e planos que são inerentemente de detecção mais dificultosa; resultados semelhantes foram obtidos em Luo Y, et al. (2020), com melhor detecção de pólipos pequenos e planos. É importante mencionar que esses pólipos, por mais que pequenos, também possuem a capacidade de se tornarem cancerígenos. Além disso, outra vantagem do uso da IA, apontada por Rondonotti E, et al. (2022), foi a grande utilidade para médicos menos experientes, com taxa de 90% de acerto para detecção de pólipos pequenos, o que evita biópsias desnecessárias.

Em quesito de tipos de aplicação do uso da tecnologia, Djinbachian R, et al. (2024) comprovou que o modelo de IA autônoma conseguiu prover precisão diagnóstica um pouco maior, cerca de 2%, em comparação com o modelo de IA assistido por humanos. O estudo de Nakashima H, et al. (2023) apresentou resultados ainda mais promissores para o uso da tecnologia, onde, segundo o artigo, o grupo que utilizou apoio computadorizado durante o diagnóstico apresentou diferença positiva de 11,8% na taxa de detecção de pólipos, resultados semelhantes foram obtidos em Ahmad A, et al. (2022), onde a taxa de detecção de pólipos e adenomas foi aumentada em 6% e 6,4% respectivamente. A Inteligência Artificial, também é, no entanto, suscetível a dificuldades durante o processo de detecção de lesões, como evidenciado no estudo de Lui TK, et al. (2024), que demonstrou que após o uso de métodos que ampliam a visibilidade de lesões epiteliais, os algoritmos independentes tiveram suas taxas de detecção aprimoradas.

Adicionalmente, no campo da endoscopia, Niikura R, et al. (2021) demonstrou que a IA teve desempenho semelhante aos endoscopistas no diagnóstico de câncer gástrico, durante a análise de imagens das lesões, no entanto, teve menor precisão ao localizar ditas lesões, demonstrando que a tecnologia pode não estar preparada para ser utilizada de forma 100% autônoma em certos casos. Lazăr DC, et al. (2020) demonstra resultado um pouco diferente, onde a IA alcançou sensibilidade acima de 90% na identificação de áreas displásicas; também demonstrou utilidade em aumentar a acurácia diagnóstica de biópsias direcionadas.

Além disso, no diagnóstico do câncer de próstata, o uso da inteligência artificial também teve resultados promissores, especialmente no aumento da acurácia e na racionalização de condutas clínicas quando comparando o diagnóstico humano com o da IA. O estudo de Saha A, et al. (2024) evidenciou que, quando comparando a IA com radiologistas, nos casos de diagnóstico de câncer de prostáta, a IA detectou 6.8%

casos mais significativos e também conseguiu diminuir falsos positivos por 50.4%. Saha A, et al. (2024) também aponta que o uso dessa tecnologia promoveu a detecção de câncer indolente, câncer com crescimento muito lento e com baixa probabilidade de causar risco de vida, o que evita o uso de tratamento excessivo visto que o câncer indolente requer apenas vigilância ativa periódica.

De forma complementar, Deng R, et al. (2024) avaliou a eficácia da biópsia cognitiva guiada por ressonância magnética com assistência de inteligência artificial (AI-cTB), especificamente na detecção de câncer de próstata. Durante o estudo foi visto que a IA aumentou a acurácia da detecção de tumores clinicamente relevantes, tornando o processo mais preciso e o método AI-cTB auxiliou a identificar com mais exatidão as regiões-alvo, reduzindo amostragens em áreas irrelevantes. Assim, além da maior acurácia no diagnóstico, o uso da inteligência artificial na biópsia também evita coletas desnecessárias, o que contribui para menos efeitos adversos como dor, sangramentos ou infecções.

Na detecção do câncer de mama, a IA também se mostrou relevante no aprimoramento do diagnóstico de imagem. Hernström V, et al. (2025) apontou os achados do estudo MASAI (Mammography Screening with Artificial Intelligence Trial), no qual foi observado que a detecção do câncer de mama, principalmente tumores pequenos e sem metástase em linfonodos, teve um aumento de 29% com o auxílio da IA, sem elevar significativamente os falsos positivos.

Já Salim M, et al. (2024), avaliou se uma ferramenta de IA (AISmartDensity) poderia identificar, entre mulheres com mamografia negativa, aquelas com maior risco de câncer oculto que se beneficiaram de uma ressonância magnética, foi visto que o uso de IA foi relevante tanto para o diagnóstico mais preciso quanto para a economia de exames desnecessários. O estudo de Zhang L, et al. (2021) mostrou que o uso da IA na segmentação, técnica na qual a IA destaca partes específicas de uma imagem médica, como um tumor, para que os médicos possam avaliá-lo, dos linfonodos axilares no caso de câncer de mama possui maior especificidade, sensibilidade e precisão quando comparado com métodos manuais de segmentação.

Adicionalmente, Van Dooijeweert C, et al. (2024) concluiu que a IA permitiu uma redução de 64% no uso de imuno-histoquímica (IHQ), sem comprometer a acurácia diagnóstica quando usado para a detecção de metástases em linfonodos sentinela de paciente com câncer de mama.

No campo da radiologia, Van Zelst J, et al. (2020) apontou que o uso de IA na ultrassonografia descartou 42,6% dos achados, sendo 85,5% deles benignos ou normais, o que diminuiu significantemente os falsos positivos. Eskreis-Winkler S, et al. (2021) aborda que a IA alcançou uma precisão de 92,8% com sensibilidade de 89,5% e especificidade de 94,3% no diagnóstico de câncer de mama por imagem.

No contexto da colonoscopia, a inteligência artificial tem se mostrado uma aliada importante no aprimoramento do diagnóstico de lesões cervicais. Kim S, et al. (2023) investigaram o uso do sistema Cerviray AI® e observaram que tanto médicos experientes quanto iniciantes apresentaram melhora significativa na identificação de lesões cervicais graves, com aumento da sensibilidade de 71% para 89% e da acurácia de 75% para 86%. Além disso, a IA contribuiu para uma localização mais precisa das áreas suspeitas, favorecendo decisões clínicas mais seguras. Esses achados destacam o potencial da IA como ferramenta de apoio essencial em contextos com poucos especialistas, promovendo maior qualidade no rastreamento e diagnóstico precoce do câncer do colo do útero.

Na detecção de metástases e análise patológica, a inteligência artificial demonstrou um impacto significativo, otimizando processos e aumentando a precisão diagnóstica. O estudo de Van Dooiejweert C, et al. (2024) evidenciou que a IA reduziu o uso de imuno-histoquímica (IHQ), aumentando a eficiência dos patologistas ao agilizar a identificação de metástases, além de reduzir custos e tempo de análise.

Complementando esses achados, Miyoshi H, et al. (2020) destacaram que a IA melhorou a acurácia na detecção de metástases, especialmente em casos complexos, onde a análise tradicional poderia levar a erros ou atrasos. Os autores também ressaltaram que a tecnologia permitiu uma padronização mais consistente dos laudos patológicos, minimizando variações subjetivas entre profissionais. Dessa forma, a inteligência artificial não apenas aprimorou a eficiência diagnóstica, mas também contribuiu para uma abordagem mais

racional e confiável na identificação de metástases, beneficiando tanto os profissionais da saúde quanto os pacientes.

A inteligência artificial (IA) tem demonstrado eficácia notável na área médica, especialmente no diagnóstico de cânceres complexos, como o bucal e o pancreático, bem como em contextos com infraestrutura limitada. No estudo de Warin K, et al. (2021), foi desenvolvido um modelo baseado em deep learning (DenseNet121 e Faster R-CNN) capaz de classificar e detectar lesões cancerosas em fotografias orais com precisão de até 100% e AUC de 0,99, o que evidencia o potencial da IA para auxiliar no rastreio de câncer bucal, sobretudo em países em desenvolvimento com escassez de especialistas e acesso limitado a diagnóstico precoce. Da mesma forma, o estudo de Cui H, et al. (2024) demonstrou que um modelo de IA multimodal, integrando imagens endoscópicas e dados clínicos, melhorou significativamente a acurácia diagnóstica de lesões sólidas no pâncreas, atingindo AUCs superiores a 0,95 em diferentes bases de teste externas. Além disso, a IA aumentou a sensibilidade diagnóstica de endoscopistas menos experientes de 0,61 para 0,91. Esses achados ressaltam como a IA pode desempenhar um papel crucial em contextos de baixa infraestrutura, promovendo equidade no acesso ao diagnóstico oncológico de precisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os 24 estudos incluídos nesta pesquisa, existem reflexões positivas muito predominantes em relação à aplicação de inteligências artificiais no processo diagnóstico de cânceres. Dentre eles, a precisão diagnóstica, que tem seu percentual consistentemente elevado após a implementação de IAs, principalmente quando concomitante ao trabalho e percepção humana de patologistas. Além disso, são reduzidas a quantidade de tempo gasto por atendimento, assim como a necessidade de pessoal qualificado, facilitando a gestão de equipes. Portanto, a IA no âmbito diagnóstico tem se mostrado muito promissora, proporcionando redução na taxa de falsos positivos e aumento na detecção de neoplasias, provando-se uma ferramenta importante tanto para médicos experientes quanto para aqueles em processo de treinamento.

REFERÊNCIAS

1. AHMAD A, et al. Evaluation of a real-time computer-aided polyp detection system during screening colonoscopy: AI-DETECT study. Endoscopy, 2023; 55: 313–319.
2. CUI H, et al. Diagnosing solid lesions in the pancreas with multimodal artificial intelligence: A randomized crossover trial. JAMA Network Open, 2024; 7(7): e2422454.
3. DEMBROWER K, et al. Artificial intelligence for breast cancer detection in screening mammography in Sweden: a prospective, population-based, paired-reader, non-inferiority study. Lancet Digital Health, 2023; 5(10): e703–e711.
4. DENG R, et al. Comparison of MRI artificial intelligence-guided cognitive fusion-targeted biopsy versus routine cognitive fusion-targeted prostate biopsy in prostate cancer diagnosis: a randomized controlled trial. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 22: e3742.
5. DJINBACHIAN R, et al. Autonomous artificial intelligence vs artificial intelligence–assisted human optical diagnosis of colorectal polyps: a randomized controlled trial. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 167(2): e1044.
6. ESKREIS-WINKLER S, et al. Using deep learning to improve nonsystematic viewing of breast cancer on MRI. Journal of Breast Imaging, 2021; 3(2): 201–207.
7. HERNSTRÖM V, et al. Screening performance and characteristics of breast cancer detected in the Mammography Screening with Artificial Intelligence trial (MASAI). Lancet Digital Health, 2025; 7: e175–83.
8. KIM S, et al. Pivotal clinical study to evaluate the efficacy and safety of assistive artificial intelligence-based software for cervical cancer diagnosis. Journal of Clinical Medicine, 2023; 12: 4024.
9. LAZĂR DC, et al. The impact of artificial intelligence in the endoscopic assessment of premalignant and malignant esophageal lesions: Present and future. Medicina, 2020; 56(7): 364.

10. LUI TKL, et al. Endocuff with or without artificial intelligence-assisted colonoscopy in detection of colorectal adenoma: A randomized colonoscopy trial. American Journal of Gastroenterology, 2024; 119: 1318–1325.
11. MIYOSHI H, et al. Deep learning shows the capability of high-level computer-aided diagnosis in malignant lymphoma. Laboratory Investigation, 2020; 100(10): 1300–1310.
12. NAKASHIMA H, et al. Clinical evaluation of computer-aided colorectal neoplasia detection using a novel endoscopic artificial intelligence: a single-center randomized controlled trial. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2023; 104(3): e2085.
13. NIIKURA R, et al. Artificial intelligence versus expert endoscopists for diagnosis of gastric cancer in patients who have undergone upper gastrointestinal endoscopy. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2022; 54: 780–784.
14. PARK DK, et al. A prospective multicenter randomized controlled trial on artificial intelligence assisted colonoscopy for enhanced polyp detection. Scientific Reports, 2024; 14: 25453.
15. RONDONOTTI E, et al. Artificial intelligence-assisted optical diagnosis for the resect-and-discard strategy in clinical practice: the Artificial intelligence BLI Characterization (ABC) study. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2023; 55: 14–22.
16. SAHA A, et al. Artificial intelligence and radiologists in prostate cancer detection on MRI (PI-CAI): an international, paired, non-inferiority, confirmatory study. Lancet Oncology, 2024; 25(7): 879–887.
17. SALIM M, et al. AI-based selection of individuals for supplemental MRI in population-based breast cancer screening: the randomized ScreenTrustMRI trial. Nature Medicine, 2024; 30(9): 2623–2630.
18. SOUZA MT, et al. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein, 2010; 8(1 Pt 1): 102–6.
19. VAN DOOIEJWEERT C, et al. Clinical implementation of artificial-intelligence-assisted detection of breast cancer metastases in sentinel lymph nodes: the CONFIDENT-B single-center, non-randomized clinical trial. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 5(8): e788.
20. VAN ZELST JCM, et al. Validation of radiologists' findings by computer-aided detection (CAD) software in breast cancer detection with automated 3D breast ultrasound. Acta Radiologica, 2020; 61(3): 312–320.
21. WALLACE MB, et al. Impact of artificial intelligence on miss rate of colorectal neoplasia. Gastroenterology, 2022; 163: 295–304.
22. WARIN K, et al. Automatic classification and detection of oral cancer in photographic images using deep learning algorithms. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2021; 50: 911–918.
23. XU L, et al. Artificial intelligence-assisted colonoscopy: a prospective, multicenter, randomized controlled trial of polyp detection. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2021; 10: 7184–7193.
24. ZHANG L, et al. Artificial intelligence algorithm-based ultrasound image segmentation technology in the diagnosis of breast cancer axillary lymph node metastasis. Journal of Healthcare Engineering, 2021; Article ID 5591436.