

O impacto da inteligência artificial na interpretação de exames de imagem em diagnóstico médico

The impact of artificial intelligence on the interpretation of imaging exams in medical diagnostics

El impacto de la inteligencia artificial en la interpretación de exámenes de imagen en el diagnóstico médico

DOI:10.34119/bjhrv7n3-132

Submitted: April 19th, 2024
Approved: May 10th, 2024

Frederico Rosa Fonseca

Graduado em Medicina
Instituição: Universidade Federal do Maranhão
Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil
E-mail: fredmedd@hotmail.com

Wander Costa Matos

Graduado em Medicina
Instituição: Universidade Cristã da Bolívia
Endereço: Santa Cruz de la Sierra, Bolívia
E-mail: drwandercm@gmail.com

Letícia Ribeiro de Moraes

Graduada em Medicina
Instituição: Universidade Cristã da Bolívia
Endereço: Santa Cruz de la Sierra, Bolívia
E-mail: draleticiamorais@hotmail.com

Thalita Bellotti Bogea

Graduanda em Medicina
Instituição: Faculdade São Leopoldo Mandic
Endereço: Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: thabellotti@gmail.com

Ana Lívia de Oliveira Moreno

Graduanda em Medicina
Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)
Endereço: Marília, São Paulo, Brasil
E-mail: moreno.analivia51@gmail.com

Mailane Renata Leite

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

E-mail: mailane@hotmail.com

Ygor Magalhães Seixas

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdade Morgana Potich (FAMP)

Endereço: Mineiros, Goiás, Brasil

E-mail: ygorseixas07@hotmail.com

Alexandra Luiza de Oliveira Lima

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade UNIDERP

Endereço: Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: alexandra_aia@hotmail.com

Arianan Maracaipe Rego

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Católica de Brasília

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: ari.rego2020@gmail.com

João Paulo Alves de Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Afya

Endereço: Cabedelo, Paraíba, Brasil

E-mail: joaopaulojpa@hotmail.com

Nicole Costa Varela

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, Afya

Endereço: Cabedelo, Paraíba, Brasil

E-mail: nicolevarelac@gmail.com

Lorena Doretto Oliveira

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Marília, São Paulo, Brasil

E-mail: lorenadoretto1@gmail.com

RESUMO

Introdução: A inteligência artificial (IA) refere-se à capacidade de sistemas computacionais processarem extensas quantidades de dados para simular comportamentos inteligentes, incluindo aprendizado autônomo. Objetivo: Investigar os impactos do uso da IA na interpretação de exames de imagem médicos. Metodologia: Revisão integrativa nas bases de dados nas bases científicas: LILACS, SCIELO e PUBMED. Resultados e Discussões: 17 artigos foram selecionados. A inteligência artificial está transformando o diagnóstico por imagem, melhorando a precisão, agilizando o processamento dos exames e fornecendo análises

mais objetivas e reprodutíveis. Essas tecnologias também estão contribuindo para a medicina de precisão, permitindo diagnósticos e tratamentos personalizados. Além disso, modificam a configuração das estações de trabalho dos radiologistas, que agora incluem um terceiro monitor para análises assistidas por IA. Conclusão: A implementação da IA em sistemas de diagnóstico por imagem e em análises clínicas tem demonstrado um potencial significativo para personalizar e otimizar tratamentos, além de agilizar e precisar diagnósticos, o que é crucial para avanços em uma medicina centrada no paciente. Essa tecnologia promete transformações na maneira como médicos e pacientes abordam o tratamento e o acompanhamento de diversas doenças.

Palavras-chave: inteligência artificial, diagnóstico por imagem, acurácia diagnóstica, erros diagnósticos, radiologia.

ABSTRACT

Introduction: Artificial intelligence (AI) refers to the ability of computer systems to process vast amounts of data to simulate intelligent behavior, including autonomous learning. **Objective:** We aim to investigate the impacts of using AI in the interpretation of medical imaging exams. **Methodology:** Integrative review of scientific databases: LILACS, SCIELO and PUBMED. **Results and Discussion:** 17 articles were selected. Artificial intelligence is transforming diagnostic imaging, improving accuracy, speeding up the processing of exams and providing more objective and reproducible analyses. These technologies are also contributing to precision medicine, enabling personalized diagnoses and treatments. In addition, they are changing the configuration of radiologists' workstations, which now include a third monitor for AI-assisted analysis. **Conclusion:** The implementation of AI in diagnostic imaging systems and clinical analysis has shown significant potential for personalizing and optimizing treatments, as well as speeding up and clarifying diagnoses, which is crucial for advances in patient-centred medicine. This technology promises to transform the way doctors and patients approach the treatment and monitoring of various diseases.

Keywords: artificial intelligence, diagnostic imaging, diagnostic accuracy, diagnostic errors, radiology.

RESUMEN

Introducción: La inteligencia artificial (IA) se refiere a la capacidad de los sistemas informáticos para procesar grandes cantidades de datos y simular comportamientos inteligentes, incluido el aprendizaje autónomo. **Objetivo:** Investigar los impactos del uso de la IA en la interpretación de exámenes de imagen médicos. **Metodología:** Revisión integrativa en las bases de datos científicas: LILACS, SCIELO y PUBMED. **Resultados y Discusión:** Se seleccionaron 17 artículos. La inteligencia artificial está transformando el diagnóstico por imagen, mejorando la precisión, agilizando el procesamiento de los exámenes y proporcionando análisis más objetivos y reproducibles. Estas tecnologías también están contribuyendo a la medicina de precisión, permitiendo diagnósticos y tratamientos personalizados. Además, están modificando la configuración de las estaciones de trabajo de los radiólogos, que ahora incluyen un tercer monitor para análisis asistidos por IA. **Conclusión:** La implementación de la IA en sistemas de diagnóstico por imagen y en análisis clínicos ha demostrado un potencial significativo para personalizar y optimizar tratamientos, además de agilizar y precisar diagnósticos, lo que es crucial para avanzar en una medicina centrada en el paciente. Esta tecnología promete transformar la manera en que médicos y pacientes abordan el tratamiento y el seguimiento de diversas enfermedades.

Palabras clave: inteligencia artificial, diagnóstico por imagen, precisión diagnóstica, errores diagnósticos, radiología.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) refere-se à capacidade de sistemas computacionais processarem extensas quantidades de dados para simular comportamentos inteligentes, incluindo aprendizado autônomo. Definida por John McCarthy, um dos pioneiros do campo, a IA é vista como a ciência de desenvolver máquinas inteligentes, especialmente programas de computador avançados. Segundo Gómez Guinovart, ela constitui uma subárea da computação que se dedica ao estudo da inteligência e ao projeto de sistemas que reproduzem capacidades humanas, como raciocínio, compreensão de linguagem e tomada de decisões (Actis, 2021).

A técnica de aprendizado de máquina (*machine learning*, ML) capacita computadores a adquirirem conhecimento diretamente de grandes conjuntos de dados, dispensando a necessidade de programação específica. O aprendizado pode ocorrer de forma supervisionada, onde dados anotados por humanos orientam o aprendizado, ou de forma não supervisionada, que não depende de intervenção humana. Avançando em complexidade, esses algoritmos podem se estruturar em redes neurais complexas dentro do campo conhecido como aprendizado profundo (*deep learning*, DL). Nessas redes, camadas de neurônios processam dados em múltiplas etapas, aprimorando suas funções através de extensos testes e reajustes para otimizar resultados (Araújo-Filho *et al.*, 2019).

Além disso, a radiômica é uma área interdisciplinar emergente que mescla imagens quantitativas e algoritmos de aprendizado de máquina, encontrando amplo uso em diagnósticos de câncer. Essa metodologia possibilita a detecção não invasiva de detalhes sutis nas imagens médicas, que são difíceis de perceber visualmente. Com o auxílio de ferramentas avançadas de bioinformática, a radiômica permite identificar e classificar uma ampla gama de características das imagens, melhorando a precisão diagnóstica e ajudando a descobrir alterações genômicas nos tumores. A fusão desses dados radiográficos e genômicos originou o campo da radiogenômica, que tem o potencial de transformar a oncologia ao facilitar a escolha de tratamentos mais personalizados baseados nas características específicas de cada tumor (De Souza Godoy *et al.*, 2023).

Os sistemas de diagnóstico assistido por computador (CAD) foram criados visando melhorar a exatidão dos diagnósticos, uniformizar a interpretação das imagens, ajudar nas

avaliações prognósticas e no suporte às decisões terapêuticas. Apesar do grande potencial dessas ferramentas, elas ainda enfrentam barreiras para uma integração plena na prática clínica cotidiana. No entanto, com o avanço da IA e do uso intensivo de grandes volumes de dados ("big data"), há progressos para superar essas limitações, ampliando o emprego desses sistemas no dia a dia dos médicos, personalizando o atendimento ao paciente e promovendo uma abordagem multidisciplinar na radiologia e na medicina de precisão (Santos *et al.*, 2021).

A IA na Radiologia está experimentando uma expansão notável e veloz em escala global, apresentando potenciais que outrora seriam considerados inimagináveis. Na esfera da saúde, essa tecnologia promete revolucionar os processos de diagnóstico e tratamento de doenças, proporcionando uma série de benefícios tanto para os profissionais da saúde quanto para os pacientes. Muitos dos desenvolvedores tecnológicos estão focados em aprimorar a detecção automatizada e a quantificação de anomalias em imagens radiológicas (Silva Filho; De Oliveira, 2022).

A IA está revolucionando a saúde, não só apoiando o trabalho dos profissionais, mas também expandindo suas capacidades. Por meio de modelos preditivos baseados em dados clínicos, a IA auxilia desde a prevenção até o suporte decisório em diagnósticos. Além disso, a análise de imagens médicas e a integração da robótica melhoram significativamente a qualidade do atendimento e promovem a saúde e o bem-estar geral (De Oliveira Godinho *et al.*, 2024).

A integração da IA na medicina tem trazido avanços significativos, especialmente na análise de imagens médicas. Essa tecnologia promete aumentar a precisão e acelerar os processos de diagnóstico, além de minimizar as falhas atribuídas ao fator humano, aspectos cruciais em disciplinas como radiologia.

O objetivo desta pesquisa é investigar os impactos do uso da IA na interpretação de exames de imagem médicos. Ao comparar a performance da IA com a interpretação convencional feita por profissionais de saúde, este estudo busca entender os potenciais ganhos em precisão diagnóstica e eficiência, bem como identificar quaisquer desafios associados.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada nos meses de abril e maio de 2024, utilizando uma abordagem de revisão integrativa para examinar literatura científica preexistente. Adotou-se o procedimento sugerido por Mendes, Silveira e Galvão (2008), compreendendo as fases a seguir:

- 1) Escolha do assunto e elaboração da pergunta de investigação;
- 2) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de pesquisas;

- 3) Coleta e exame de informações dos estudos selecionados;
- 4) Inspeção da integridade dos estudos analisados;
- 5) Interpretação dos resultados obtidos;
- 6) Síntese e divulgação dos resultados revisados.

A construção da indagação investigativa foi norteada pelo método PICO, abrangendo os elementos: População, Intervenção ou exposição, Comparação ou controle, e Resultados esperados, conforme demonstrado na Tabela 01 (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). A pergunta definida foi: "Qual é o impacto do uso da inteligência artificial na acurácia diagnóstica, rapidez e taxa de erros em comparação com a interpretação convencional por médicos de exames de imagem em diagnósticos médicos?"

Tabela 1 – Detalhamento da pergunta central com base no método PICO.

P (População)	Radiologistas e outros médicos que utilizam exames de imagem para diagnóstico
I (Intervenções ou exposição)	Aplicação de sistemas de inteligência artificial na interpretação de exames de imagem
C (Controle ou comparação)	Análise de exames de imagem realizada exclusivamente por médicos sem assistência de IA
O (Outcome ou Desfecho)	Acurácia diagnóstica, rapidez do diagnóstico, e a redução na taxa de erros diagnósticos

Fonte: Autores, 2024.

Para investigar os impactos da inteligência artificial na interpretação de exames de imagem em diagnóstico médico, foram consultadas bases de dados renomadas como PubMed, SCIELO e LILACS. Os descritores em saúde (DeCS) e seus equivalentes em inglês (MeSH) utilizados incluíram "Inteligência Artificial" (*Artificial Intelligence*), "Diagnóstico por Imagem" (*Diagnostic Imaging*), "Acurácia Diagnóstica" (*Diagnostic Accuracy*), "Erros Diagnósticos" (*Diagnostic Errors*), e "Radiologia" (*Radiology*), todos conectados pelo operador booleano *AND*.

A busca englobou estudos de diversas modalidades, tais como quantitativos, qualitativos, observacionais, clínicos, randomizados e protocolares, sem limitações de tempo. A seleção foi restrita a textos em português, espanhol ou inglês. Foram excluídos trabalhos como dissertações, teses, monografias, revisões de literatura e pesquisas replicadas em múltiplas bases de dados. A metodologia e relevância dos estudos selecionados para a pesquisa foram rigorosamente avaliadas para assegurar a qualidade e aplicabilidade dos dados coletados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante a combinação dos descritores, encontraram-se na literatura 442 estudos, sendo 12 na LILACS, 5 na SCIELO e 425 na PUBMED. Destes, com a aplicabilidade dos critérios de elegibilidade, este número reduziu para 56. Com a leitura na íntegra, foram selecionados 17 estudos para compor a análise final.

3.1 ONCOLOGIA

O software desenvolvido por Oselame *et al.* (2017), que utiliza redes neurais artificiais — um método de inteligência artificial inspirado no funcionamento do cérebro humano —, exibiu resultados impressionantes no processamento de imagens digitais. Sua capacidade de diferenciar com precisão entre imagens de melanoma e não cancerosas é particularmente notável. Com uma eficácia de diagnóstico de 95,5%, este sistema destaca-se como uma ferramenta valiosa na luta contra o câncer de pele. A integração deste avanço tecnológico com análises visuais realizadas por especialistas pode potencializar significativamente o diagnóstico precoce e o acompanhamento a longo prazo das lesões, contribuindo para tratamentos mais eficazes e personalizados.

A IA, implementada via dispositivos móveis, oferece precisão diagnóstica similar à de especialistas para lesões suspeitas de pele, mostrando potencial para uso em ambientes especializados. No entanto, no gerenciamento dessas condições, a IA ainda mostra limitações, com desempenho frequentemente inferior ao dos especialistas. A pesquisa aponta uma discrepância significativa entre os resultados em ambientes controlados e aplicação prática, ressaltando a importância de uma abordagem cautelosa ao integrar resultados de estudos experimentais na prática médica cotidiana (Menziez *et al.*, 2023).

A IA complementa o diagnóstico por imagem no tratamento do mieloma múltiplo (MM), utilizando a tecnologia de tomografia por emissão de pósitrons combinada com tomografia computadorizada (PET/CT). A implementação de uma ferramenta baseada em aprendizado profundo permitiu a avaliação automática e confiável da atividade metabólica da medula óssea, apresentando correlações significativas com marcadores clínicos como a infiltração de células plasmáticas e níveis de β 2-microglobulina. Esses avanços indicam que a IA pode significativamente aperfeiçoar a precisão e a consistência na interpretação dos exames de PET/CT, prometendo impactar positivamente o diagnóstico e tratamento de MM (Sachpekids *et al.*, 2023).

A contribuição significativa da IA utilizando um modelo avançado de rede neural convolucional (CNN2) para identificar lesões neoplásicas em ductos biliares não apenas alcançou altos índices de precisão e sensibilidade, mas também superou o desempenho de médicos especialistas e não especialistas em testes comparativos. Esses resultados sublinham o potencial da IA para aprimorar a precisão dos diagnósticos médicos, diminuir a incidência de erros e melhorar a eficiência do tratamento, promovendo avanços significativos nas práticas clínicas atuais (Robles-Medrandá *et al.*, 2023).

3.2 OFTALMOLOGIA

O estudo de Silva *et al.* (2013) destacou que combinar ML com dados de Tomografia de Coerência Óptica de Domínio Espectral (SD-OCT) e Perimetria Automatizada de Campo Curto (SAP) eleva consideravelmente a acurácia diagnóstica do glaucoma em comparação ao uso isolado dessas tecnologias. Essa estratégia pioneira, que integra essas modalidades de dados pela primeira vez, mostrou-se eficiente em diferenciar olhos saudáveis de glaucomatosos. Este avanço oferece novas perspectivas para aprimorar o diagnóstico do glaucoma, promovendo a possibilidade de aplicações clínicas mais precisas e incentivando investigações futuras em diversas populações.

A aplicação de IA em diagnósticos por imagem, como demonstrado pelo aplicativo *TopEye*, está revolucionando a oftalmologia ao oferecer diagnósticos precisos que rivalizam com os de equipamentos tradicionais de topografia corneana. Apesar de enfrentar desafios, como a dificuldade em distinguir certos tipos de astigmatismo devido a padrões não convencionais nas imagens, o aplicativo também serve como uma ferramenta educacional para médicos, melhorando a compreensão e interpretação das condições da córnea. Esta inovação não só melhora a acessibilidade ao diagnóstico oftalmológico como também aumenta sua precisão (Lucena *et al.*, 2021).

O estudo de Wolf *et al.* (2024) ilustra como o uso de IA autônoma em exames oculares pode revolucionar o diagnóstico por imagem em jovens diabéticos. A implementação dessa tecnologia no local de atendimento aumentou drasticamente as taxas de conclusão de exames oculares para 100%, em contraste com apenas 22% no grupo de controle. Este avanço não apenas promove a detecção precoce de condições oculares mas também melhora o seguimento clínico entre aqueles com resultados anormais, demonstrando o potencial da IA em aprimorar tanto a eficácia quanto a eficiência do cuidado médico em populações vulneráveis.

3.3 NEUROLOGIA

A IA no radiodiagnóstico está transformando a forma como os tumores cerebrais são examinados e acompanhados. Com o emprego de métodos sofisticados como aprendizado de máquina e aprendizado profundo, a IA consegue explorar a complexidade e a diversidade dos tumores de maneira mais completa que as técnicas tradicionais orientadas por regras. Esta estratégia melhora notavelmente a acurácia na segmentação dos tumores, a vigilância da sua progressão e a identificação de suas características moleculares, resultando em diagnósticos mais minuciosos e abordagens terapêuticas mais ajustadas aos indivíduos (Soun *et al.*, 2023).

Assim como, a aplicação de IA realizada por Hu *et al.* (2024) no diagnóstico de aneurismas intracranianos mostrou melhorias notáveis, superando a sensibilidade diagnóstica de clínicos e reduzindo o tempo de análise de imagens. A tecnologia melhorou a performance diagnóstica dos médicos, evidenciado pelo aumento das áreas sob as curvas ROC. Além disso, a IA foi bem aceita pelos profissionais, com alta taxa de adoção. Esses avanços indicam um papel transformador da IA em elevar a precisão e eficiência no diagnóstico médico.

3.4 NEFROLOGIA

O estudo de Qin *et al.* (2023) desenvolveu um modelo de nomograma inovador que incorpora inteligência artificial (IA), especificamente aprendizado profundo e características radiômicas, junto a fatores clínicos, para diferenciar a nefropatia por IgA de outras condições semelhantes de forma não invasiva. A integração de IA com imagens de microvascularização superba (SMI) eleva a precisão diagnóstica, como mostrado pelos altos valores de ROC obtidos. Este avanço permite diagnósticos mais precisos e informados, facilitando a elaboração de planos de tratamento mais adequados para pacientes com doenças renais, e demonstra o potencial transformador da IA no campo do diagnóstico por imagem.

3.5 SAÚDE DA MULHER

O impacto positivo da IA no diagnóstico de tumores ovarianos através do *DLR_Nomogram* mostrou alta eficácia, com valores notáveis na área sob a curva (AUC) da *Receiver Operating Characteristic* (ROC) e foi comparável ao *Ovarian-Adnexal Reporting and Data System* (O-RADS) em testes. O *DLR_Nomogram* também se destacou em testes de ajuste de Hosmer-Lemeshow e análises de curva de decisão, reforçando seu valor clínico na avaliação

de risco e gestão de pacientes. Estes achados destacam como a IA pode aprimorar a acurácia e a eficiência dos diagnósticos por imagem, oferecendo ferramentas avançadas para a análise de risco, essenciais no planejamento do tratamento e na gestão clínica de pacientes com tumores ovarianos (Du *et al.*, 2024).

A utilização de IA, particularmente em mamografias, indica uma evolução significativa na detecção de câncer de mama. Segundo o estudo analisado, a implementação de IA, substituindo um dos radiologistas, não só preservou a eficácia na identificação do câncer, mas também mostrou uma melhora de 4% na detecção quando comparada com o método de dupla leitura por radiologistas. Isso reforça o potencial da IA como um recurso complementar eficaz, capaz de otimizar o processo diagnóstico e sugerindo a possibilidade de uma integração mais controlada e monitorada dessa tecnologia no campo da saúde (Dembrower *et al.* 2023).

3.6 SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO

A inteligência artificial pode melhorar significativamente a precisão no diagnóstico por imagens de tomografia computadorizada (CT) usadas na avaliação de pacientes com COVID-19. Os radiologistas, antes da implementação da IA, mostraram uma tendência a superestimar o envolvimento pulmonar, influenciados por percepções subjetivas. No entanto, o auxílio da IA, conforme demonstrado em um ensaio controlado randomizado, minimizou essa superestimação, reduzindo o erro em cerca de dez vezes (Bercean *et al.*, 2023).

Em contrapartida, o estudo de Hwang *et al.* (2023) investigou o impacto do uso de um sistema de IA, específico para análise de radiografias torácicas (AI-CAD), na precisão diagnóstica em um ambiente de emergência. A pesquisa concluiu que a implementação do AI-CAD não levou a melhorias significativas na sensibilidade ou na redução das taxas de falsos positivos por parte dos radiologistas em treinamento. Esses achados indicam que a efetividade da IA em contextos clínicos pode ser limitada pela forma como é integrada e operada pelos usuários finais.

3.7 CONTRIBUIÇÃO DA IA

Os sistemas CAD estão revolucionando o campo do diagnóstico por imagem ao melhorar a precisão na identificação e classificação de lesões, especialmente em áreas como mamografia e radiografia de tórax. Essas tecnologias, que complementam o trabalho dos radiologistas, ainda necessitam de avaliações clínicas mais abrangentes antes de se tornarem

práticas comuns. Embora eficazes, os sistemas CAD são projetados para funcionar como um suporte adicional, oferecendo uma segunda opinião valiosa, mas não substituem a expertise humana (Azevedo-Marques, 2001).

A IA revoluciona o diagnóstico por imagem ao otimizar a coleta de dados de ressonância magnética (MRI), garantindo rapidez, alta resolução e menor incidência de artefatos. No campo emergente da radiômica, a IA extrai e analisa características de imagens médicas que são sutis demais para serem detectadas visualmente, aumentando assim a precisão do diagnóstico e do prognóstico. Essa tecnologia também permite associar certos padrões de imagem ao perfil genômico dos tumores, auxiliando na escolha de tratamentos mais direcionados e eficientes para cada paciente (De Souza Godoy *et al.*, 2023).

O artigo de Santos *et al.* (2021) ressaltam que a inteligência artificial está transformando o diagnóstico por imagem, melhorando a precisão, agilizando o processamento dos exames e fornecendo análises mais objetivas e reprodutíveis. Essas tecnologias também estão contribuindo para a medicina de precisão, permitindo diagnósticos e tratamentos personalizados. Além disso, modificam a configuração das estações de trabalho dos radiologistas, que agora incluem um terceiro monitor para análises assistidas por IA.

4 CONCLUSÃO

A implementação da IA em sistemas de diagnóstico por imagem e em análises clínicas tem demonstrado um potencial significativo para personalizar e otimizar tratamentos, além de agilizar e precisar diagnósticos, o que é crucial para avanços em uma medicina centrada no paciente. Essa tecnologia promete transformações na maneira como médicos e pacientes abordam o tratamento e o acompanhamento de diversas doenças.

Apesar do potencial transformador da IA, sua integração efetiva no cotidiano clínico enfrenta desafios consideráveis. Diferenças nos resultados entre ambientes controlados de pesquisa e a prática clínica real, resistência à adoção por parte de alguns profissionais de saúde, e questões éticas complexas são alguns dos obstáculos. Pesquisas futuras deverão focar tanto no aprimoramento técnico dos sistemas de IA quanto nas estratégias de implementação que garantam seu uso seguro e eficiente, sempre complementando a expertise humana, sem substituí-la.

REFERÊNCIAS

ACTIS, Andrea Mariel. Consideraciones bioéticas en relación con el uso de la inteligencia artificial en mastología. **Revista Médica del Uruguay**, v. 37, n. 4, 2021.

ARAÚJO-FILHO, José et al. Inteligência artificial e diagnóstico por imagem-o futuro chegou?. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 346-349, 2019.

AZEVEDO-MARQUES, Paulo Mazzoncini de. Diagnóstico auxiliado por computador na radiologia. **Radiologia Brasileira**, v. 34, p. 285-293, 2001.

BERCEAN, Bogdan A. et al. Evidence of a cognitive bias in the quantification of COVID-19 with CT: an artificial intelligence randomised clinical trial. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 4887, 2023.

DEMBROWER, Karin et al. Artificial intelligence for breast cancer detection in screening mammography in Sweden: a prospective, population-based, paired-reader, non-inferiority study. **The Lancet Digital Health**, v. 5, n. 10, p. e703-e711, 2023.

DE OLIVEIRA GODINHO, Graziella Karoline Miguel et al. Dermatologia, avanços tecnológicos e Inteligência Artificial para o diagnóstico de doenças de pele. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, p. e68779-e68779, 2024.

DE SOUZA GODOY, Luis Filipe et al. Advances in diffuse glial tumors diagnosis. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 81, n. 12, p. 1134-1145, 2023.

DU, Yangchun et al. Development and validation of an ultrasound-based deep learning radiomics nomogram for predicting the malignant risk of ovarian tumours. **BioMedical Engineering OnLine**, v. 23, n. 1, p. 1-21, 2024.

HU, Bin et al. A deep-learning model for intracranial aneurysm detection on CT angiography images in China: a stepwise, multicentre, early-stage clinical validation study. **The Lancet Digital Health**, v. 6, n. 4, p. e261-e271, 2024.

HWANG, Eui Jin et al. Conventional versus artificial intelligence-assisted interpretation of chest radiographs in patients with acute respiratory symptoms in emergency department: a pragmatic randomized clinical trial. **Korean Journal of Radiology**, v. 24, n. 3, p. 259, 2023.

LUCENA, Abrahão Rocha et al. Development of an application for providing corneal topography reports based on artificial intelligence. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 85, p. 351-358, 2021.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto-enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008.

OSELAME, Gleidson Brandão et al. Software for automatic diagnostic prediction of skin clinical images based on ABCD rule. **Biosci. j.(Online)**, p. 1065-1078, 2017.

QIN, Xiachuan et al. Development of a novel combined nomogram model integrating deep learning radiomics to diagnose IgA nephropathy clinically. **Renal Failure**, v. 45, n. 2, p. 2271104, 2023.

MENZIES, Scott W. et al. Comparison of humans versus mobile phone-powered artificial intelligence for the diagnosis and management of pigmented skin cancer in secondary care: a multicentre, prospective, diagnostic, clinical trial. **The Lancet Digital Health**, v. 5, n. 10, p. e679-e691, 2023.

ROBLES-MEDRANDA, Carlos et al. Artificial intelligence for diagnosing neoplasia on digital cholangioscopy: Development and multicenter validation of a convolutional neural network model. **Endoscopy**, v. 55, n. 08, p. 719-727, 2023.

SACHPEKIDIS, Christos et al. Application of an artificial intelligence-based tool in [18F] FDG PET/CT for the assessment of bone marrow involvement in multiple myeloma. **European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging**, v. 50, n. 12, p. 3697-3708, 2023.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 15, p. 508-511, 2007.

SILVA, Fabrício R. et al. Sensitivity and specificity of machine learning classifiers for glaucoma diagnosis using Spectral Domain OCT and standard automated perimetry. **Arquivos brasileiros de oftalmologia**, v. 76, p. 170-174, 2013.

SILVA FILHO, Wilson Seraine; DE OLIVEIRA, Ronielson Manoel Sousa. A importância da inteligência artificial na radiologia: uma revisão sistemática da literatura Importance of artificial intelligence in radiology: a systematic literature. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 4, p. 12638-12649, 2022.

SOUN, Jennifer et al. The Role of Artificial Intelligence in Neuro-oncology Imaging. **Machine Learning for Brain Disorders**, p. 963-976, 2023.

WOLF, Risa M. et al. Autonomous artificial intelligence increases screening and follow-up for diabetic retinopathy in youth: the ACCESS randomized control trial. **Nature communications**, v. 15, n. 1, p. 421, 2024.