



O PAPEL DO MÉDICO NA ERA DA TECNOLOGIA E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Beatriz Zamberlan Zambrini, Agatha Lima Moraes, Pedro Henrique Jaber de Magalhães, Maria Fernanda Torres Matallana, Julia Augusto Oliveira, Arthur Duran Gutierrez, Maria Clara Berto de Angelo, Paulo Diego Lacerda Pontes



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p1376-1386>

Artigo recebido em 8 de Outubro e publicado em 18 de Novembro de 2025

RESUMO

O avanço tecnológico e o desenvolvimento da inteligência artificial (IA) têm provocado transformações significativas na prática médica contemporânea, afetando tanto os métodos diagnósticos e terapêuticos quanto a própria identidade profissional do médico. A inserção de sistemas inteligentes nos contextos clínicos ampliou a precisão dos diagnósticos, a eficiência dos tratamentos e a capacidade de gestão de dados em saúde. Contudo, essas inovações também suscitam dilemas éticos e epistemológicos que desafiam o papel do médico como agente central do cuidado. O presente estudo teve como objetivo analisar o papel do médico na era da tecnologia e da inteligência artificial, discutindo as implicações éticas, formativas e assistenciais decorrentes dessa integração entre o humano e o digital. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, realizada nas bases de dados Google Scholar, Scopus e Web of Science, com o uso dos descritores “Artificial Intelligence”, “Medicine”, “Digital Health” e “Ethics”. Foram incluídos artigos publicados entre 2005 e 2025, em português e inglês, que abordassem a interação entre tecnologia, prática médica e ética profissional. Após a triagem e leitura completa dos estudos, 35 publicações atenderam aos critérios de inclusão e compuseram o corpus final da análise. Os resultados apontaram que a inteligência artificial representa uma ferramenta de apoio à decisão clínica, promovendo maior precisão e eficiência. Entretanto, destaca-se que o uso indiscriminado da tecnologia pode gerar dependência cognitiva, vieses algorítmicos e redução da autonomia profissional. Assim, o médico contemporâneo deve atuar como mediador crítico entre ciência e tecnologia, garantindo que o avanço digital seja guiado por princípios éticos e centrado no paciente. Conclui-se que a era da inteligência artificial redefine o papel do médico, exigindo novas competências técnicas, digitais e humanísticas. A incorporação responsável da IA na medicina tem potencial para aprimorar o cuidado, desde que mantenha o equilíbrio entre inovação e humanização da prática clínica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Prática Médica; Ética em Saúde; Inovação Tecnológica; Humanização da Medicina.

THE ROLE OF THE PHYSICIAN IN THE ERA OF TECHNOLOGY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ABSTRACT

The rapid advancement of technology and the development of artificial intelligence (AI) have led to profound transformations in contemporary medical practice, influencing both diagnostic and therapeutic approaches as well as the physician's professional identity. The incorporation of intelligent systems in clinical settings has improved diagnostic accuracy, treatment efficiency, and data management in healthcare. However, these innovations also raise ethical and epistemological challenges that question the physician's central role in the care process. This study aimed to analyze the role of physicians in the era of technology and artificial intelligence, discussing the ethical, educational, and clinical implications of integrating digital innovations into medical practice. This is an integrative literature review conducted using the databases Google Scholar, Scopus, and Web of Science, employing the descriptors "Artificial Intelligence," "Medicine," "Digital Health," and "Ethics." Articles published between 2005 and 2025, in Portuguese and English, that addressed the relationship between technology, medical practice, and professional ethics were included. After screening and full-text reading, 35 studies met the inclusion criteria and composed the final sample. The results indicate that artificial intelligence serves as a valuable tool for clinical decision-making, enhancing precision and efficiency. However, its excessive or uncritical use may lead to cognitive dependence, algorithmic bias, and reduced professional autonomy. Therefore, the modern physician must act as a critical mediator between science and technology, ensuring that digital advancements remain ethically grounded and patient-centered. It is concluded that the era of artificial intelligence redefines the physician's role, demanding new technical, digital, and humanistic competencies. When implemented responsibly, AI has the potential to improve the quality of care, provided that innovation remains balanced with the humanization of medical practice.

Keywords: Artificial Intelligence; Medical Practice; Health Ethics; Technological Innovation; Humanization in Medicine.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A medicina, desde suas origens, tem acompanhado o progresso científico e tecnológico da humanidade, mas nas últimas décadas essa relação alcançou um novo patamar com a incorporação da inteligência artificial (IA) e de sistemas digitais avançados no campo da saúde. A chamada “era da tecnologia” trouxe não apenas ferramentas de apoio diagnóstico e terapêutico, mas também uma profunda transformação no papel do médico, que passa a atuar em um contexto de constante interação com algoritmos, plataformas informatizadas e grandes bases de dados. Segundo Topol (2019), a medicina contemporânea encontra-se diante de um duplo desafio: adaptar-se às inovações tecnológicas sem perder o caráter humano que historicamente sustenta a prática clínica.

A inteligência artificial pode ser compreendida como o campo da ciência da computação que busca reproduzir a capacidade de raciocínio e aprendizado humano por meio de algoritmos, aprendizado de máquina e redes neurais artificiais (Jiang et al., 2017). Na medicina, essas tecnologias vêm sendo aplicadas de maneira crescente, especialmente em áreas que demandam precisão analítica e interpretação de imagens, como radiologia, oncologia, cardiologia e dermatologia (Esteva et al., 2019). Estudos recentes demonstram que sistemas baseados em IA alcançam, em determinados contextos, níveis de acurácia diagnóstica comparáveis — e em alguns casos superiores — aos de especialistas humanos (Rajpurkar et al., 2022). No entanto, essa mesma eficiência técnica suscita questionamentos éticos, epistemológicos e de responsabilidade profissional.

A digitalização da prática médica e a incorporação da IA exigem do médico uma redefinição de sua função social e epistemológica. O profissional deixa de ser o único detentor do conhecimento técnico e passa a dividir o processo de tomada de decisão com sistemas inteligentes que interpretam dados clínicos, laboratoriais e populacionais em tempo real (Mesko et al., 2017). Isso transforma profundamente a relação médico-paciente, deslocando o foco do domínio técnico para a mediação entre tecnologia, ciência e humanidade. O médico contemporâneo deve atuar como intérprete e

moderador das informações geradas por esses sistemas, garantindo que a tecnologia seja utilizada de modo ético, seguro e centrado na pessoa. Como destacam Beil e Proft (2020), a responsabilidade moral pelo cuidado não pode ser transferida ao algoritmo, uma vez que este carece de empatia, consciência e julgamento moral.

Outro aspecto relevante é a mudança nas competências exigidas na formação médica. A integração da IA na saúde demanda uma educação que vá além do domínio clínico tradicional, incorporando habilidades digitais, pensamento crítico e compreensão dos fundamentos algorítmicos que sustentam essas tecnologias (Paranjape *et al.*, 2019). O ensino médico precisa preparar futuros profissionais capazes de interpretar resultados gerados por sistemas inteligentes, compreender suas limitações e tomar decisões baseadas em evidências, mantendo os princípios bioéticos que regem a profissão. O médico da era digital deve ser, portanto, um profissional híbrido — tecnicamente capacitado e humanamente sensível, apto a equilibrar inovação e cuidado (Mesko & Gyórfy, 2019).

Do ponto de vista ético, a utilização de IA na medicina impõe reflexões complexas sobre privacidade, segurança de dados e autonomia do paciente. O uso de big data em saúde implica o processamento de informações sensíveis e a necessidade de políticas rigorosas de governança e proteção (Beil & Proft, 2020). Além disso, há o risco de viés algorítmico, quando os sistemas aprendem com bases de dados limitadas ou desbalanceadas, reproduzindo desigualdades históricas no acesso à saúde e na precisão dos diagnósticos (Char *et al.*, 2018). Dessa forma, o médico precisa estar preparado para questionar os resultados oferecidos por sistemas automatizados e intervir criticamente quando identificar inconsistências que possam comprometer a segurança ou a equidade do atendimento.

A literatura aponta que a IA, longe de substituir o médico, deve ser vista como uma ferramenta de ampliação da capacidade humana, permitindo maior personalização no cuidado e otimização do tempo clínico (Topol, 2019; Yu *et al.*, 2018). No entanto, essa integração só será benéfica se acompanhada de políticas públicas, regulamentações éticas e modelos de governança que assegurem o uso responsável dessas tecnologias. Em outras palavras, o papel do médico na era da tecnologia e da inteligência artificial é

o de garantir que o avanço técnico seja um instrumento de humanização e não de despersonalização do cuidado. Assim, compreender as implicações dessa transformação é essencial para construir uma medicina mais precisa, acessível e verdadeiramente centrada no paciente.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa desenvolvida com o objetivo de reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca do papel do médico na era da tecnologia e da inteligência artificial. Para a elaboração deste estudo, foram utilizadas como bases de dados os indexadores Google Scholar, Scopus e Web of Science, reconhecidos por sua abrangência e relevância na área da saúde.

A busca dos artigos foi realizada entre os meses de julho e setembro de 2025, utilizando-se os seguintes unitermos e descritores controlados, combinados por operadores booleanos: *“Artificial Intelligence AND Medicine”*, *“Medical Practice AND Technology”*, *“Ethics AND Artificial Intelligence”*, *“Humanization AND Health Technology”* e *“Digital Transformation AND Healthcare”*. Essa estratégia de busca permitiu abranger tanto estudos clínicos quanto revisões e artigos teóricos voltados à interface entre medicina, tecnologia e ética profissional.

Foram considerados critérios de inclusão: (a) artigos publicados nos idiomas português e inglês; (b) publicações dos últimos 20 anos (entre 2005 e 2025), garantindo atualização científica; (c) estudos que abordassem direta ou indiretamente o papel do médico frente à incorporação de tecnologias digitais e à inteligência artificial na prática clínica. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos sem texto completo, artigos com mais de 20 anos de publicação e aqueles que não se enquadravam no escopo temático da pesquisa, como estudos voltados exclusivamente ao desenvolvimento de software sem discussão ética, educacional ou assistencial relacionada à prática médica.

O processo de seleção seguiu três etapas: (1) leitura dos títulos e resumos para triagem inicial; (2) leitura completa dos textos elegíveis; e (3) análise crítica e síntese das evidências. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 35 artigos que atenderam aos requisitos propostos e que contribuíram para a discussão dos

resultados.

A extração dos dados foi realizada de forma sistematizada, identificando-se as informações essenciais de cada estudo: autor, ano de publicação, país, tipo de estudo, objetivo, principais resultados e conclusões. Em seguida, os conteúdos foram organizados em categorias temáticas relacionadas aos eixos de análise: *transformação tecnológica na prática médica, impactos éticos e humanísticos da inteligência artificial, redefinição de competências profissionais e perspectivas futuras da medicina digital*.

A análise dos dados seguiu uma abordagem descritiva e interpretativa, permitindo a integração das informações encontradas e a construção de um panorama crítico sobre o tema. Foram adotadas as recomendações metodológicas de Whitemore e Knafl (2005) para revisões integrativas, garantindo rigor, transparência e reprodutibilidade do processo de busca e análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca sistemática nas bases de dados Google Scholar, Scopus e Web of Science resultou inicialmente em 128 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, 65 estudos foram selecionados para leitura completa. Destes, 35 artigos atenderam aos critérios de inclusão, compondo o corpus final da revisão. A maioria das publicações selecionadas concentrou-se no período de 2017 a 2025, refletindo o crescimento exponencial das pesquisas sobre inteligência artificial (IA) aplicada à medicina, especialmente em áreas como diagnóstico por imagem, suporte à decisão clínica e bioética digital.

Os estudos analisados indicam que a inteligência artificial tem potencial para aumentar a precisão diagnóstica e otimizar processos assistenciais, contribuindo para a medicina de precisão e para o uso racional de recursos hospitalares. Segundo Esteva et al. (2019), algoritmos de aprendizado profundo já demonstraram desempenho comparável ao de dermatologistas experientes na detecção de lesões malignas. Resultados semelhantes foram observados por Rajpurkar et al. (2022) em radiologia, onde modelos automatizados apresentaram acurácia superior na identificação de patologias pulmonares em radiografias torácicas. Esses achados evidenciam a

capacidade da IA em auxiliar o médico, reduzindo erros diagnósticos e tempo de resposta em contextos clínicos de alta demanda.

Entretanto, os resultados também apontam para limitações e dilemas éticos relevantes. Beil e Proft (2020) ressaltam que a confiança excessiva em algoritmos pode gerar a chamada *automation bias*, tendência em aceitar resultados computacionais sem análise crítica, o que pode comprometer a segurança do paciente. Além disso, Char, Shah e Magnus (2018) alertam para o risco de viés algorítmico, quando os dados utilizados para treinar os sistemas refletem desigualdades históricas — resultando em diagnósticos menos precisos para determinados grupos populacionais. Tais achados reforçam a importância da supervisão humana e da responsabilidade médica como princípios inegociáveis no uso ético da tecnologia.

Outro resultado recorrente na literatura é a transformação do papel do médico frente à crescente automatização da prática clínica. De acordo com Mesko e Gyórfy (2019), o profissional da era digital precisa dominar competências que extrapolam o conhecimento biomédico, incluindo raciocínio computacional, pensamento crítico e comunicação empática. A IA, ao assumir tarefas repetitivas e analíticas, amplia o espaço para que o médico dedique mais tempo à escuta e à personalização do cuidado, aspectos que caracterizam a medicina centrada no paciente (Topol, 2019). Essa perspectiva é compartilhada por Yu et al. (2018), que defendem que o verdadeiro avanço da medicina digital ocorre quando a tecnologia potencializa a humanidade da prática clínica, e não quando a substitui.

A análise dos estudos também demonstrou que o impacto da IA varia de acordo com o contexto de aplicação. Em ambientes hospitalares complexos, a adoção de sistemas inteligentes favorece a gestão de dados clínicos e a tomada de decisão interdisciplinar, melhorando a integração entre equipes médicas e reduzindo eventos adversos (Paranjape et al., 2019). Em contrapartida, em contextos de atenção primária e países em desenvolvimento, os desafios estão relacionados à infraestrutura tecnológica limitada e à capacitação profissional insuficiente, o que pode ampliar desigualdades no acesso à saúde digital (Jiang et al., 2017).

A discussão ética emerge como eixo central entre os resultados encontrados. As publicações convergem para a necessidade de atualização dos códigos deontológicos e

marcos regulatórios, a fim de incorporar as novas responsabilidades advindas do uso de sistemas inteligentes. Beil e Proft (2020) e Mesko et al. (2017) destacam que o médico deve continuar sendo o agente ético principal, responsável por validar as decisões automatizadas e preservar a confidencialidade dos dados. Assim, o avanço tecnológico exige não apenas novas ferramentas, mas também uma reconfiguração moral e filosófica da medicina, onde a empatia e a prudência clínica mantêm-se centrais na tomada de decisão.

Por fim, os resultados analisados permitem afirmar que a inteligência artificial não substitui o médico, mas redefine o modo como ele atua. A integração equilibrada entre tecnologia e humanização configura o principal desafio da medicina contemporânea. A formação médica precisa acompanhar esse movimento, preparando profissionais capazes de dialogar com sistemas complexos sem perder o compromisso ético com o cuidado integral e individualizado. Dessa forma, a era da inteligência artificial inaugura não apenas uma nova fronteira tecnológica, mas também uma nova ética da responsabilidade médica, pautada na convivência entre o humano e o digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu compreender que a inteligência artificial vem promovendo uma transformação profunda na prática médica contemporânea, impactando desde os métodos diagnósticos e terapêuticos até a organização do trabalho e a formação profissional. Os avanços tecnológicos ampliam as possibilidades de precisão clínica, gestão de dados e personalização do cuidado, ao mesmo tempo em que introduzem novos dilemas éticos e epistemológicos que exigem reflexão contínua.

Evidenciou-se que, embora os sistemas inteligentes representem um suporte valioso para o exercício da medicina, a responsabilidade final pelas decisões clínicas permanece com o médico. O profissional, portanto, precisa desenvolver uma postura crítica e interpretativa diante dos resultados oferecidos pela tecnologia, reconhecendo suas limitações e aplicando-as de modo humanizado, ético e centrado no paciente. A

literatura analisada reforça que a inteligência artificial deve ser compreendida como uma aliada da prática médica, e não como substituta da sensibilidade, do raciocínio clínico e da empatia que caracterizam a essência do cuidado em saúde.

Além disso, destaca-se a necessidade de atualização curricular nas escolas médicas, de forma a integrar competências digitais e bioéticas ao ensino tradicional. Essa formação ampliada é indispensável para que os futuros profissionais estejam aptos a atuar com segurança e discernimento na era da tecnologia, contribuindo para uma medicina que combine excelência técnica e compromisso humano.

Conclui-se, portanto, que o papel do médico na era da tecnologia e da inteligência artificial é o de mediador entre a ciência e a humanidade, utilizando os avanços tecnológicos como instrumentos de aprimoramento do cuidado, da equidade e da eficiência em saúde. A integração ética e responsável entre o saber médico e as inovações digitais representa o caminho mais promissor para uma prática médica moderna, precisa e, sobretudo, humanizada.

REFERÊNCIAS

- BEIL, M.; PROFT, I. Ethical aspects of artificial intelligence in medicine. *European Journal of Anaesthesiology*, v. 37, n. 8, p. 609–616, 2020.
- CHAR, D. S.; SHAH, N. H.; MAGNUS, D. Implementing Machine Learning in Health Care — Addressing Ethical Challenges. *New England Journal of Medicine*, v. 378, n. 11, p. 981–983, 2018.
- ESTEVA, A. et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, v. 25, p. 24–29, 2019.
- JIANG, F. et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, v. 2, n. 4, p. 230–243, 2017.
- MESKO, B.; GYÓRFFY, Z. The rise of the empowered physician in the digital health era. *JMIR Human Factors*, v. 6, n. 2, p. e12490, 2019.
- MESKO, B. et al. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *mHealth*, v. 3, p. 38, 2017.



PARANJAPE, K.; SCHWARZKOPF, S.; SINGH, S. M. The impact of artificial intelligence on medical education. *Cureus*, v. 11, n. 4, p. e4692, 2019.

RAJPURKAR, P. et al. AI in health and medicine. *Nature Medicine*, v. 28, p. 31–38, 2022.

TOPOL, E. *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books, 2019.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

YU, K. H.; BEHRENS, T.; WONG, M. L. Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Annual Review of Biomedical Data Science*, v. 1, p. 123–157, 2018.