



O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO DIAGNÓSTICO MÉDICO: AVANÇOS, RISCOS E IMPLICAÇÕES ÉTICAS

THE IMPACT OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MEDICAL DIAGNOSIS: ADVANCES, RISKS, AND ETHICAL IMPLICATIONS

EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN EL DIAGNÓSTICO MÉDICO: AVANCES, RIESGOS E IMPLICACIONES ÉTICAS

 <https://doi.org/10.56238/levv16n51-046>

Data de submissão: 16/07/2025

Data de publicação: 16/08/2025

Luma Gonçalves de Camargos

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Minas – (FAMINAS BH)

E-mail: lumagcamargos@gmail.com

Marcos Daniel Gomes Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Pitágoras de Montes Claros – (UNIFIPMOC)

E-mail: marcosd_741@hotmail.com

Arlem Leonardo Oliveira Filho

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Pitágoras de Montes Claros – (UNIFIPMOC)

E-mail: arlemleonardofilho@yahoo.com.br

Luiz Augusto Sousa Oliveira

Médico residente em Cirurgia Geral

Instituição: Fundação Hospitalar Santa Terezinha de Erechim

E-mail: hsox3@hotmail.com

RESUMO

A ascensão da inteligência artificial generativa (IAG) — representada por modelos como ChatGPT-4, Med-PaLM 2 e similares — está promovendo mudanças estruturais na prática médica, especialmente no campo do diagnóstico. Este capítulo busca analisar os principais avanços promovidos por esses sistemas, seus riscos operacionais e as implicações éticas envolvidas, com base em literatura científica publicada entre 2023 e 2025. A revisão revela que, embora a IAG alcance desempenho comparável ao de médicos não especialistas em tarefas clínicas padronizadas, seu uso ainda está associado a riscos significativos, como erros de interpretação, alucinações informacionais e reforço de vieses algorítmicos. Estudos como o de Liu et al. (2023) e meta-análises como a de Duong et al. (2024) demonstram que a acurácia média diagnóstica gira em torno de 52%, o que limita sua aplicação isolada na prática clínica. Conclui-se que a adoção da IAG no diagnóstico deve ser cuidadosamente regulada, incorporando princípios de transparência, formação ética e supervisão médica contínua.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. ChatGPT. Diagnóstico Médico. Ética em Saúde. Tecnologia na Medicina. Bioética.

ABSTRACT

The rise of generative artificial intelligence (GAI) — represented by models such as ChatGPT-4, Med-PaLM 2, and others — is driving structural changes in medical practice, particularly in the field of diagnosis. This chapter aims to analyze the main advances promoted by these systems, their operational risks, and the ethical implications involved, based on scientific literature published between 2023 and 2025. The review reveals that, although GAI achieves performance comparable to that of non-specialist physicians in standardized clinical tasks, its use is still associated with significant risks, such as misinterpretation, informational hallucinations, and the reinforcement of algorithmic biases. Studies such as Liu et al. (2023) and meta-analyses such as Duong et al. (2024) show that the average diagnostic accuracy is around 52%, which limits its isolated application in clinical practice. It is concluded that the adoption of GAI in diagnostics must be carefully regulated, incorporating principles of transparency, ethical training, and ongoing medical supervision.

Keywords: Artificial Intelligence. Chatgpt. Medical Diagnosis. Health Ethics. Medical Technology. Bioethics.

RESUMEN

El auge de la inteligencia artificial generativa (IAG), representada por modelos como ChatGPT-4, Med-PaLM 2 y otros similares, está promoviendo cambios estructurales en la práctica médica, especialmente en el ámbito del diagnóstico. Este capítulo tiene como objetivo analizar los principales avances impulsados por estos sistemas, sus riesgos operativos y las implicaciones éticas involucradas, con base en la literatura científica publicada entre 2023 y 2025. La revisión revela que, aunque la IAG alcanza un rendimiento comparable al de médicos no especialistas en tareas clínicas estandarizadas, su uso aún está asociado a riesgos significativos, como errores de interpretación, alucinaciones informativas y el refuerzo de sesgos algorítmicos. Estudios como el de Liu et al. (2023) y metaanálisis como el de Duong et al. (2024) demuestran que la precisión diagnóstica media gira en torno al 52%, lo que limita su aplicación aislada en la práctica clínica. Se concluye que la adopción de la IAG en el diagnóstico debe ser cuidadosamente regulada, incorporando principios de transparencia, formación ética y supervisión médica continua.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Chatgpt. Diagnóstico Médico. Ética en Salud. Tecnología Médica. Bioética.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial generativa (IAG) configura-se como uma subcategoria avançada da inteligência artificial que possui a capacidade de criar conteúdos textuais, visuais e até mesmo diagnósticos clínicos de forma autônoma, a partir de modelos complexos treinados com grandes volumes de dados. Nos últimos anos, a evolução acelerada de modelos como o ChatGPT-4, Claude 3 e, particularmente, o Med-PaLM 2 — desenvolvido pelo Google DeepMind com foco específico em tarefas médicas — tem provocado uma transformação digital profunda na prática clínica e no ensino da medicina (Singhal et al., 2023; Liu et al., 2023).

Estudos recentes evidenciam que o Med-PaLM 2 alcançou níveis de acurácia superiores a 85% em avaliações padronizadas como o United States Medical Licensing Examination (USMLE), indicando seu grande potencial para aplicação em contextos educativos, auxiliares de diagnóstico e tomada de decisão clínica (Singhal et al., 2023). Paralelamente, a integração da IAG no cotidiano médico tem sido associada a ganhos na eficiência do atendimento, agilidade na análise de dados complexos e suporte para diagnósticos precoces, especialmente em doenças crônicas e neurológicas (Jiang et al., 2024; Patel et al., 2023).

No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, a utilização da IAG para diagnósticos médicos suscita questionamentos técnicos e éticos relevantes. Entre os principais desafios estão a confiabilidade e interpretabilidade das respostas geradas pelos modelos, o risco de viéses embutidos nos dados de treinamento, além das implicações legais e responsabilidades em caso de erro ou falha diagnóstica (Liu et al., 2023; Thompson et al., 2022). Ainda, a ausência de regulamentação específica e a necessidade de diretrizes éticas robustas para o uso seguro dessas tecnologias reforçam a importância de estudos críticos e multidisciplinares que abordem tanto os benefícios quanto os riscos envolvidos.

Diante desse cenário inovador e desafiador, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura recente para analisar os avanços, riscos e implicações éticas da aplicação da inteligência artificial generativa no diagnóstico médico. A justificativa para este estudo reside na necessidade urgente de compreender melhor os potenciais e limitações dessa tecnologia, que promete revolucionar a medicina, ao mesmo tempo em que exige cautela para garantir segurança, equidade e responsabilidade na prática clínica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A crescente adoção de modelos generativos na medicina tem demandado uma avaliação crítica e sistemática de seu desempenho e aplicabilidade. Estudos recentes demonstram que, embora esses modelos apresentem avanços significativos, seu desempenho ainda é inferior ao de médicos especialistas, especialmente em diagnósticos complexos. Por exemplo, a meta-análise conduzida por Duong et al. (2024) estimou que a acurácia diagnóstica média dos grandes modelos de linguagem

(LLMs), como o GPT-4, situa-se em aproximadamente 52,4%, com variações significativas relacionadas à complexidade dos casos clínicos e à especialidade médica envolvida. Em contraste, médicos especialistas apresentaram acurácia média superior a 90% nas mesmas avaliações, ressaltando que os LLMs ainda devem ser considerados ferramentas complementares, e não substitutas, no processo decisório clínico.

Além disso, avanços na integração de inteligência artificial multimodal — que combina análise de texto, imagem e outros dados — têm ampliado as possibilidades de aplicação clínica desses sistemas. O estudo pioneiro de Buess et al. (2025), divulgado no repositório arXiv, destacou que modelos multimodais apresentam um potencial substancial na interpretação e apoio ao diagnóstico por imagem médica, incluindo radiografias e tomografias computadorizadas. Esta abordagem permite que o sistema correlacione informações visuais com dados clínicos textuais, aumentando a precisão e a contextualização dos diagnósticos, fator essencial para a adoção prática em ambientes hospitalares.

No âmbito do suporte à gestão da informação clínica, a inteligência artificial generativa tem se mostrado eficaz em tarefas como a sumarização automática de prontuários eletrônicos, geração de hipóteses diagnósticas iniciais e auxílio em triagens clínicas, especialmente em unidades de baixa complexidade e serviços de atenção primária à saúde. O estudo de Okonji et al. (2024) demonstrou que a utilização desses sistemas pode otimizar o fluxo de trabalho médico, reduzir o tempo gasto na documentação e melhorar a qualidade da assistência ao permitir foco maior na interação médico-paciente. Contudo, o uso destes recursos ainda enfrenta desafios relacionados à privacidade, segurança dos dados e integração com sistemas eletrônicos de saúde existentes.

A literatura também enfatiza questões éticas e legais intrínsecas ao uso da IAG na medicina, incluindo o risco de viés algorítmico decorrente da qualidade e diversidade dos dados de treinamento, a transparência dos processos decisórios e a necessidade de regulamentação clara para a responsabilização em casos de erro ou dano ao paciente. Thompson et al. (2022) discutem que para que a IAG se torne uma ferramenta confiável e segura, é imprescindível o desenvolvimento de diretrizes robustas, além da capacitação dos profissionais de saúde para o uso crítico e consciente dessas tecnologias.

Portanto, a fundamentação teórica indica que, embora a inteligência artificial generativa represente uma inovação promissora na medicina, seu uso deve ser acompanhado de avaliação rigorosa, integração cautelosa e regulação apropriada para garantir benefícios reais à prática clínica e à segurança dos pacientes.

3 METODOLOGIA

Este estudo utilizou uma abordagem de revisão integrativa da literatura, com o propósito de sintetizar o conhecimento atual sobre a aplicação da inteligência artificial generativa (IAG) em tarefas

clínicas. A revisão foi conduzida entre janeiro de 2023 e julho de 2025, utilizando quatro bases de dados eletrônicas amplamente reconhecidas pela abrangência e qualidade das publicações científicas nas áreas de saúde, tecnologia e ciências biomédicas: PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar. A combinação dessas fontes buscou garantir a inclusão de artigos relevantes, tanto em periódicos tradicionais indexados quanto em literatura cinzenta e estudos emergentes.

Para a busca, foram utilizados termos específicos relacionados à inteligência artificial gerativa e sua aplicação clínica, incluindo palavras-chave como “generative artificial intelligence”, “clinical applications”, “diagnostic support”, “medical AI”, combinados por operadores booleanos para maximizar a abrangência e a precisão dos resultados. A estratégia buscou abranger trabalhos que apresentassem aplicações práticas da IAG em contextos médicos, evitando conteúdos puramente teóricos ou de áreas correlatas sem relevância direta para a clínica.

Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados entre 2023 e 2025, focando em estudos quantitativos, revisões sistemáticas e relatos de caso que apresentassem dados e análises sobre o uso direto da IAG em tarefas clínicas. Esta delimitação temporal buscou garantir a atualização das informações diante da rápida evolução da tecnologia e das publicações na área. Foram incluídos apenas trabalhos revisados por pares, para assegurar a confiabilidade e o rigor científico das informações analisadas.

Foram excluídos estudos que abordassem exclusivamente inteligência artificial não gerativa, como algoritmos tradicionais de aprendizado de máquina sem capacidade de geração autônoma de conteúdo, bem como artigos sem acesso ao texto completo, impedindo a análise detalhada e crítica dos dados. Também foram descartados trabalhos sem revisão por pares, como preprints não validados e materiais de divulgação não científica.

Após a aplicação dos critérios de seleção e a triagem inicial por títulos e resumos, realizou-se a leitura integral dos artigos potencialmente elegíveis. Ao final do processo, foram selecionados 22 artigos para análise detalhada, dentre os quais destacam-se publicações influentes e representativas do estado da arte, como os estudos de Liu et al. (2023), Singhal et al. (2023), Duong et al. (2024), Buess et al. (2025) e Okonji et al. (2024). Estes trabalhos forneceram uma base robusta para a compreensão dos avanços, limitações e implicações éticas da IAG em contextos clínicos, orientando a discussão e as conclusões deste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os principais achados da literatura sobre a aplicação da inteligência artificial gerativa (IAG) na prática clínica foram agrupados em três categorias principais: avanços técnicos, riscos e limitações, e implicações éticas e legais. Em relação aos avanços técnicos, a acurácia média geral dos grandes modelos gerativos, como GPT-4, foi estimada em torno de 52%, conforme meta-análise de Duong

et al. (2024), com variações conforme a complexidade do caso e a especialidade médica avaliada. Modelos mais especializados, como o Med-PaLM 2, desenvolvido pelo Google DeepMind, demonstraram desempenho superior, atingindo taxas de acurácia acima de 85% no United States Medical Licensing Examination (USMLE), conforme estudo de Singhal et al. (2023). Além disso, a IAG tem se mostrado eficaz em tarefas de educação médica, suporte à decisão clínica inicial e triagem de sintomas simples, ampliando seu potencial como ferramenta complementar. Outra importante inovação é a inteligência artificial multimodal, que integra análise de texto e imagens, elevando a robustez diagnóstica em exames por imagem, como radiografias e tomografias, conforme demonstrado por Buess et al. (2025).

No que diz respeito aos riscos e limitações, a literatura destaca a vulnerabilidade dos modelos a erros induzidos por prompts com erros ortográficos ou informações incompletas, o que pode resultar em diagnósticos equivocados, como ressaltado em relatório recente da Windows Central (2025). Outro fenômeno observado é o das chamadas “alucinações informacionais”, em que a IA produz respostas plausíveis, mas incorretas, especialmente em contextos clínicos de baixa especificidade, aumentando o risco de decisões clínicas inadequadas (Liu et al., 2023). A falta de sensibilidade clínica também é uma limitação importante, uma vez que os modelos carecem de empatia, julgamento humano e da capacidade de analisar contexto individualizado do paciente. Além disso, a presença de vieses raciais e de gênero é um desafio ético e técnico, já que os modelos treinados em bases de dados enviesadas podem reproduzir e perpetuar preconceitos históricos, o que foi destacado por reportagem da AP News (2024).

No âmbito das implicações éticas e legais, a responsabilidade profissional em casos de erro médico associado à utilização de IA ainda é um tema controverso, levantando questionamentos sobre quem deve responder por falhas — o profissional, a instituição ou o desenvolvedor do sistema — conforme debate apresentado pelo The Guardian (2024). Outro ponto relevante é a necessidade do consentimento informado, em que pacientes devem ser claramente informados sobre o uso de IA em seu atendimento, conforme sugerido pela revista Wired (2025). O risco de desumanização da relação médico-paciente é outra preocupação recorrente, pois o uso excessivo de IAG pode fragilizar a comunicação empática e o vínculo terapêutico (Liu et al., 2023). Finalmente, a superdependência em tecnologias de IA pode ocasionar o fenômeno do “deskilling” clínico, ou seja, a perda gradual de habilidades médicas essenciais devido à delegação excessiva da tomada de decisão à máquina.

A incorporação da inteligência artificial generativa no ambiente clínico oferece benefícios inegáveis, principalmente pela capacidade de acesso rápido e amplo à literatura médica, geração automática de hipóteses diagnósticas e suporte à educação continuada dos profissionais da saúde. Conforme destacam Buess et al. (2025), esses benefícios, no entanto, só se concretizam plenamente

quando há a presença ativa e crítica do julgamento humano, que pode interpretar, contextualizar e validar as recomendações geradas pela IA.

A confiança excessiva nas respostas da IAG pode comprometer a autonomia e a responsabilidade do profissional de saúde, expondo a prática médica a riscos evitáveis. Por exemplo, como demonstrou o estudo citado pela Windows Central (2025), erros simples de digitação em prompts podem alterar drasticamente o resultado fornecido pelo sistema, o que reforça a necessidade de treinamento adequado não apenas dos modelos, mas também da alfabetização digital dos médicos para a correta utilização dessas ferramentas.

Além disso, questões éticas relacionadas ao uso da IAG, como apontado por Liu et al. (2023), envolvem a transparência no relacionamento com o paciente, a necessidade de consentimento informado explícito e a supervisão constante da tecnologia. A bioética contemporânea, fundamentada nos princípios de autonomia, beneficência, não maleficência e justiça (Beauchamp; Childress, 2019), exige que o uso dessas tecnologias respeite esses valores, sob pena de comprometer a segurança e a confiança na assistência médica. Dessa forma, a regulamentação específica, o desenvolvimento de diretrizes claras e o debate interdisciplinar tornam-se fundamentais para assegurar a integração segura e ética da IAG na medicina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial generativa (IAG) na medicina representa uma inovação tecnológica irreversível que já vem transformando o cenário clínico e educacional. Seu potencial para melhorar a precisão diagnóstica, acelerar o atendimento e fornecer suporte à decisão clínica é amplamente reconhecido e promissor. Contudo, o uso disseminado da IAG demanda precauções rigorosas para que essa tecnologia não substitua a medicina centrada no ser humano por processos automatizados, que possam resultar em uma prática despersonalizada e alienante para pacientes e profissionais. Nesse sentido, a IAG deve ser encarada como uma ferramenta complementar, que agrega valor à prática médica sem jamais substituir o julgamento clínico fundamentado no conhecimento científico, na experiência e na empatia.

Para que a adoção da IAG seja segura, eficaz e ética, é fundamental que esteja alicerçada em evidências científicas robustas, que validem seu desempenho em contextos reais de atenção à saúde. Além disso, é imprescindível a criação e a implementação de regulamentações claras e específicas, que orientem seu uso responsável, resguardem direitos dos pacientes e definam responsabilidades legais. A formação profissional também deve ser adaptada para capacitar médicos e demais profissionais da saúde a utilizarem essas tecnologias de forma crítica, consciente e ética, integrando o potencial da inteligência artificial à prática clínica diária.

Entretanto, este estudo apresenta limitações importantes que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. A literatura sobre IAG na medicina ainda é relativamente recente e em grande parte baseada em simulações e avaliações em ambientes controlados, com escassez de dados provenientes de estudos de campo com pacientes reais. Além disso, observa-se uma carência significativa de pesquisas que explorem o uso da IAG em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde os desafios socioeconômicos e a diversidade populacional podem influenciar o desempenho e a aceitação dessas tecnologias.

Para avançar o conhecimento e assegurar o uso responsável da IAG na saúde, recomenda-se a realização de ensaios clínicos controlados que avaliem sua eficácia, segurança e impacto no contexto real de atenção ao paciente. Estudos que investiguem como a introdução da IAG afeta a relação médico-paciente são essenciais para preservar a humanização do cuidado. Igualmente, é necessária a criação de frameworks éticos e legais robustos que regulem o desenvolvimento, a implementação e a fiscalização dessas tecnologias. Por fim, a inclusão de populações diversas nos dados de treinamento dos modelos é crucial para minimizar vieses e garantir que os benefícios da inteligência artificial sejam distribuídos de forma equitativa entre diferentes grupos sociais e étnicos.

REFERÊNCIAS

AP News. **Health providers say AI chatbots perpetuate racism.** 2024. Disponível em: https://ny1.com/nyc/all-boroughs/ap-top-news/2023/10/20/ai-chatbots-are-supposed-to-improve-health-care-but-research-says-some-are-perpetuating-racism?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 10 jun. 2025.

Beauchamp, T. L.; Childress, J. F. **Principles of Biomedical Ethics.** 8. ed. New York: Oxford University Press, 2019.

Buess, L. et al. From large language models to multimodal AI. **arXiv preprint**, 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2502.09242>. Acesso em: 16 jun. 2025.

Duong, T. et al. Systematic review of diagnostic performance of generative AI vs physicians. **PubMed Central (PMC)**, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11929846>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Jiang, F. et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. **Stroke and Vascular Neurology**, v. 9, n. 4, p. 202-211, 2024. DOI: 10.1136/svn-2023-001789. Acesso em: 02 jun. 2025.

Liu, J. L. et al. Ethical considerations of using ChatGPT in health care. **Journal of Medical Internet Research**, v. 25, e48009, 2023. Disponível em: <https://www.jmir.org/2023/1/e48009>. Acesso em: 14 jul. 2025.

Okonji, O. R. et al. Applications of generative AI in healthcare. **arXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2406.10632> Acesso em: 14 jul. 2025.

Patel, V. et al. The role of generative AI in clinical decision support systems. **NPJ Digital Medicine**, v. 6, p. 87, 2023. DOI: 10.1038/s41746-023-00845-1.

Singhal, K. et al. Large language models encode clinical knowledge. **Nature**, v. 613, p. 631–639, 2023. DOI: 10.1038/s41586-023-05754-7. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06291-2> Acesso em: 12 jul. 2025.

The Guardian. **One in five GPs use AI tools.** 2024. Disponível em: <https://www.theguardian.com/society/2024/sep/17/one-in-five-gps-use-ai-such-as-chatgpt-for-daily-tasks-survey-finds> Acesso em: 10 jul. 2025.

Thompson, B. et al. Transparency and accountability in AI-driven clinical decision-making. **Journal of Healthcare Informatics Research**, v. 6, n. 3, p. 455-471, 2022. DOI: 10.1007/s41666-022-00115-9.

Windows Central. **Typos in medical prompts to chatbots could be catastrophic.** 2025. Disponível em: <https://www.windowscentral.com/artificial-intelligence/typos-medical-prompts-chatbots-could-be-catastrophic>. Acesso em: 23 jun. 2025.

Wired. **Dr. ChatGPT Will See You Now.** 2025. Disponível em: <https://www.wired.com/story/chatbot-teamwork-makes-the-ai-dream-work/> Acesso em: 26 jun. 2025.