PACIENTES VIRTUAIS BASEADOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO MÉDICA: REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE RACIOCÍNIO CLÍNICO, COMUNICAÇÃO E DESEMPENHO NO OSCE

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED VIRTUAL PATIENTS IN MEDICAL EDUCATION: AN INTEGRATIVE REVIEW OF CLINICAL REASONING, COMMUNICATION, AND OSCE PERFORMANCE

Francisco Joilsom Carvalho Saraiva[2], Reinaldo dos Santos Moura[2], Letícia Nobre Santana[1].

1. Acadêmico do curso de Medicina Afya Centro Universitário de Maceió;
2. Docente do curso de Medicina Afya Centro Universitário de Maceió. francisco.saraiva@afya.com.br

Eixo Temático: Tecnologia e Inovação

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento do raciocínio clínico, da anamnese e das habilidades de comunicação constitui um componente essencial da formação médica. Tradicionalmente, essas competências são treinadas por meio de pacientes padronizados e simulações entre pares, estratégias relevantes, porém limitadas pela disponibilidade de participantes, custos e possibilidades de prática repetida. Nesse contexto, pacientes virtuais baseados em Inteligência Artificial (IA) surgem como ferramentas capazes de proporcionar interações clínicas simuladas e feedback individualizado. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas sobre o uso de pacientes virtuais baseados em IA na formação médica, considerando seus efeitos sobre o raciocínio clínico, as habilidades de comunicação e o desempenho em avaliações práticas, incluindo o *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE). **Método:** Revisão integrativa da literatura realizada no PubMed/MEDLINE, contemplando estudos publicados entre 2024 e 2026. Foram incluídos estudos originais envolvendo estudantes de Medicina e sistemas conversacionais baseados em IA destinados ao treinamento de competências clínicas. Cinco estudos compuseram a síntese final. **Resultados:** Os estudos apresentaram resultados favoráveis principalmente quando a simulação foi associada a feedback automatizado e estruturado. Foram observadas melhorias na coleta de informações, contextualização clínica, anamnese e, em alguns estudos, no desempenho subsequente em OSCE. Entretanto, a IA não demonstrou superioridade uniforme em todas as competências, sobretudo naquelas

dependentes de interação física e comunicação não verbal. **Conclusão:** Pacientes virtuais baseados em IA apresentam potencial como recurso complementar para prática deliberada e individualizada na formação médica, especialmente quando associados a feedback estruturado. Entretanto, não substituem pacientes padronizados ou experiências clínicas reais.

Palavras-chave: Pacientes virtuais. Inteligência Artificial. Educação médica. Raciocínio clínico. Avaliação clínica.

ABSTRACT

Introduction: The development of clinical reasoning, history-taking, and communication skills is an essential component of medical education. Traditionally, these competencies are trained through standardized patients and peer role-play, relevant strategies that are nevertheless limited by participant availability, costs, and opportunities for repeated practice. In this context, Artificial Intelligence (AI)-based virtual patients have emerged as tools capable of providing simulated clinical interactions and individualized feedback. **Objective:** To analyze scientific evidence on the use of AI-based virtual patients in medical education, considering their effects on clinical reasoning, communication skills, and performance in practical assessments, including the *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE). **Method:** An integrative literature review was conducted in PubMed/MEDLINE, including studies published between 2024 and 2026. Original studies involving medical students and AI-based conversational systems designed to train clinical competencies were included. Five studies comprised the final synthesis. **Results:** The studies showed favorable outcomes particularly when simulation was associated with automated and structured feedback. Improvements were observed in information gathering, clinical contextualization, history-taking, and, in some studies, subsequent OSCE performance. However, AI did not demonstrate uniform superiority across all competencies, particularly those dependent on physical interaction and nonverbal communication. **Conclusion:** AI-based virtual patients show potential as a complementary resource for deliberate and individualized practice in medical education, especially when combined with structured feedback. However, they do not replace standardized patients or real clinical experiences.

Keywords: Virtual patients. Artificial Intelligence. Medical education. Clinical reasoning. Clinical assessment.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da anamnese, do raciocínio clínico, da tomada de decisão e da comunicação é essencial na formação médica, sendo tradicionalmente treinado com pacientes reais, pacientes padronizados e simulações entre pares.[1,2]. Entretanto, essas estratégias podem ser limitadas por custos, logística, disponibilidade de participantes e menor possibilidade de prática repetida.

Com o avanço dos modelos de linguagem de grande escala (*Large Language Models* – LLMs), surgiram pacientes virtuais capazes de simular diálogos clínicos, reproduzir diferentes apresentações e fornecer feedback automatizado.[2,4]. Essas ferramentas podem favorecer a prática deliberada, permitindo repetição de entrevistas, identificação de falhas e orientação individualizada. Brügge et al.[4] observaram melhora na contextualização clínica e na obtenção de informações após treinamento com pacientes virtuais associado a feedback estruturado.

Apesar desses resultados, ainda é necessário compreender se as competências treinadas em ambientes virtuais se transferem para avaliações práticas, como o OSCE, e como essas ferramentas se comparam às estratégias tradicionais.[1,5] Diante disso, esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre o uso de pacientes virtuais baseados em Inteligência Artificial na formação médica, considerando seus efeitos sobre o raciocínio clínico, as habilidades de comunicação e o desempenho em avaliações práticas, incluindo o OSCE.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, orientada pela pergunta: "Quais são as evidências científicas sobre o uso de pacientes virtuais baseados em Inteligência Artificial na formação médica?". A busca foi realizada no PubMed/MEDLINE, considerando estudos publicados entre 2024 e 2026. Foram utilizados os descritores MeSH *"Artificial Intelligence", "Education, Medical", "Education, Medical, Undergraduate", "Clinical Reasoning" e "Clinical Decision-Making", além dos termos livres "virtual patient", "simulated patient", "AI patient", "large language model", "ChatGPT", "medical student", "history taking", "communication skills", "OSCE" e "Objective Structured Clinical Examination"*, combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos estudos originais envolvendo estudantes de Medicina e sistemas de IA aplicados ao treinamento de anamnese, raciocínio clínico, comunicação ou avaliações práticas. Excluíram-se editoriais, protocolos, estudos teóricos, trabalhos com outras categorias profissionais e pesquisas sem interação com pacientes virtuais. Após a leitura de títulos, resumos e textos completos, cinco estudos foram incluídos. Os achados foram organizados em

três eixos: desempenho clínico e OSCE; raciocínio clínico e feedback automatizado; e fidelidade, comunicação e limitações.

RESULTADOS

Os cinco estudos selecionados avaliaram diferentes aplicações de pacientes virtuais baseados em IA na formação médica, incluindo treinamento de anamnese, raciocínio clínico, preparação para OSCE, feedback automatizado e comparação com pacientes padronizados humanos. As amostras variaram de 19 a 115 participantes.

1. Desempenho clínico e OSCE - a) Sindhvananda et al.[2] avaliaram o sistema Córtex no treinamento de anamnese de cefaleias e observaram aumento de 22,5 pontos no OSCE, de 67,9 ± 10,8 para 90,4 ± 6,6 ($p < 0,001$; $d = 1,93$), com maior ganho entre estudantes de menor desempenho inicial. b) Borg et al.[5] analisaram o robô social SARI associado a feedback por IA. O grupo intervenção apresentou maior pontuação no OSCE (7,39 ± 0,86 vs. 6,68 ± 1,04; $p < 0,001$; $d = 0,74$) e aumento da taxa de aprovação de 79,6% para 96,7% ($p = 0,006$). c) Lee et al[1]. compararam chatbot de IA e simulação entre pares. A IA apresentou melhor desempenho em aspectos relacionados à educação do paciente, enquanto a simulação entre pares foi superior em habilidades práticas com interação física, sem superioridade global de uma estratégia sobre a outra.
2. Raciocínio clínico e feedback automatizado - a) Brügge et al.[4] avaliaram 21 estudantes em simulações com ChatGPT 3.5. O grupo que recebeu feedback estruturado apresentou melhor desempenho após quatro sessões (3,60 ± 0,13 vs. 3,02 ± 0,12; $p = 0,049$; η^2 parcial = 0,198), com melhora na criação de contexto clínico ($p = 0,046$) e na obtenção de informações ($p = 0,018$). b) Sindhvananda et al.[2] também observaram aumento de 8,8 pontos no raciocínio clínico ($p < 0,001$; $d = 1,81$), reforçando o papel da prática repetida associada ao feedback estruturado.
3. Fidelidade, comunicação e limitações - Yu et al.[3] avaliaram o AIPatient, sistema baseado em múltiplos agentes de IA e RAG, comparado a pacientes padronizados humanos. O sistema apresentou 94,15% de acurácia nas

respostas médicas e avaliações favoráveis de consistência, realismo e suporte ao raciocínio clínico.

Apesar dos resultados positivos, foram identificadas limitações relacionadas à comunicação não verbal, latência das respostas, respostas excessivamente longas e falhas na conversão de fala para texto em alguns idiomas. Brügge et al.[4] destacaram que os pacientes virtuais devem ser utilizados como recursos complementares, e não como substitutos das interações humanas.

Tabela 1 - Características e principais achados dos estudos sobre pacientes virtuais baseados em Inteligência Artificial na formação médica.

Autor/Ano	Desenho/Amostra	Tecnologia	Competência avaliada	Principais achados
Lee et al., 2025[1]	Ensaio piloto randomizado; n=19	GPT-4o / Claude 3.5 Sonnet	Comunicação e OSCE	IA apresentou vantagem em educação do paciente; simulação entre pares mostrou vantagem em componentes físicos
Sindhvananda et al., 2026[2]	Métodos mistos, pré-pós; n=25	Cortex / GPT-4o + voz	Anamnese, raciocínio e OSCE	+22,5 pontos no OSCE e +8,8 pontos no raciocínio clínico
Yu et al., 2025[3]	Crossover cego; n=20	AIPatient / multiagentes + RAG	Fidelidade e raciocínio clínico	94,15% de acurácia e avaliações favoráveis de consistência e realismo
Brügge et al., 2024[4]	Ensaio randomizado duplo-cego; n=21	ChatGPT 3.5 + feedback CRI-HTI	Anamnese e raciocínio clínico	3,60 vs. 3,02; p=0,049; melhora na contextualização e obtenção de informações
Borg et al., 2026[5]	Quase-experimental controlado; n=115	SARI / Furhat + GPT-4o-mini	Anamnese e OSCE	7,39 vs. 6,68; p<0,001; aprovação aumentou de 79,6% para 96,7%

Fonte: Elaboração própria com base nos estudos selecionados.

CONCLUSÃO

Os estudos analisados indicam que pacientes virtuais baseados em Inteligência Artificial apresentam potencial para complementar a formação médica, especialmente no treinamento de anamnese, raciocínio clínico e preparação para avaliações práticas. Os resultados mais favoráveis ocorreram quando a simulação foi associada a feedback automatizado e estruturado, com melhora na coleta de informações, contextualização clínica e, em alguns estudos, no desempenho em OSCE.

Entretanto, essas tecnologias ainda apresentam limitações relacionadas à comunicação não verbal, interação física, latência das respostas e reconhecimento de fala. Dessa forma, os pacientes virtuais devem ser utilizados como recurso complementar, e não como substitutos

das interações clínicas reais ou com pacientes padronizados. Estudos com amostras maiores, acompanhamento longitudinal e avaliação em diferentes contextos educacionais são necessários para confirmar sua efetividade e orientar sua integração segura ao currículo médico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee HY, Kim J, Choi H, Bae H, Jeong A, Choi S, et al. Comparing AI chatbot simulation and peer role-play for OSCE preparation: a pilot randomized controlled trial. BMC Med Educ. 2025;25:1755. doi:10.1186/s12909-025-08308-y.
2. Sindhvananda K, Ruengwattanachot K, Leksuwankun S, Pongpitakmetha T, Hiransuthikul A, Surawattanawong T, et al. AI-powered simulated patients with automated feedback for enhancing headache history-taking skills: a convergent mixed-methods study. BMC Med Educ. 2026;26:1151. doi:10.1186/s12909-026-09511-1.
3. Yu H, Zhou J, Li L, Chen S, Gallifant J, Shi A, et al. Simulated patient systems powered by large language model-based AI agents offer potential for transforming medical education. Commun Med. 2025;5:1283. doi:10.1038/s43856-025-01283-x.
4. Brügge E, Ricchizzi S, Arenbeck M, Keller MN, Schur L, Stummer W, et al. Large language models improve clinical decision making of medical students through patient simulation and structured feedback: a randomized controlled trial. BMC Med Educ. 2024;24:1391. doi:10.1186/s12909-024-06399-7.
5. Borg A, Schiött J, Ivegren W, Gentline C, Huss V, Hugelius AM, et al. AI-generated feedback following social robotic virtual patient interactions and medical student performance: nonrandomized quasi-experimental study. JMIR Med Educ. 2026;12:e90368. doi:10.2196/90368