

Perspectivas sobre o uso da Inteligência Artificial Generativa na Fonoaudiologia: possibilidades e limitações

Perspectives on the use of Artificial Intelligence in Speech-Language Pathology: possibilities and limitations

Perspectivas sobre el uso de la Inteligencia Artificial en Fonoaudiología: posibilidades y limitaciones

Guilherme Maia Zica¹ 

Gabriel Trevizani² 

Rodrigo Alves de Andrade³ 

Maria Inês Rebelo Gonçalves¹ 

Resumo

A incorporação da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) na saúde tem se intensificado, abrangendo diagnóstico, prognóstico, telessaúde, suporte à decisão clínica e produção científica. Na Fonoaudiologia, esse processo ocorre de forma heterogênea e ainda sem diretrizes nacionais específicas, apesar dos avanços em análise automatizada da fala, da voz, da linguagem e da deglutição. Esta comunicação tem como objetivo sintetizar criticamente a literatura científica e as diretrizes institucionais vigentes, discutindo possibilidades, limitações e princípios para o uso ético e baseado em evidências da IA na Fonoaudiologia. Na avaliação e no diagnóstico, modelos de aprendizado de máquina têm mostrado desempenho promissor na classificação de distúrbios da comunicação, além de avanços em videofluoroscopia da deglutição. Entretanto, persistem limitações como amostras reduzidas, baixa diversidade cultural e ausência de

¹ Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, Brasil.

³ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Contribuição dos autores:

GMZ: concepção do estudo; metodologia; coleta de dados; esboço do artigo e revisão crítica.

GT, RAA e MIRG: esboço do artigo e revisão crítica.

Email para correspondência: guilhermemaiafono@gmail.com

Recebido: 22/04/2026

Aprovado: 17/06/2026



validação externa. Na intervenção, ferramentas voltadas à personalização terapêutica, monitoramento e tele reabilitação apresentam potencial, embora dependam de supervisão profissional e integração com planos individualizados. No ensino, a IA configura um novo paradigma, demandando atenção à ética, à integridade acadêmica e à literacia tecnológica. Diretrizes internacionais convergem ao afirmar que a IA deve atuar como suporte, com supervisão humana, transparência, proteção de dados e validação rigorosa. Na escrita científica, seu uso é admitido como auxílio operacional, não substituindo a autoria humana. A IA se constitui como um instrumento promissor para ampliar recursos diagnósticos, terapêuticos e científicos na Fonoaudiologia, porém, necessita de validação rigorosa, transparência algorítmica, capacitação profissional e responsabilidade ética.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Fonoaudiologia; Saúde Digital; Ética em Pesquisa; Tele reabilitação.

Abstract

The incorporation of Generative Artificial Intelligence (GenAI) into healthcare has intensified, encompassing diagnosis, prognosis, telehealth, clinical decision support, and scientific production. In Speech-Language Pathology and Audiology, this process has occurred unevenly and still without specific national guidelines, despite advances in the automated analysis of speech, voice, language, and swallowing. This paper aims to critically synthesize the scientific literature and current institutional guidelines, discussing possibilities, limitations, and principles for the ethical and evidence-based use of AI in Speech-Language Pathology and Audiology. In assessment and diagnosis, machine learning models have shown promising performance in the classification of communication disorders, in addition to advances in videofluoroscopic swallowing studies. However, limitations persist, such as small sample sizes, low cultural diversity, and lack of external validation. In intervention, tools aimed at therapeutic personalization, monitoring, and telerehabilitation show potential, although they depend on professional supervision and integration with individualized plans. In education, AI represents a new paradigm, requiring attention to ethics, academic integrity, and technological literacy. International guidelines converge in stating that AI should act as a support tool, with human oversight, transparency, data protection, and rigorous validation. In scientific writing, its use is accepted as operational support, without replacing human authorship. AI constitutes a promising instrument to expand diagnostic, therapeutic, and scientific resources in Speech-Language Pathology and Audiology; however, it requires rigorous validation, algorithmic transparency, professional training, and ethical responsibility.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Speech-Language and Hearing Sciences; Digital Health; Research Ethics; Telerehabilitation.

Resumen

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en la salud se ha intensificado, abarcando diagnóstico, pronóstico, telesalud, apoyo a la toma de decisiones clínicas y producción científica. En Fonoaudiología, este proceso ocurre de forma heterogénea y aún sin directrices nacionales específicas, a pesar de los avances en el análisis automatizado del habla, la voz, el lenguaje y la deglución. Esta comunicación tiene como objetivo sintetizar críticamente la literatura científica y las directrices institucionales vigentes, discutiendo posibilidades, limitaciones y principios para el uso ético y basado en evidencia de la IA en Fonoaudiología. En la evaluación y el diagnóstico, los modelos de aprendizaje automático han mostrado un desempeño prometedor en la clasificación de los trastornos de la comunicación, además de avances en videofluoroscopia de la deglución. Sin embargo, persisten limitaciones como muestras reducidas, baja diversidad cultural y ausencia de validación externa. En la intervención, las herramientas orientadas a la personalización terapéutica, el monitoreo y la telerrehabilitación presentan potencial, aunque dependen de supervisión profesional e integración con planes individualizados. En la enseñanza, la IA configura un nuevo paradigma, que exige atención a la ética, la integridad académica y la alfabetización tecnológica. Las directrices internacionales convergen en afirmar que la IA debe actuar como apoyo, con supervisión humana, transparencia, protección de datos y validación rigurosa.





En la redacción científica, su uso se admite como apoyo operativo, sin sustituir la autoría humana. La IA se constituye como un instrumento prometedor para ampliar los recursos diagnósticos, terapéuticos y científicos en Fonoaudiología; sin embargo, requiere validación rigurosa, transparencia algorítmica, capacitación profesional y responsabilidad ética.

Palabras-clave: Inteligencia Artificial Generativa; Fonoaudiología; Salud Digital; Ética en Investigación; Telerehabilitación.

Introdução

A inteligência artificial (IA) abrange sistemas computacionais capazes de executar tarefas que tradicionalmente exigem cognição humana, como aprendizagem, reconhecimento de padrões e tomada de decisão. Entre suas vertentes, destaca-se a Inteligência Artificial Generativa (IAGen), que se baseia em modelos capazes de produzir conteúdos inéditos, como textos, imagens, sons ou códigos computacionais, a partir da aprendizagem de padrões complexos extraídos de grandes volumes de dados¹. Na área da saúde, a incorporação dessas tecnologias tem se intensificado nas últimas décadas, abrangendo aplicações em diagnóstico, prognóstico, monitoramento remoto, triagem, suporte à decisão clínica, educação e produção científica^{2,3}.

Embora frequentemente apresentada como tecnologia capaz de ampliar a eficiência e a precisão dos cuidados, a literatura aponta que seus benefícios potenciais coexistem com riscos relacionados a vieses, fragilidades metodológicas, baixa explicabilidade e desafios éticos e regulatórios⁴⁻⁶.

Na fonoaudiologia, área dedicada à comunicação humana em suas dimensões biológicas, cognitivas, linguísticas e socioculturais, bem como à deglutição, à audição e às funções orofaciais, a incorporação da IAGen assume contornos particularmente complexos³. Contudo, a incorporação dessas tecnologias ocorre de forma heterogênea e, muitas vezes, sem diretrizes específicas que considerem as particularidades clínicas, éticas e científicas da profissão.

Estudos emergentes têm explorado o uso de algoritmos de aprendizado de máquina e processamento de sinais na análise de fala, linguagem e voz, com aplicações em triagem, avaliação e monitoramento clínico^{2,5-7}. Entretanto, revisões críticas indicam que tais iniciativas frequentemente se baseiam em amostras reduzidas, conjuntos de dados pouco representativos e validações restritas

a ambientes experimentais, limitando sua generalização para a prática clínica real^{8,9}.

Esse cenário incentivou associações profissionais e organismos científicos internacionais a publicarem diretrizes e posicionamentos formais sobre o uso responsável da IA na saúde e na produção científica. No âmbito da Fonoaudiologia, destacam-se as recomendações da *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) sobre o uso de IAGen por clínicos, docentes e pesquisadores^{10,11}. No campo da pesquisa e da síntese de evidências, ganha relevância o posicionamento editorial conjunto de Cochrane, *Campbell Collaboration*, JBI e *Collaboration for Environmental Evidence*, que estabelece princípios para governança, transparência e responsabilidade humana no uso de IAGen¹².

Diante da crescente incorporação da IAGen nos diferentes contextos da saúde e da ausência de diretrizes específicas e sistematizadas para a Fonoaudiologia no Brasil, torna-se necessária uma análise crítica que subsidie seu uso responsável. Apesar do potencial para apoiar a prática clínica, o ensino, a pesquisa e a escrita científica, persistem lacunas relacionadas à qualidade das evidências, às limitações metodológicas e às implicações éticas de sua aplicação. Por isso, a presente comunicação tem como objetivo sintetizar criticamente a literatura científica e as diretrizes institucionais vigentes, discutindo perspectivas, possibilidades e limitações do uso da IAGen na Fonoaudiologia, bem como propor perspectivas que orientem sua utilização ética, segura e baseada em evidências internacionais.

Descrição

Inteligência Artificial Generativa na avaliação e no diagnóstico fonoaudiológico

A aplicação da IAGen na avaliação e no diagnóstico fonoaudiológicos tem sido ampla-

mente investigada, sobretudo por meio da análise automatizada de parâmetros acústicos, temporais e prosódicos da fala e da voz⁴⁻⁷. Modelos de aprendizado de máquina têm demonstrado desempenho promissor em tarefas de classificação de distúrbios da fala, da linguagem e da voz, especialmente em condições controladas e com protocolos padronizados^{2,6,7}.

Entretanto, análises críticas da literatura destacam limitações metodológicas recorrentes, incluindo tamanhos amostrais reduzidos, baixa diversidade linguística e cultural, ausência de validação externa e fragilidades na reprodutibilidade dos modelos^{8,9}. Na Fonoaudiologia, tais limitações são particularmente relevantes, considerando que a comunicação humana é fortemente influenciada por fatores socioculturais, dialetais, etários e contextuais, frequentemente sub-representados nos conjuntos de dados utilizados para treinamento algorítmico^{8,13}.

Achados recentes referem avanços significativos no uso da IAGen para análise da Videofluoroscopia da Deglutição (VFD) na avaliação da disfagia e no apoio à tomada de decisão clínica em modelos como a descrição da fase faríngea, segmentação e identificação do bolo alimentar e do osso hioide e detecção de penetração e aspiração. Porém, ainda não foi desenvolvido um sistema automatizado e unificado de IAGen para o estudo completo deste exame e de diferentes modalidades instrumentais¹⁴.

Mesmo com os inúmeros avanços proporcionados pelas IAGens, especialistas afirmam que o profissional é fundamental na indicação e realização do exame, interpretação e estratificação dos dados gerados. Torna-se indispensável o olhar atento do fonoaudiólogo especializado, com experiência e suporte interdisciplinar para indicação correta e realização dos exames instrumentais¹⁴.

As diretrizes profissionais convergem ao afirmar que sistemas baseados em IAGen não devem substituir a avaliação fonoaudiológica especializada, devendo ser utilizados como ferramentas de apoio à decisão clínica^{10,11}. O julgamento clínico, a integração com dados contextuais e a responsabilidade ética permanecem sob a atribuição do fonoaudiólogo especialista, alinhando-se ao entendimento de que a IAGen não é capaz de captar integralmente a complexidade funcional e contextual da comunicação humana, deglutição, voz e audição³.

Inteligência Artificial Generativa na intervenção, reabilitação e tele reabilitação

No contexto da intervenção fonoaudiológica, sistemas baseados em IAGen têm sido propostos para personalização de exercícios terapêuticos, adaptação dinâmica de níveis de dificuldade, monitoramento de desempenho e fornecimento de feedback automatizado^{15,16}. Essas aplicações mostram-se especialmente relevantes em contextos de tele reabilitação, favorecendo a adesão, a continuidade do cuidado e a prática terapêutica fora do ambiente clínico¹⁷.

Entretanto, a literatura alerta que a eficácia e a segurança dessas ferramentas dependem de supervisão clínica contínua, definição adequada de objetivos terapêuticos e integração com planos individualizados^{13,18,19}. A automatização excessiva pode comprometer a qualidade do cuidado, reduzir a sensibilidade às respostas do paciente e desarticular a centralidade da relação terapêutica. As Diretrizes institucionais reforçam, portanto, que a IAGen deve atuar como suporte operacional e informacional, preservando o protagonismo clínico e a responsabilidade ética do fonoaudiólogo^{10,11}.

Inteligência Artificial Generativa no ensino em fonoaudiologia

Discutir o uso da inteligência artificial no ensino e na formação em fonoaudiologia não se resume a elencar ferramentas disponíveis, mas a enfrentar um novo paradigma educacional no qual a atualização tecnológica convive com o compromisso com a Fonoaudiologia Baseada em Evidências.

A incorporação da IAGen no ensino em Fonoaudiologia ultrapassa a dimensão instrumental, exigindo reflexão sobre impactos na formação do raciocínio clínico, na integridade acadêmica e na ética profissional. As recomendações da ASHA enfatizam que ferramentas de IAGen generativa devem ser utilizadas com objetivos pedagógicos claros, supervisão docente e avaliação contínua, evitando dependência acrítica e uso substitutivo de processos formativos essenciais^{10,11}.

Nesse contexto, a adoção da IAGen não deve ser tratada como estratégia de substituição de práticas docentes, mas como recurso que pode potencializar experiências pedagógicas dinâmicas quando utilizado com objetivos claramente definidos, parâmetros de avaliação e possibilidade de reavaliação continuada. O docente permanece



responsável pela mediação educativa e pela supervisão crítica dos processos formativos, assegurando que a tecnologia contribua para o desenvolvimento do raciocínio clínico e não apenas para a execução automática de tarefas.

Para os estudantes, o uso da IAGen implica reconhecer que os sistemas erram, possuem vieses e podem produzir informações incompletas ou imprecisas, de modo que a busca por fontes científicas revisadas por pares e literatura especializada permanece central na construção do conhecimento.

A literatura recente que aborda o uso da IAGen no ensino superior evidencia que seus impactos transcendem a dimensão tecnológica, envolvendo de forma indissociável o planejamento institucional, a formação docente, os modelos de governança e os princípios éticos que orientam sua adoção¹⁹⁻²¹. A integração da IAGen apresenta potencial para ampliar práticas pedagógicas, experiências de aprendizagem e processos educacionais, desde que sustentada por planejamento estratégico, cooperação interdisciplinar e diretrizes éticas robustas¹⁹.

Um estudo conduzido na América Latina em 2022 identificou aplicações que abrangem desde modelagem preditiva e análise inteligente de dados até tecnologias assistivas e processamento automático de conteúdos educacionais, com contribuições relevantes para a melhoria da qualidade do ensino²⁰. Entretanto, evidências mais recentes indicam que benefícios como a personalização da aprendizagem e o aumento da eficácia institucional dependem da implementação de planos de integração abrangentes, sendo limitados quando a adoção da IA ocorre de forma fragmentada ou não sistematizada²¹.

Sob a perspectiva da gestão educacional, também são descritos ganhos em engajamento, satisfação e eficiência, concomitantemente a desafios relacionados à privacidade de dados e aos vieses algorítmicos²².

Em um panorama mais amplo, Durón e Jiménez-Preciado (2025), ao mapear discursivamente a produção científica sobre IAGen no ensino superior por meio de técnicas de Processamento de Linguagem Natural, observam a consolidação de termos como “inteligência artificial”, “ensino superior” e “IA generativa”, reforçando a necessidade emergente de letramento em IAGen, investimentos institucionais e políticas educacionais que contemplem formação docente, infraestrutura adequada e diretrizes para o uso responsável da tecnologia²³.

Dessa forma, a integração da IAGen ao ensino em Fonoaudiologia demanda não apenas abertura à inovação tecnológica, mas também rigor metodológico e ético, de modo a equilibrar processos de modernização com a preservação da qualidade formativa, da segurança pedagógica e da responsabilidade profissional.

Limitações metodológicas e desafios éticos da Inteligência Artificial Generativa

Grande parte dos estudos sobre IAGen na saúde apresenta fragilidades metodológicas, incluindo viés de dados, falta de padronização, baixa reprodutibilidade e opacidade algorítmica⁸. A opacidade dos algoritmos dificulta a explicabilidade das decisões automatizadas, o que pode comprometer a confiança clínica e a auditoria de decisões automatizadas^{16,24,25}.

Aspectos éticos como privacidade de dados, consentimento informado, segurança da informação e responsabilidade profissional são amplamente discutidos na literatura^{13,18,24}. As Diretrizes convergem ao afirmar que o uso de IA não transfere responsabilidade clínica ou científica: o profissional permanece responsável pela decisão, pela interpretação crítica e pela proteção do paciente e do usuário^{10,11,12}.

Uso da Inteligência Artificial Generativa na escrita científica em saúde e na fonoaudiologia

Ferramentas baseadas em IAGen e plataformas acadêmicas estão sendo cada vez mais usadas como auxílio na escrita científica. Exemplos incluem sistemas de sumarização e síntese de literatura, como Consensus, e mecanismos de apoio à pesquisa integrados a bases como Google Acadêmico (Labs) e Science Lab, que auxiliam na identificação de evidências, articulação de ideias e organização conceitual de textos. Esses recursos podem apoiar atividades como elaboração de rascunhos, revisão linguística, sugestão de estruturas textuais e levantamento de referências, favorecendo a produtividade e o acesso à literatura relevante em fonoaudiologia e outras áreas^{18,26}. Na fonoaudiologia, essas aplicações podem favorecer a internacionalização da produção científica e reduzir barreiras linguísticas.

Contudo, estudos apontam riscos relevantes, como geração de informações imprecisas, refe-

rências inexistentes e padronização excessiva do discurso científico²⁷. Diretrizes internacionais reforçam que ferramentas de IAGen não podem ser consideradas autoras e que seu uso deve ser explicitamente declarado em uma seção apropriada (por exemplo, antes das referências), indicando qual ferramenta foi usada e para qual finalidade, deixando claro que os autores humanos revisaram e assumem total responsabilidade pelo conteúdo produzido¹².

O posicionamento conjunto de organizações internacionais de síntese de evidências reforça que a IAGen pode auxiliar tarefas operacionais, mas não substitui julgamento crítico, responsabilidade intelectual e rigor metodológico¹². As diretrizes da ASHA convergem com esse entendimento, destacando que, na Fonoaudiologia, a escrita científica envolve interpretação clínica e contextual sensível, incompatível com a substituição da autoria humana^{10, 11}.

Por meio das diretrizes disponíveis até o momento e a literatura internacional, propõem-se algumas perspectivas para o uso da IAGen na fonoaudiologia:

1. A IAGen deve ser utilizada como ferramenta complementar à prática fonoaudiológica.
2. Sistemas de IAGen devem passar por validação clínica rigorosa e transparente.
3. O uso deve respeitar princípios éticos, incluindo proteção de dados e consentimento informado.
4. Fonoaudiólogos e pesquisadores devem ser capacitados para uso crítico dessas tecnologias.
5. O uso da IAGen na escrita científica deve ser declarado e não substitui a autoria humana realizada por especialistas.

Síntese das recomendações sobre o uso da Inteligência Artificial Generativa nas Diretrizes Internacionais^{10, 11, 12}

1. Recomendações gerais
 - As diretrizes da American Speech-Language-Hearing Association (2023, 2024) reconhecem a IAGen como uma ferramenta potencialmente útil, desde que empregada como apoio, e não substituição, ao julgamento clínico e científico do profissional.
 - O posicionamento conjunto liderado pela Cochrane, em colaboração com a Campbell Collaboration, o Joanna Briggs Institute e a Collaboration for Environmental Evidence, en-

fatiza que a IAGen deve ser utilizada de forma transparente, controlada e metodologicamente rigorosa, especialmente em processos de síntese de evidências.

- Todos os documentos destacam a necessidade de supervisão humana contínua, responsabilizando o profissional pelo uso, interpretação e validação dos resultados gerados pela IAGen.

2. Convergências entre as diretrizes

- Ênfase na ética e responsabilidade profissional: há consenso de que o uso da IAGen deve respeitar princípios éticos, incluindo confidencialidade, segurança de dados e prevenção de vieses.
- IAGen como ferramenta complementar: as recomendações convergem ao afirmar que a IAGen não substitui competências humanas essenciais, como raciocínio clínico, tomada de decisão e avaliação crítica da evidência.
- Necessidade de transparência: todas as diretrizes defendem a declaração explícita do uso de IAGen, seja na prática clínica, na pesquisa ou na escrita científica.
- Reconhecimento de limitações: há alinhamento quanto aos riscos associados à IAGen, como geração de informações imprecisas, viés algorítmico e falta de rastreabilidade das fontes.

3. Divergências e especificidades

- Escopo de aplicação: a ASHA concentra-se prioritariamente no uso da IAGen na prática clínica, no ensino e na documentação profissional, enquanto o posicionamento das organizações de síntese de evidências foca de forma mais restrita e aprofundada no uso da IAGen em revisões sistemáticas e sínteses científicas.
- Nível de normatização: os documentos da ASHA apresentam recomendações mais orientativas e educacionais, ao passo que o posicionamento liderado pela Cochrane adota um tom mais normativo e cauteloso, com ênfase em validação metodológica rigorosa.
- Aceitabilidade do uso automatizado: enquanto a ASHA admite usos mais amplos da IAGen como suporte inicial, as diretrizes de síntese de evidências são mais restritivas quanto à automação de etapas críticas, exigindo validação humana sistemática.



Considerações Finais

A inteligência artificial apresenta potencial significativo para ampliar recursos diagnósticos, terapêuticos e científicos na fonoaudiologia. Entretanto, seu uso deve ser pautado em evidências robustas, validação metodológica, transparência e responsabilidade ética. As perspectivas apresentadas constituem somente um ponto de partida para a construção de diretrizes específicas para a área, incentivando o uso crítico e responsável dessas tecnologias na prática clínica, na pesquisa e na escrita científica.

Referências

1. Chen L, Chen P, Lin Z. Artificial intelligence in education: a review. *IEEE Access*. 2020; 8: 75264-75278. doi:10.1109/ACCESS.2020.2988510.
2. Jiang F, Jiang Y, Zhi H, et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke Vasc Neurol*. 2017; 2(4): 230-243. https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101. PMID: 29507784.
3. Green JR. Artificial intelligence in communication sciences and disorders: Introduction to the forum. *J Speech Lang Hear Res*. 2024; 67(11): 4157-4161. https://doi.org/10.1044/2024_JSLHR-24-00594. PMID: 39418586.
4. Paduthala JM, Joseph N, Thomas S, Varghese NA, Mahesh S. Comparative analysis of machine learning models for speech disorder detection. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Trends in Engineering Systems and Technologies (ICTEST)*; 2025; 1-6. https://doi.org/10.1109/ICTEST64710.2025.11042426
5. Elghandour LA, Hassan YMI. Improving ML-based dysarthria detection in speech by variation of acoustic features. In: *Proceedings of the 2025 International Mobile, Intelligent, and Ubiquitous Computing Conference (MIUCC)*; 2025; 3-8. https://doi.org/10.1109/MIUCC66482.2025.11196788
6. Park JH, Jung AR, Lee JN, Lee JY. Prediction of voice therapy outcomes using machine learning approaches and SHAP analysis: a K-VRQOL-based analysis. *Appl Sci*. 2025; 15(13): 7045. https://doi.org/10.3390/app15137045
7. Muddaloor P, Baraskar B, Shah H, Gopalakrishnan K, Sood D, Pasupuleti PC, et al. The human voice as a digital health solution leveraging artificial intelligence. *Sensors*. 2025; 25(11): 3424. https://doi.org/10.3390/s25113424. PMID: 40968958
8. Kelly CJ, Karthikesalingam A, Suleyman M, Corrado G, King D. Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence. *BMC Med*. 2019; 17(1): 195. doi: https://doi.org/10.1186/s12916-019-1426-2. PMID: 31665002
9. Sendak MP, D'Arcy J, Kashyap S, Gao M, Nichols M, Corey K, et al. A path for translation of machine learning products into healthcare delivery. *EMJ Innov*. 2020; 1-14. https://doi.org/10.33590/EMJINNOV/19-00172
10. American Speech-Language-Hearing Association. Generative artificial intelligence for clinicians. ASHA; 2023. Available from: https://www.asha.org/practice/generative-artificial-intelligence-for-clinicians/
11. American Speech-Language-Hearing Association. Additional AI resources and guidance. ASHA; 2024. Available from: https://www.asha.org/practice/generative-artificial-intelligence-for-clinicians/additional-ai-resources-and-guidance/
12. Flemmyng E, Noel-Storr A, Macura B, Gartlehner G, Thomas J, Meerpohl JJ, et al. Position statement on artificial intelligence (AI) use in evidence synthesis across Cochrane, the Campbell Collaboration, JBI, and the Collaboration for Environmental Evidence. *Campbell Syst Rev*. 2025; 21(4): e70074. https://doi.org/10.1002/cl2.70074 PMID: 41230118
13. Morley J, Machado CCV, Burr C, Cowls J, Joshi I, Taddeo M, et al. The ethics of AI in health care: a mapping review. *Soc Sci Med*. 2020; 260: 113172. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113172. PMID: 32702587.
14. Zica GM, Gonçalves MIR. The "Gold Standard" in dysphagia assessment. *Rev CEFAC*. 2025; 27(6): e7125. https://doi.org/10.1590/1982-0216/2025276e7125.
15. da Silva RD, Almeida SB, Gonçalves FM, Zeigelboim BS, Stechman-Neto J, Deliga Schroder AG, et al. Artificial intelligence in the diagnosis and management of dysphagia: a scoping review. *Codas*. 2025; 37(4): e20240305. https://doi.org/10.1590/2317-1782/e20240305en. PMID: 40767676.
16. Abbas GH, Speksnijder C, Ramnarain D, Parmar C, Parmar A, Ahmad S, et al. AI-Driven Rehabilitation Robotics: Advancements in and Impacts on Patient Recovery. *Cureus*. 2025; 17(10): e94273. https://doi.org/10.7759/cureus.94273. PMID: 41216066.
17. Chen Z, Hao J, Sun H, Li M, Zhang Y, Qian Q. Applications of digital health technologies and artificial intelligence algorithms in COPD: systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2025; 25(1): 77. https://doi.org/10.1186/s12911-025-02870-7. PMID: 39948530.
18. van Dis EAM, Bollen J, Zuidema W, van Rooij R, Bockting CL, et al. ChatGPT: five priorities for research. *Nature*. 2023; 614(7947): 224-226. https://doi.org/10.1038/d41586-023-00288-7. PMID: 36737653.
19. Qehaja A. Strategic integration of artificial intelligence solutions to transform teaching practices in higher education: a systematic review. *Foresight*. 2025; 27(5): 970-991. https://doi.org/10.1108/FS-04-2024-0079
20. Salas-Pilco SZ, Yang Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *Int J Educ Technol High Educ*. 2022; 19(1): 21. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w
21. Aslam F, Aslam F, Marwat SA, Arif M, Hussain AK. Artificial intelligence in higher education: Shaping the future of university teaching through adaptive learning, intelligent tutoring, and academic analytics. *Indus J Soc Sci*. 2025; 3(2): 46-64. https://doi.org/10.59075/ijss.v3i2.1007
22. Xu XW. AI optimization algorithms enhance higher education management and personalized teaching through empirical analysis. *Sci Rep*. 2025; 15(1): 10157. https://doi.org/10.1038/s41598-025-94481-5. PMID: 40128297.





23. Durón N, Jiménez-Preciado A. Exploring the role of AI in higher education: a natural language processing analysis of emerging trends and discourses. *TQM J.* 2025; e0376. <https://doi.org/10.1108/tqm-10-2024-0376>
24. Mittelstadt BD, Allo P, Taddeo M, Wachter S, Floridi L. The ethics of algorithms: mapping the debate. *Big Data Soc.* 2016; 3(2): 2053951716679679. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
25. Amann J, Blasimme A, Vayena E, Frey D, Madai V. Explainability for artificial intelligence in healthcare: from black box to glass box. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020; 20: 310. doi: <https://doi.org/10.1186/s12911-020-01332-6>. PMID: 33256715
26. Stokel-Walker C. AI and scientific authorship. *Nature.* 2023; 613: 592–593. doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>. PMID: 36653622
27. de Leon J, de Leon-Martinez S, Artés-Rodríguez A, Baca-García E, De las Cuevas C, et al. Reflections on the potential and risks of AI for scientific article writing after the AI endorsement by some scientific publishers: focusing on Scopus AI. *Actas Esp Psiquiatr.* 2025; 53(2): 433–442. <https://doi.org/10.62641/aep.v53i2.1849>. PMID: 40071362.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.

