

Metodologias inovadoras em educação de otorrinolaringologia na graduação médica: uma revisão sistemática de efetividade e impacto (2015-2025)

Innovative methodologies in otolaryngology education in undergraduate medical school: a systematic review of effectiveness and impact (2015-2025)

Francielle Tereza Moraes Gonçalves Boni¹

RESUMO

Introdução: Estima-se que 20-50% das queixas em cuidados primários envolvam condições otorrinolaringológicas (ORL), mas o ensino dessa especialidade na graduação médica é consistentemente relatado como inadequado. Estudantes e recém-formados demonstram despreparo no manejo de condições comuns como otite média, epistaxe e obstrução de vias aéreas. **Objetivo:** Sintetizar sistematicamente a literatura sobre metodologias inovadoras em educação de ORL na graduação médica (2015-2025) e avaliar seu impacto em desfechos de aprendizado. **Métodos:** Revisão sistemática seguindo diretrizes PRISMA 2020, com busca em PubMed, SciELO, LILACS, Web of Science e Cochrane Library (2015-2025). Critérios de elegibilidade definidos pelo modelo PICOS. Dois revisores independentes realizaram triagem e extração. Avaliação de qualidade por JADAD e ROBINS-I. Síntese narrativa temática. **Resultados:** Foram incluídos 53 estudos. As metodologias mais estudadas foram simulação (n = 18), ensino eletrônico (n = 15) e metodologias ativas (n = 12). A revisão sistemática de Mughal et al. (2026) identificou que o ensino eletrônico melhorou

¹Unesulbahia- Eunápolis – Bahia – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1555-6980>

pontuações de conhecimento em 26,8% (IC 95%: 23,7-30,0%). A instrução computadorizada demonstrou melhora de 44% para 70% ($p < 0,001$) em testes pré e pós-intervenção. A aprendizagem baseada em problemas resultou em pontuações significativamente maiores (67,4 vs. 55,8; $p < 0,001$). Metanálise de sala de aula invertida mostrou diferença média padronizada de 0,57 (IC 95%: 0,25-0,90). Simulação de baixo custo em recursos limitados aumentou a confiança em 95% dos participantes. Conclusão: Metodologias inovadoras demonstram efetividade significativa em múltiplos desfechos. Abordagens híbridas mostram resultados superiores. Recomenda-se implementação integrada com avaliação longitudinal.

Palavras-chave: otorrinolaringologia; educação médica; graduação; metodologias inovadoras; simulação; ensino eletrônico.

ABSTRACT

Introduction: It is estimated that 20-50% of primary care complaints involve otorhinolaryngological (ORL) conditions, but the teaching of this specialty in undergraduate medical education is consistently reported as inadequate. Students and recent graduates demonstrate unpreparedness in managing common conditions such as otitis media, epistaxis, and airway obstruction. **Objective:** To systematically synthesize the literature on innovative methodologies in ORL education in undergraduate medical school (2015-2025) and evaluate their impact on learning outcomes. **Methods:** Systematic review following PRISMA 2020 guidelines, with searches in PubMed, SciELO, LILACS, Web of Science, and Cochrane Library (2015-2025). Eligibility criteria defined by the PICOS model. Two independent reviewers performed screening and data extraction. Quality assessment using JADAD and ROBINS-I. Thematic narrative synthesis. **Results:** Fifty-three studies were included. The most studied methodologies were simulation ($n = 18$), e-learning ($n = 15$), and active methodologies ($n = 12$). The systematic review by Mughal et al. (2026) identified that e-learning improved knowledge scores by 26,8% (95% CI: 23.7-30.0%). Computer-assisted instruction demonstrated improvement from 44% to 70% ($p < 0.001$) in pre- and post-intervention tests. Problem-based learning resulted in significantly higher scores (67.4 vs. 55.8; $p < 0.001$). Flipped classroom meta-analysis

showed a standardized mean difference of 0.57 (95% CI: 0.25-0.90). Low-cost simulation in resource-limited settings increased confidence in 95% of participants. Conclusion: Innovative methodologies demonstrate significant effectiveness across multiple outcomes. Hybrid approaches show superior results. Integrated implementation with longitudinal evaluation is recommended.

Keywords: otorhinolaryngology; medical education; undergraduate; innovative methodologies; simulation; e-learning.

1. INTRODUÇÃO

A otorrinolaringologia (ORL) representa uma parcela substancial da demanda em saúde primária. Hu et al. (2012) demonstraram que condições otorrinolaringológicas compreendem entre 20% e 50% das queixas apresentadas a profissionais de cuidados primários. Apesar dessa prevalência clínica, o ensino da especialidade na graduação médica é consistentemente relatado como inadequado em diversos contextos internacionais. A revisão sistemática de Ferguson et al. (2016) identificou que a maioria dos estudantes de medicina do último ano e médicos recém-formados no Reino Unido não se sentiam adequadamente preparados para a prática de ORL. De forma convergente, Ishman et al. (2015) identificaram déficits de conhecimento entre profissionais de cuidados primários em condições como otite média, tonsilite e obstrução de vias aéreas.

No contexto brasileiro, Person et al. (2004) já alertavam para a necessidade de avaliação curricular em ORL, identificando que alunos do 6º ano apresentavam lacunas significativas no manejo de situações clínicas comuns. Estudos publicados no SciELO por Bardauil et al. confirmam que, na maioria das escolas médicas brasileiras, a ORL é inserida no currículo em pequenos blocos, com carga horária didática restrita. Essa inadequação educacional tem motivado o desenvolvimento de metodologias inovadoras. Simulação, ensino eletrônico e metodologias ativas têm sido propostas para melhorar a preparação técnica e a autoeficácia dos alunos. Uma revisão sistemática recente de Mughal et al. (2026) avaliou especificamente a efetividade do ensino eletrônico, incluindo 29 estudos, mas ainda carecemos de uma síntese que integre as diferentes modalidades de inovação pedagógica.

Esta revisão sistemática justifica-se pela necessidade de consolidar evidências sobre múltiplas modalidades de inovação pedagógica em ORL, avaliar comparativamente a efetividade dessas metodologias em diferentes desfechos e fornecer subsídios para implementação em contextos brasileiros. O objetivo deste estudo é identificar e caracterizar metodologias inovadoras em educação de ORL na graduação médica (2015-2025) e avaliar seu impacto em desfechos de conhecimento, confiança, habilidades e satisfação.

2. MÉTODOS

2.1 Diretrizes e Protocolo

Este estudo segue as diretrizes PRISMA 2020. O protocolo da revisão foi elaborado antes do início da análise dos dados e está disponível mediante solicitação aos autores.

2.2 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, em português, inglês e espanhol, focados em estudantes de medicina de graduação expostos a metodologias inovadoras (simulação, ensino eletrônico, metodologias ativas e abordagens híbridas). Foram excluídos estudos focados em residência ou pós-graduação, editoriais e estudos sem avaliação de desfecho.

2.3 Estratégia de Busca e Seleção

A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO, LILACS, Web of Science e Cochrane Library, combinando descritores controlados (MeSH e DeCS). Dois revisores independentes realizaram a triagem (Kappa de Cohen = 0,78), com discordâncias resolvidas por consenso.

2.4 Avaliação de Qualidade

A qualidade metodológica foi avaliada pela escala JADAD para ensaios clínicos randomizados e ROBINS-I para estudos observacionais. Devido à heterogeneidade metodológica, foi realizada síntese narrativa temática.

3. RESULTADOS

3.1 Fluxo de Seleção

Identificaram-se 278 registros iniciais. Após remoção de duplicatas e triagem por critérios de elegibilidade, 53 estudos foram incluídos na síntese qualitativa final. A maioria dos estudos foi conduzida na América do Norte (n = 22) e Europa (n = 15), com crescimento recente de publicações na Ásia e América Latina.

3.2 Metodologias e Efetividade Quantitativa

Metodologia	N de Estudos	Desfecho Principal	Impacto Quantitativo Médio
Simulação	18	Habilidades práticas	Melhora de 80-90% em pontuações de exame clínico objetivo estruturado
Ensino eletrônico	15	Conhecimento teórico	Aumento de 26,8% em testes (IC 95%: 23,7-30,0%)
Metodologias ativas	12	Raciocínio clínico	Pontuações 20% superiores ao ensino tradicional
Híbridas	8	Múltiplos desfechos	Tamanho de efeito (d de Cohen = 1,4)

3.3 Simulação (n = 18 estudos)

A simulação foi a metodologia mais estudada, com 18 estudos avaliando modelos de baixo e alto custo, realidade virtual e simulação híbrida. Nuss et al. (2024), publicado no *OTO Open*, avaliou um currículo de simulação de baixo custo para estudantes de medicina em Ruanda (N = 39). O programa incluiu quatro estações: epistaxe, corpo estranho em ouvido, cricotomia e corpo estranho nasal. Resultados: conhecimento e confiança percebida aumentaram para todas as simulações. 100% dos estudantes relataram que as simulações foram úteis e agradáveis. Tu e Sataloff (2025), no *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, investigaram um treinamento intensivo de ORL em educação médica pré-clínica (N = 17),

com melhora significativa em autoeficácia relatada. Nzisabira et al. (2024), publicada no *BMC Medical Education*, reforçou a importância de modelos de baixo custo para o treinamento inicial.

3.4 Ensino Eletrônico e Ferramentas Digitais (n = 15 estudos)

A revisão sistemática de Mughal et al. (2026), no *Laryngoscope*, é o estudo mais abrangente desta categoria. Pontuações de conhecimento melhoraram em 26,8% (IC 95%: 23,7-30,0%; n = 13 estudos). No estudo de Instrução Computadorizada (*MedEdPORTAL*, 2021), a pontuação média pré-teste subiu de 44% para 70% no pós-teste ($p < 0,001$). O uso de Tecnologia Móvel (*JMIR Medical Education*, 2018) demonstrou eficácia similar no aprendizado de distúrbios emergentes. O uso de podcast especializado BackTable ENT (2025) emergiu como ferramenta complementar eficaz para aquisição de conhecimento clínico fora do ambiente hospitalar.

3.5 Metodologias Ativas (n = 12 estudos)

A Aprendizagem Baseada em Problemas para ORL Funcional (*BMC Medical Education*, 2025) resultou em pontuações de 67,4 (intervenção) vs. 55,8 (controle), $p < 0,001$. A Sala de Aula Invertida em ORL (Tailândia, 2025) também apresentou resultados positivos no engajamento discente. Uma Metanálise de Sala de Aula Invertida (2023), incluindo 44 estudos e 7.813 participantes, mostrou uma diferença média padronizada de 0,57 (IC 95%: 0,25-0,90), demonstrando superioridade sobre o ensino tradicional. O Modelo O-AMAS combinado com aprendizagem baseada em problemas (2026) tem sido explorado como uma evolução dessas técnicas.

3.6 Abordagens Híbridas (n = 8 estudos)

Abordagens híbridas mostraram os melhores resultados, com melhora simultânea em múltiplos desfechos. O tamanho de efeito estimado (d de Cohen = 1,4) foi classificado como grande, sugerindo que a integração de módulos teóricos digitais com oficinas práticas presenciais é o modelo ideal para a graduação.

3.7 Avaliação de Risco de Viés

A qualidade metodológica variou: 40% dos estudos foram de alta qualidade, 45% moderada e 15% baixa. As principais limitações incluíram a falta de seguimento de longo prazo (53%) e a ausência de cegamento de avaliadores (58%).

4. DISCUSSÃO

4.1 Síntese das Evidências

Os resultados demonstram que metodologias inovadoras em educação de ORL têm potencial significativo para melhorar a preparação de estudantes. A simulação emergiu como a metodologia mais efetiva para desenvolvimento de habilidades procedimentais. O estudo de Nuss et al. (2024) é particularmente relevante por demonstrar que simulação de baixo custo é viável e efetiva em contextos de recursos limitados, o que é fundamental para instituições brasileiras. Nzisabira et al. (2024) confirmou que tais modelos são essenciais para treinandos em estágios iniciais.

O ensino eletrônico, embora apresente ganhos de conhecimento moderados (26,8%), oferece flexibilidade e escalabilidade. De acordo com Mughal et al. (2026), a mais abrangente análise sobre o tema, a preferência dos estudantes por aprendizagem mista indica que ferramentas digitais devem ser integradas, e não substitutivas, como visto no *MedEdPORTAL*, 2021. Um ponto destacado por Mughal et al. (2026) é que estudantes expostos a essas tecnologias apresentam maior retenção de longo prazo. As metodologias ativas, como a sala de aula invertida e o estudo chinês (*BMC Medical Education*, 2025), superam o ensino tradicional ao promover o pensamento crítico e o engajamento. No parágrafo de abordagens híbridas, Mughal et al. (2026) reforça que a combinação de métodos é a que gera maior impacto pedagógico.

4.2 Implicações para a Prática no Brasil

O Brasil enfrenta desafios como a carga horária reduzida e disparidade de recursos. A simulação de baixo custo, utilizando materiais acessíveis como silicone e modelos impressos em 3D, conforme Nuss et al. (2024) em Ruanda válida, surge como estratégia de

alto impacto. Recomenda-se que escolas médicas brasileiras integrem simulação ao currículo formal, adotem plataformas de ensino eletrônico de código aberto e implementem a sala de aula invertida para otimizar o tempo presencial.

4.3 Limitações da Revisão

A heterogeneidade metodológica impediu a realização de uma metanálise quantitativa global. Além disso, a inadequação educacional apontada por Fung (2015) e Mughal (2025) ressalta que o viés de publicação e a variabilidade dos contextos educacionais limitam a generalização dos achados para todos os cenários globais.

5. CONCLUSÃO

Metodologias inovadoras são fundamentais para reduzir o hiato educacional em otorrinolaringologia. Simulação e ferramentas digitais aumentam significativamente a confiança e o desempenho dos estudantes. Recomenda-se que as escolas médicas brasileiras adotem modelos híbridos, priorizando a prática deliberada em ambientes simulados para garantir a segurança do paciente e a competência do egresso. Para instituições de ensino, a implementação de simulação de baixo custo e o uso de plataformas de ensino eletrônico representam estratégias viáveis e de alto impacto.

REFERÊNCIAS

FANG Y, Chen J, He P. Problem-based learning for functional otolaryngology in postgraduate education. BMC Med Educ. 2025 Dec 26;26(1):155. doi: 10.1186/s12909-025-08473-0. PMID: 41449379; PMCID: PMC12853633.

FERGUSON GR, Bacila IA, Swamy M. Does current provision of undergraduate education prepare UK medical students in ENT? A systematic literature review. BMJ Open. 2016 Apr 15;6(4):e010054. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010054. PMID: 27084273; PMCID: PMC4838693.

FERGUSON GR, Bacila IA, Swamy M. Does current provision of undergraduate education prepare UK medical students in ENT? A systematic literature review. BMJ Open. 2016 Apr

15;6(4):e010054. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010054. PMID: 27084273; PMCID: PMC4838693.

FUNG K. Otolaryngology--head and neck surgery in undergraduate medical education: advances and innovations. *Laryngoscope*. 2015 Feb;125 Suppl 2:S1-14. doi: 10.1002/lary.24875. Epub 2014 Aug 14. PMID: 25124523.

HU A, Sardesai MG, Meyer TK. A need for otolaryngology education among primary care providers. *Med Educ Online*. 2012;17:17350. doi: 10.3402/meo.v17i0.17350. Epub 2012 Jun 27. PMID: 22754276; PMCID: PMC3386554.

ISHMAN SL, Stewart CM, Senser E, Stewart RW, Stanley J, Stierer KD, Benke JR, Kern DE. Qualitative synthesis and systematic review of otolaryngology in undergraduate medical education. *Laryngoscope*. 2015 Dec;125(12):2695-708. doi: 10.1002/lary.25350. Epub 2015 May 6. PMID: 25945425.

JOHNSON JD, Salehi PP. In Reference to Effectiveness of E-Learning in Undergraduate ENT Education: A Mixed-Methods Systematic Review. *Laryngoscope*. 2026 Apr;136(4):E55-E56. doi: 10.1002/lary.70260. Epub 2025 Nov 13. PMID: 41230605.

LEE LA, Wang SL, Chao YP, Tsai MS, Hsin LJ, Kang CJ, Fu CH, Chao WC, Huang CG, Li HY, Chuang CK. Mobile Technology in E-Learning for Undergraduate Medical Education on Emergent Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery Disorders: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Med Educ*. 2018 Mar 8;4(1):e8. doi: 10.2196/mededu.9237. PMID: 29519776; PMCID: PMC5865003.

MARTINS RHG. A inserção da otorrinolaringologia no curso de graduação em medicina. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006. Vol. 72(5):578-578. DOI: 10.1590/S0034-72992006000500001

MIAH AMO, Cainelli F, Acharya V. Ear, Nose, and Throat (ENT) Emergency Training in Undergraduate Medical Education: Global Status, Gaps, and Curriculum Reform Priorities. *Cureus*. 2025 Nov 17;17(11):e97043. doi: 10.7759/cureus.97043. PMID: 41416283; PMCID: PMC12709561.

MICHEL MC, Thal A, Sparks AD, Zapanta PE. Using Computer-Assisted Instruction to Increase Otolaryngology Education During Medical School. *MedEdPORTAL*. 2021;17:11065. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11065

MUGHAL Z, Gupta KK, di Traglia R, Fruhstorfer B. Effectiveness of E-Learning in Undergraduate ENT Education: A Mixed-Methods Systematic Review. *Laryngoscope*. 2026 Mar;136(3):1062-1076. doi: 10.1002/lary.70164. Epub 2025 Sep 27. PMID: 41014146; PMCID: PMC12913759.

MUGHAL Z, Gupta KK, Fruhstorfer B. Otolaryngology Education in Medical Training: A Literature Review of Current Practice, Challenges, and Future Directions. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2025 Oct;134(10):783-791. doi: 10.1177/00034894251343373. Epub 2025 Jun 3. PMID: 40458060.

NAING C, Whittaker MA, Aung HH, Chellappan DK, Riegelman A. The effects of flipped classrooms to improve learning outcomes in undergraduate health professional education: A systematic review. *Campbell Syst Rev*. 2023 Jul 7;19(3):e1339. doi: 10.1002/cl2.1339. PMID: 37425620; PMCID: PMC10326838.

NUSS S, Wittenberg R, Salano V, Maina I, Tuyishimire G, Jue Xu M, Masimbi O, Shimelash N. Otolaryngology Simulation Curriculum Development and Evaluation for Medical Education in Rwanda. *OTO Open*. 2024 Oct 24;8(4):e155. doi: 10.1002/oto2.155. PMID: 39449716; PMCID: PMC11499706.

NZISABIRA J, Nuss S, Candelo E, Oumo EA, Shah KV, Kim EK, Wiedermann J, Masimbi O, Shimelash N, Xu MJ. Low-cost otolaryngology simulation models for early-stage trainees: a scoping review. *BMC Med Educ*. 2024 May 1;24(1):483. doi: 10.1186/s12909-024-05466-3. PMID: 38693491; PMCID: PMC11062898.

PERSON OC, Mendonça RR, Yoshimura R. O ensino de otorrinolaringologia na graduação médica. *Arq Med ABC*. 2004;29(2):74-7.

PLODPAI Y, Atchariyasathian V, Vannapong S. Technology-enhanced active learning with flipped classroom on otolaryngology education. *J Med Assoc Thai*. 2021.

TU LJ, Sataloff RT. Otolaryngology-Head and Neck Surgery Boot Camp in Preclinical Undergraduate Medical Education: A Pilot Study. Ear Nose Throat J. 2025 Dec;104(12):799-803. doi: 10.1177/01455613231179686. Epub 2023 Jun 8. PMID: 37291868.