

Simulação clínica na formação em cuidados intensivos: evidência, modelos europeus e oportunidades para Portugal.

Simulación clínica en la formación en Medicina Intensiva: evidencia, modelos europeos y oportunidades para Portugal.

Jaime Miguel Abreu^{1,2,3*}, Miguel Castelo-Branco^{2,3,4,5}

¹ U1 UCIP-ULSCB, Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente da Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, PT

² FCS-UBI, Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade da Beira Interior, PT

³ CACB - Centro Académico Clínico das Beiras, PT

⁴ UCI-ULSCBeira, Unidade de Cuidados Intensivos da Unidade Local de Saúde da Cova da Beira, PT

⁵ RISE-Health/UBI, PT

* Correspondência: jaime.abreu@ulscb.min-saude.pt jaimeabreu@fcsaude.ubi.pt

Recibido: 2/10/25; Aceptado: 1/12/25; Publicado: 3/12/25

Resumo

A simulação clínica consolidou-se como uma ferramenta pedagógica fundamental na formação médica, com evidências sólidas do seu impacto no conhecimento, nas competências técnicas e nos comportamentos clínicos, bem como nos resultados para os doentes. Este artigo faz uma revisão da literatura sobre simulação em Medicina Intensiva, destacando estratégias eficazes como a prática deliberada, o treino repetido, o debriefing estruturado e a simulação in situ. Analisa-se a situação em Portugal, onde o programa de residência em Medicina Intensiva carece de integração formal da simulação, em contraste com o modelo espanhol liderado pelo SEMICYUC e o programa europeu CoBaTrICE, que é baseado em competências e avaliado através do OSCE (Exame Clínico Objectivo Estruturado). São ainda apresentados exemplos nacionais (Anestesiologia), um mapeamento de centros de simulação e uma análise SWOT que identifica pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças para a sua implementação. Por fim, aborda-se o papel das Atividades Profissionais Confiáveis (APC) como ferramenta de avaliação objetiva e progressiva. A integração estruturada da simulação na formação portuguesa representa uma oportunidade estratégica para melhorar a qualidade do ensino, reduzir as desigualdades e reforçar a segurança dos doentes críticos.

Palavras-chave.

Simulação Clínica, Medicina Intensiva, Formação Médica, Competências Técnicas e Não Técnicas, Atividades Profissionais Fiáveis, Segurança do Doente, Educação Médica

A simulação clínica consolidou-se como uma das ferramentas pedagógicas mais eficazes na formação médica. Uma meta-análise que incluiu 609 estudos, com mais de 35.000 participantes, demonstrou que a simulação melhora significativamente o conhecimento, as competências técnicas e os comportamentos clínicos, com impacto direto

na prática profissional (1). Estes efeitos são mais evidentes quando os programas incorporam prática deliberada, formação repetida, feedback estruturado e integração curricular. As evidências indicam que a simulação com prática deliberada supera o ensino clínico tradicional na aquisição de competências, sendo fundamentais para programas eficazes: definição clara de objetivos, formação repetida, debriefing estruturado e avaliação alinhada (2-3).

A Figura 1 mostra a distribuição geográfica dos hospitais portugueses com unidades de cuidados intensivos, faculdades de medicina e centros de simulação em saúde. Esta representação destaca a concentração em áreas urbanas e a assimetria no acesso, aspetos críticos para a implementação equitativa da simulação clínica.

É importante realçar que os benefícios da simulação não se limitam à aprendizagem. Uma revisão sistemática focada nos resultados clínicos identificou melhorias de pequenas a moderadas em doentes tratados por profissionais treinados através de simulação, especialmente em procedimentos como a gestão das vias aéreas, endoscopia e inserção de cateter venoso central (4). Estes dados reforçam a relevância da simulação como uma ferramenta com potencial translacional para a prática clínica.



Figura 1. Distribuição geográfica dos hospitais com UCI (amarelo), faculdades de medicina (roxo) e centros de simulação clínica em Portugal (azul).

Na Medicina Intensiva, a simulação interprofissional demonstrou melhorias na comunicação, no trabalho em equipa e na autoeficácia, com retenção aos seis meses (5). A simulação in situ, realizada no ambiente clínico real, permite o treino contextualizado e a identificação de falhas latentes. Estudos mostram que este tipo de intervenção reduz os tempos críticos nas paragens cardíacas e melhora o desempenho da equipa (6). Em casos de sépsis, a simulação aumentou a adesão ao protocolo da primeira hora e reduziu os tempos de identificação (7). Na ventilação mecânica, os ensaios clínicos randomizados demonstram que os currículos estruturados baseados em simulação, incluindo o treino remoto com simulador, melhoram o desempenho em comparação com o ensino convencional (8-9).

Apesar destas evidências, o programa de residência em Medicina Intensiva em Portugal, regulamentado pela Portaria n.º 103/2016, não integra formalmente a simulação clínica. Esta deficiência contrasta com o modelo espanhol. Em Espanha, a Sociedade Espanhola de Medicina Intensiva e Unidades Coronárias (SEMICYUC) lidera a implementação do programa europeu CoBaTrICE (Formação Baseada em Competências em Medicina Intensiva na Europa), que se baseia em competências, utiliza um portefólio eletrónico, avaliação formativa contínua e OSCE com estações de simulação (10). Os

tutores recebem formação específica em feedback e simulação, e os residentes são avaliados regularmente com base no desempenho em situações reais. Estudos multicêntricos confirmam a validade e aceitação deste modelo (11).

Em Portugal, a Anestesiologia oferece um exemplo de integração progressiva. A Secção de Simulação Médica da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA), criada em 2015, desenvolve atividades educativas e científicas, promove a formação técnica e não técnica e colabora com a Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências Biomédicas (SPSim) e com centros nacionais de simulação clínica (12). O Centro de Simulação Biomédica de Coimbra implementou um plano pedagógico para os internos de anestesiologia, com quatro módulos alinhados com os objetivos curriculares do Colégio da Especialidade, incluindo a gestão das vias aéreas, monitorização avançada, liderança e comunicação (13).

A nível nacional, a SPSim mapeou 23 centros de simulação, dos quais 86,9% se localizam em zonas urbanas e 71,9% têm vínculos académicos, revelando tanto a capacidade existente como disparidades no acesso (14). A Sociedade tem promovido cursos de formação de instrutores, congressos nacionais e colaborações internacionais, incluindo com a Sociedade Europeia de Simulação em Medicina (SESAM) e sociedades ibero-americanas.

A Tabela 1 apresenta uma análise SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) da situação em Portugal, identificando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

Tabela 1. Análise SWOT da integração da simulação clínica na residência em Medicina Intensiva em Portugal.

<p>Pontos fortes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treino em competências seguras. • Maior segurança para os doentes em estado crítico. • Formação essencial para equipas multidisciplinares. 	<p>Pontos fracos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de um programa nacional estruturado. • Ausência de uma cultura institucional consolidada. • Escassez e desorganização de recursos humanos qualificados e de recursos materiais adequados.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptação de modelos comprovados (ex.: Anestesiologia). • Formação obrigatória com simulações, coordenada pelas sociedades científicas. • Inspiração na experiência espanhola (simulação in situ, realidade virtual, formação interprofissional). 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependência de iniciativas isoladas sem apoio institucional. • Potencial resistência cultural à mudança. • Restrições orçamentais e falta de investimento em tecnologia e formação.

A nível hospitalar, o programa de simulação médica na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) do Hospital Vall d'Hebron (Barcelona) é um exemplo de integração prática. Inclui formação em gestão das vias aéreas, choque séptico, insuficiência respiratória, cuidados neurocríticos e gestão da

sedação e do delirium, com sessões práticas em ambiente controlado e avaliação baseada em objetivos (15). Este modelo promove a formação interdisciplinar e baseada em competências, sendo replicável em Portugal.

Para uma avaliação objetiva e progressiva, as Atividades Profissionais Confiáveis (APC) têm sido implementadas internacionalmente em programas de Medicina Intensiva, especialmente no Canadá e nos Estados Unidos (16-17). As APC permitem atribuir níveis de confiança a atividades clínicas específicas, facilitando as decisões relativas à supervisão e progressão. A simulação é o ambiente ideal para a formação e avaliação destas atividades, garantindo a segurança e a normalização.

As evidências científicas são claras: a simulação melhora as competências, promove o trabalho de equipa e pode traduzir-se em benefícios clínicos. Portugal possui a capacidade instalada, exemplos internos (Anestesiologia) e modelos externos (SEMICYUC) que demonstram a sua viabilidade. A integração formal da simulação no programa de residência em Medicina Intensiva, coordenada com as APCs e a formação interprofissional, representa uma oportunidade estratégica para reduzir as desigualdades, aumentar a qualidade da formação e reforçar a segurança dos doentes críticos.

Conclusões

- A simulação clínica é uma ferramenta altamente eficaz para melhorar os conhecimentos, as competências técnicas e os comportamentos profissionais na formação médica. O seu impacto é maior quando incorpora prática deliberada, repetição, feedback estruturado e integração curricular. A simulação não só melhora a aprendizagem, como também se pode traduzir em melhores resultados clínicos para os doentes.
- Existe desigualdade geográfica no acesso aos centros de simulação, sobretudo em Portugal, o que afecta a equidade na formação. Em Medicina Intensiva, a simulação promove o trabalho em equipa, a comunicação e o desempenho em situações críticas. A simulação in loco permite a deteção de falhas latentes e a otimização dos processos de cuidados no mundo real. Apesar das evidências, o programa de residência em Medicina Intensiva em Portugal não integra formalmente a simulação, ao contrário do modelo espanhol.
- Existem exemplos de sucesso em Portugal, como na Anestesiologia, que demonstram a sua aplicabilidade e benefícios. O país possui as infraestruturas necessárias, embora com assimetrias nos recursos e na distribuição geográfica.
- A integração de um programa estruturado baseado em competências e de Atividades Profissionais Confiáveis (APC) representa uma oportunidade estratégica para melhorar a formação e a segurança dos doentes críticos em Portugal.

Referências

1. Cook DA, Hatala R, Brydges R, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011, 306(9), 978–88. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>
2. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, et al. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? *Acad Med*. 2011, 86(6), 706–11. <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e318217e119>
3. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, et al. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005, 27(1), 10–28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>

4. Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *J Gen Intern Med.* **2013**, 28(8), 1078–89. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2264-5>
5. Kiessling A, Amiri C, Arhammar J, Lundbäck M, Wallingstam C, Wikner J, Svensson R, Henriksson P, Kuhl J. Interprofessional simulation-based team-training and self-efficacy in emergency medicine situations. *J Interprof Care.* **2022**, 36(6), 873–881. <https://doi.org/10.1080/13561820.2022.2038103>
6. Wu G, Podlinski L, Wang C, Chang C, Arriaga AF. Intraoperative code blue: improving teamwork and code response through interprofessional, in situ simulation. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* **2022**, 48(12), 665–673. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2022.08.011>
7. Zhao L, Wu C, Li T, et al. Integration of mind mapping and in-situ simulation training to enhance the implementation of sepsis Hour-1 bundle treatment. *BMC Med Educ.* **2025**, 25, 331. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06918-0>
8. Ippolito M, Simone B, Safadi S, Einav S, Cortegiani A. Effectiveness of a remote simulation training in mechanical ventilation among trainees. *Pulmonology.* **2023**, 29(4), 332–334. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2022.05.007>
9. Spadaro S, Karbing DS, Fogagnolo A, Ragazzi R, Mojoli F, Waldmann AD, et al. Simulation training for residents focused on mechanical ventilation: a randomized trial using mannequin-based versus computer-based simulation. *Simul Healthc.* **2017**, 12(6), 349–355. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000249>
10. SEMICYUC. Programa de formación en Medicina Intensiva basado en competencias [Internet]. [cited 2025 Oct 20]. Available from: <https://semicyuc.org/cobatrice/>
11. Castellanos-Ortega A, et al. Competency assessment of residents through simulation-based OSCE. *Med Intensiva.* **2022**, 46(9): 491–500. <https://www.medintensiva.org/es-competency-assessment-residents-intensive-care-articulo-S2173572722001722>
12. Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Secção de Simulação Médica: plano de ação 2023–2025 [Internet]. https://spanestesiologia.pt/wp-content/uploads/2023/05/seccao_simulacao_2023_plano_accao.pdf
13. Centro de Simulação Biomédica de Coimbra. Plano pedagógico para o internato de Anestesiologia. 2024. https://www.simcoimbra.org/files/cursos/10_07_15_08_newsletter_ppn_modulo_4_jan_2015.pdf
14. Silva J, et al. Mapeamento dos centros de simulação em Portugal. *Acta Med Port.* **2024**, 37(5), 345–53.
15. SIMUCI: Formación en Medicina Intensiva. Hospital Vall d’Hebron [Internet]. Available from: <https://www.vallhebron.com/es/docencia/vall-dhebron-centro-de-simulacion-clinica-avanzada/programas/simuci-formacion-en-medicina-intensiva>
16. Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. EPAs in Critical Care Medicine. **2024**. <https://www.royalcollege.ca/content/dam/documents/ibd/critical-care-medicine/epa-guide-critical-care-medicine-adult-v2-e.pdf>
17. American Board of Surgery. Entrustable Professional Activities for Surgical Critical Care. **2025**. <https://www.absurgery.org/get-certified/epas/>



© 2025 Universidad de Murcia. Enviado para publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 España (CC BY-NC-ND). (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).