



Caso Clínico Virtual: uma revisão integrativa da literatura

Virtual Clinical Case: an Integrative Review of Literature

Waldeyde O. Magalhães dos Santos¹, David Silva Nogueira², George Lucas Augusto Trindade da Silva³, Desirée Emelly Gomes Nascimento⁴, Rachid Pinto Zacarias Filho⁵

Resumo

Objetivos: Esta pesquisa visa verificar o estado da arte sobre o uso de casos clínicos virtuais como recurso educacional na área da saúde. **Métodos:** Desta forma, realizaram-se buscas nas bases de dados da MEDLINE, LILACS e SciELO de artigos publicados entre janeiro de 2012 a setembro de 2018. **Resultados:** Foram encontrados 497 estudos, dos quais foram selecionados 31 artigos. Constatou-se que as áreas que mais utilizam casos clínicos são Medicina, Enfermagem e Odontologia, sendo maior a área da Medicina (51,61%) e o continente norte-americano o que tem mais publicações sobre o uso de casos clínicos. Casos clínicos são importantes ferramentas complementares de ensino-aprendizagem em saúde. **Considerações finais:** Constatou-se, nos artigos pesquisados, evidências que o uso de pacientes virtuais acarreta benefícios significativos para o ensino de saúde, e sua grande aplicabilidade na Enfermagem, Medicina e Odontologia.

Palavras-chave: Relatos de Casos. Tecnologia Biomédica. Tecnologia da Informação.

Abstract

Objectives: This research aims to ascertain the state of the art on the use of computer processes as didactic resources in the health area. **Methods:** In this way, we searched the MEDLINE, LILACS and SciELO databases for articles published between January 2012 and September 2018. **Results:** 497 studies were found, from which 31 were selected. It was found that the areas the most use clinical cases are Medicine, Nursing and Dentistry, with the largest area being Medicine (51.61%) and the North American continent with more information about the use of clinical cases. Clinical cases are important complementary tools of teaching-learning in health. **Final considerations:** It was verified, in the articles researched, which are the types of clinical-therapeutic use, most important for health teaching, and its great application in the areas of Nursing, Medicine and Dentistry.

Keywords: Case Reports. Biomedical Technology. Information Technology.

1 Especialista. Universidade Aberta do SUS Amazônia/UEA. Email: waldeyde@uol.com.br

2 Graduando. Universidade Aberta do SUS Amazônia/UEA. Email: david.nogueira@unasusamazonia.com.br

3 Graduando. Universidade Aberta do SUS Amazônia/UEA. Email: george.lucas@unasusamazonia.com.br

4 Mestranda. Universidade Aberta do SUS Amazônia/UEA. Email: desiree.gomes@unasusamazonia.com.br

5 Doutor. Universidade Aberta do SUS Amazônia/UEA. Email: rachid.filho@unasusamazonia.com.br

Correspondência: UNASUS AM - Av. Carvalho Leal 1777 – Cachoeirinha. Manaus, AM - Brasil. CEP 69075-001

1. Introdução

É irrefragável que o profissional da saúde necessita em sua prática utilizar uma infinidade de estratégias para potencializar o pensamento crítico e reflexivo, aplicando o melhor manejo para o paciente a fim de ter a sua saúde restabelecida sem iatrogenias. Na prática clínica a individualidade do paciente requer tomada de decisões específicas, logo, quanto mais treinado o estudante for em simulações que o aproximam de situações realísticas, mais assertivo na clínica este será¹.

A capacidade de resolução de situações clínicas se mistura com o raciocínio clínico oriundo de um construto produzido pela investigação das características clínicas que o paciente apresenta (sinais e sintomas) e com os exames que o complementam. Assim, raciocínio clínico nada mais é que a capacidade de investigar os dados fornecidos e disponíveis, para elaborar hipóteses e tomar condutas direcionadas às necessidades do paciente, de forma individualizada².

Percebendo que cada paciente é singular e que requer condutas não estáticas, nota-se que é preciso que os estudantes da área da saúde, sobretudo os acadêmicos, sejam confrontados com situações das mais diversas para prepará-los para atendimento clínico. Situações

que possibilitam o erro são recorrentes no campo da saúde, podendo estar relacionados a diversos fatores como: estresse, sobrecarga de trabalho, falta de recursos materiais, dentre outros¹. Assim, o atendimento profissional sob essas condições, poderá expor o paciente a desconfortos e riscos³.

Assim, a criação de tecnologias que viabilizem a vivência de práticas clínicas semelhantes à tradicional, mas sem colocar a vida ou o tratamento do paciente em risco, é uma medida imprescindível para preparar o estudante ou profissional da saúde antes de lidar diretamente com o paciente. Nesse sentido, o objetivo foi verificar o estado da arte sobre o uso de casos clínicos virtuais como recurso educacional na área da saúde.

2. Método

A revisão da literatura, fundamentou-se no período compreendido entre 2012 a 2018, buscando responder a pergunta elaborada com a técnica PICO, que é o acrônimo de **P**aciente (ou problema), **I**nteresse e **C**ontexto, sendo utilizado para formular questões para pesquisas não clínicas⁴.

A revisão integrativa é um método que visa resumir os dados presentes na literatura empírica e teórica para ampliar a compreensão de um fenômeno particular,

tendo sido cumprido as seis etapas estabelecidas:

- 1) identificação do problema;
- 2) pesquisa na literatura e busca de artigos;
- 3) avaliação dos artigos por pares;
- 4) análise dos artigos incluídos para a revisão;
- 5) avaliação e interpretação dos resultados;
- 6) apresentação e discussão da revisão.

Para a seleção dos artigos foi realizada a busca nas seguintes bases: MEDLINE, LILACS e SciELO. Na MEDLINE foi realizada a busca diretamente na base e por meio da PubMed. A revisão foi realizada com base na metodologia Prisma – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses conforme apresentada na Figura 1 (anexos).

Os descritores utilizados foram: "Treinamento por Simulação", "Aprendizagem" e "Software". Tais elementos foram combinados utilizando os operadores booleanos *AND*, *OR* e *AND NOT*, sempre tendo como descritor principal o termo "Treinamento por Simulação".

Os critérios de inclusão dos artigos definidos para a presente revisão integrativa foram:

- 1) artigos de pesquisas originais;
- 2) publicados em português, inglês e espanhol;
- 3) entre os anos de 2012 e 2018;
- 4) disponíveis na íntegra;
- 5) que respondessem a temática de investigação.

Foram excluídos os artigos de revisão que não atendessem os critérios acima.

Após a seleção dos artigos, estes foram avaliados no teor do título e no resumo por dois pesquisadores independentes a partir dos critérios definidos para chegar ao consenso. Já os estudos divergentes foram lidos por um terceiro avaliador para definição dos artigos que seriam lidos na íntegra. Foi feita pré-definição dos artigos para leitura completa e categorização por cada revisor, disponível no Quadro 1 (anexos). Posteriormente, foi realizada uma comparação entre os pesquisadores sobre o conteúdo e atendimento ao tema proposto.

3. Resultados

Na Figura 2 (anexos), observa-se a distribuição dos estudos selecionados por

base de dados e por área de estudo. As áreas de estudo foram: Enfermagem, Medicina, Odontologia, dentre outras. Este critério foi estabelecido conforme a leitura dos artigos selecionados na íntegra, desta forma verificou-se a área de atuação do estudo e público-alvo. Sendo assim, destaca-se a área da Medicina a que mais utiliza casos clínicos virtuais como recurso educacional, cerca de 38,71% de artigos encontrados na PUBMED e 12,9% na MEDLINE. A área de Odontologia foi encontrada apenas na PUBMED, com cerca de 9,37% do total das publicações. Os artigos classificados na área de Enfermagem foram encontrados na PUBMED e na LILACS, com cerca de 6,45% do total.

Os artigos classificados em outras áreas foram encontrados na PUBMED e MEDLINE, que correspondem a 16,13% e 9,67% do total de artigos.

De maneira geral, fica evidente que a base de dados PUBMED demonstrou mais eficiência em resgatar artigos científicos qualiquantitativamente, visto que é considerado a melhor plataforma de busca na área biomédica⁵.

Com o intuito de evidenciar a localidade dos estudos encontrados, estes foram agrupados por país e continente, como pode ser visualizado na Figura 3 (anexos). Percebe-se que o continente Americano destaca-se em relação aos demais continentes, com

aproximadamente 61,3% do total das publicações, seguidos do continente Europeu com 25,8%, Asiático com 9,7% e, por fim, a Oceania com 3,2%. Em relação aos países, destaca-se os Estados Unidos da América (EUA), como o país que mais possui produção científica na área de estudo, isto pode estar associado à grande concentração de instituições, as quais possuem recursos e tecnologias de ponta para o desenvolvimento e aplicação de estudos.

Simulação virtual e suas aplicações

Visando promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos, tem sido imprescindível a necessidade de desenvolvimento de novas metodologias de ensino. A simulação virtual é uma tentativa de reconstrução dos aspectos essenciais de determinados cenários clínicos⁶. Outro conceito que pode ser adicionado é que a simulação virtual tem finalidade de formação, educação e avaliação⁷. Devido a isso, o uso de simuladores tem sido largamente empregado para educação nas áreas da saúde.

No ensino de Odontologia sua aplicação foi testada na educação simulada de pacientes com relação a promoção da higiene dental. Os estudantes eram apresentados à dois casos simulados onde suas escolhas e decisões iriam impactar diretamente no resultado⁶. Outro trabalho voltado para os

estudantes de odontologia consistiu em apresentar um caso clínico, que conduziam à sua maneira e ao final tiveram um feedback das decisões tomadas⁷. Ainda no contexto de educação em odontologia, foi realizado um trabalho voltado para o ensino de cirurgia oral, com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento sobre a indicação de procedimentos cirúrgicos⁸.

Artigos também abordam o uso de pacientes virtuais voltados para os estudantes de enfermagem e faziam comparações entre ambientes de simulação⁹. Os estudantes eram submetidos a laboratório de habilidades, simulação com pacientes virtuais e jogo sério. Os estudantes, bem como os profissionais de enfermagem, também podem utilizar este recurso com pacientes virtuais para melhorarem seus conhecimentos e abordagens clínicas¹⁰.

Os casos clínicos virtuais também são utilizados como recursos educacionais de forma multidisciplinar para aplicar os fundamentos de Enfermagem¹¹. Assim, o seu uso excede o campo clínico, pois permite um olhar integral para as problemáticas apresentadas no caso e aplicação de conhecimentos não apenas clínicos, mas também gerenciais, como a aplicação do instrumento de gestão do cuidado, que é a Sistematização da Assistência de Enfermagem. Um trabalho apresentou a elaboração de um simulador

de ambiente de aprendizagem, sendo possível criar um cenário clínico e utilizar como recurso educacional para ensino de alunos de educação profissional de nível médio em enfermagem¹².

Em medicina o uso de pacientes virtuais é de suma importância com a utilização de casos virtuais para o processo de aprendizagem e desenvolvimento do raciocínio clínico dos estudantes¹³⁻¹⁶. Além disso, o uso desse tipo de recurso auxilia o ensino de conteúdos que são julgados como mais difíceis pelos estudantes de medicina, com a neurologia, oftalmologia, patologia e psiquiatria, sendo esta uma das ciências mais subjetivas¹⁷⁻²⁰. Outro ambiente bastante explorado pela simulação é a Sala de Emergência, visto que, o cenário é caótico e o raciocínio clínico deve ser bastante apurado se torna difícil a instrução dos estudantes^{21,22}.

O uso de simulação em medicina é utilizado nas mais variadas formas, além do aspecto clínico do paciente, esta ferramenta pode auxiliar o ensino de anatomia e procedimentos²³. Alguns artigos utilizaram este recurso para o ensino de técnicas cirúrgicas, onde os alunos tinham os equipamentos necessários para realizá-los e deveriam escolher de forma correta e sequencial do procedimento^{24,25}. Além de áreas mais consolidadas como as cirúrgicas, outras mais recentes também podem ser

abordadas por casos clínicos virtuais, como o aconselhamento genético²⁶.

O ensino por meio de pacientes virtuais não se prende apenas a graduação, as residências também dispõem desses recursos para aperfeiçoar seus residentes. O seu uso instrui tanto em assuntos mais genéricos como a diabetes, na Clínica Médica, como em questões mais específicas da Pediatria e Anestesiologia²⁷⁻²⁹.

Outro estudo buscou compreender como os estudantes de medicina do terceiro ano usam os casos virtuais de pacientes cirúrgicos para aprender e tomar decisões que na vida real e fornecer feedback quanto ao uso do recurso, denotando que há diminuição de ansiedade e nervosismo no contato frente a frente com o paciente³⁰.

Nas demais áreas da saúde também são utilizados os casos clínicos virtuais como recursos educacionais. Três estudos no campo da Farmácia evidenciaram que a aprendizagem mediada por simulação virtual foi superior ao mediado pelo livro^{31,32}. O uso de pacientes virtuais proporcionou contribuições significantes para a aprendizagem no campo da emergência, voltada para profissionais e estudantes, por meio de um jogo virtual de telemedicina em emergência e aplicação do curso de emergências médicas^{33,34}.

Buscando destacar as respostas dos alunos a uma atividade de simulação um estudo da área da Fisioterapia e terapia ocupacional denotou que por meio de pacientes virtuais os objetivos de aprendizagem foram alcançados e as respostas dos alunos ressaltaram que cuidados colaborativos são oportunizados na ferramenta permitindo esclarecimentos de dúvidas³⁶.

Ensino Tradicional versus Pacientes Virtuais

O ensino em saúde tem buscado alternativas para aguçar o sentido crítico e reflexivo dos acadêmicos, como o uso do método de aprendizagem baseados em problemas (PBL). O uso de casos clínicos surge como um método alternativo de ensino permitindo a aproximação clínica de casos hipotéticos, onde o professor pode utilizar das suas experiências práticas e aplicá-las em um paciente virtual em cenários guiados, o que exige dos alunos tomada de decisões diagnósticas e terapêuticas em diferentes níveis de complexidade^{15,20}.

A simulação virtual pode fornecer uma réplica de alta fidelidade do ambiente, como por exemplo um departamento de emergência, para que seja possível avaliar a tomada de decisão no atendimento ao paciente que sofreu um trauma em um ambiente controlado²².

Assim, nota-se que o ensino por intermédio de pacientes virtuais para estudantes da saúde, quando utilizado de maneira complementar, permite confrontar um ambiente clínico sem estar necessariamente nele, bem como manejar um paciente sem colocá-lo em risco, o que é bastante benéfico para acadêmicos que ainda não tiveram contato direto com pacientes, pois este estará mais preparado para tomar condutas na assistência clínica⁸.

4. Conclusão

As evidências apontam que o uso de casos clínicos com pacientes virtuais acarretam em benefícios significativos para o ensino em saúde, mas que sua utilização ainda é discreta e a usabilidade desses recursos se destacam na área da Enfermagem, Odontologia, sobretudo na Medicina. Não obstante, são necessários estudos com outras estratégias e em cenários distintos para vislumbrar novas perspectivas no uso de casos clínicos virtuais.

5. Referências

1. Rosa S, Gasparini S. Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Ciências Médicas [Internet]. 2016 [citado em 2019 Abr 17]. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/321589/1/Gasparini_SandraRosaSponchiado_M.pdf
2. Silva GLAT da, Nogueira DS, Filho RPZ, Gomes DED, Santos WOM dos. The use of IDEA as a tool for the construction of clinical cases for the health area. *inted2019 Proc* [Internet]. 2019 [citado em 2019 Abr 17];3952–9. Disponível em: <https://library.iated.org/view/TRINDADEDASILVA2019USE>
3. Gallotti RMD. Eventos adversos: o que são? *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2004 Apr [citado em 2019 Abr 30];50(2):114–114. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-423020040002000008&lng=pt&nrm=iso&tln=pt
4. Marques WMB, Nobre RCM, Bisceglia F. Evidence Based Clinical Practice. Part II - Searching Evidence Databases. *CEP* [Internet]. [citado em 2019 Abr 30];324(6):403–12. Disponível em: <http://www.biosis.org/>
5. Puccini LRS, Giffoni MGP, Silva LF, Utagawa CY. Comparativo entre as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico com o foco na temática Educação Médica. *Cad UniFOA* [Internet]. 2015;28:75–82. Disponível em: www.unifoa.edu.br/cadernos/ojs
6. Allaire JL. Assessing Critical Thinking Outcomes of Dental Hygiene Students Utilizing Virtual Patient Simulation: A Mixed Methods Study. *J Dent Educ* [Internet]. 2015 Sep [citado em 2019 Abr 17];79(9):1082–92. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26329033>
7. Antoniou PE, Athanasopoulou CA, Dafli E, Bamidis PD. Exploring design requirements for repurposing dental virtual patients from the web to second life: a focus group study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2014 Jun 13 [citado em 2019 Abr 30];16(6):e151. Disponível em: <http://www.jmir.org/2014/6/e151/>
8. Weiner CK, Skálén M, Harju-Jeanty D, Heymann R, Rosén A, Fors U, et al. Implementation of a Web-Based Patient Simulation Program to Teach Dental Students in Oral Surgery. *J Dent Educ* [Internet]. 2016 Feb [citado em 2019 Abr 17];80(2):133–40. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26834130>

9. Fonseca LMM, Aredes NDA, Fernandes AM, Batalha LM da C, Apóstolo JMA, Martins JCA, et al. Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2016 [citado em 2019 Abr 30];24(0). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100418&lng=en&tlng=en

10. Liaw SY, Wong LF, Chan SW-C, Ho JTY, Mordiffi SZ, Ang SBL, et al. Designing and evaluating an interactive multimedia Web-based simulation for developing nurses' competencies in acute nursing care: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* [Internet]. 2015 Jan 12 [citado em 2019 Abr 30];17(1):e5. Disponível em: <http://www.jmir.org/2015/1/e5/>

11. Millão LF, Vieira TW, Santos ND dos, Silva APSS da, Flores CD. Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com o software SIACC. *Rev Eletrônica Comun Informação e Inovação em Saúde* [Internet]. 2017 Apr 3 [citado em 2019 Abr 17];11(1). Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1189>

12. De E, Entorno UN, De Aprendizaje D, Dos F, Nogueira De Góes S, Mara Monti Fonseca L, et al. Elaboração de um ambiente digital de aprendizagem na educação profissionalizante em enfermagem 1 developing a digital learning environment in nursing professional education. [citado em 2019 Abr 17]; disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3704/370441818008.pdf>

13. Berman NB, Durning SJ, Fischer MR, Huwendiek S, Triola MM. The Role for Virtual Patients in the Future of Medical Education. *Acad Med* [Internet]. 2016 Sep

[citado em 2019 Abr 30];91(9):1217–22. Disponível em: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00001888-201609000-00017>

14. McCoy L, Pettit RK, Lewis JH, Allgood JA, Bay C, Schwartz FN. Evaluating medical student engagement during virtual patient simulations: a sequential, mixed methods study. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016 Dec 16 [citado em 2019 Apr 30];16(1):20. Disponível em: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0530-7>

15. Ellaway R, Topps D, Lee S, Armson H. Virtual patient activity patterns for clinical learning. *Clin Teach* [Internet]. 2015 Aug [citado em 2019 Apr 17];12(4):267–71. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26036681>

16. Kononowicz AA, Narracott AJ, Manini S, Bayley MJ, Lawford P V, McCormack K, et al. A framework for different levels of integration of computational models into web-based virtual patients. *J Med Internet Res* [Internet]. 2014 Jan 23 [citado em 2019 Apr 30];16(1):e23. Disponível em: <http://www.jmir.org/2014/1/e23/>

17. Johnson TR, Lyons R, Kopper R, Johnsen KJ, Lok BC, Cendan JC. Virtual patient simulations and optimal social learning context: A replication of an aptitude–treatment interaction effect. *Med Teach* [Internet]. 2014 Jun 16 [citado em 2019 Abr 30];36(6):486–94. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0142159X.2014.890702>

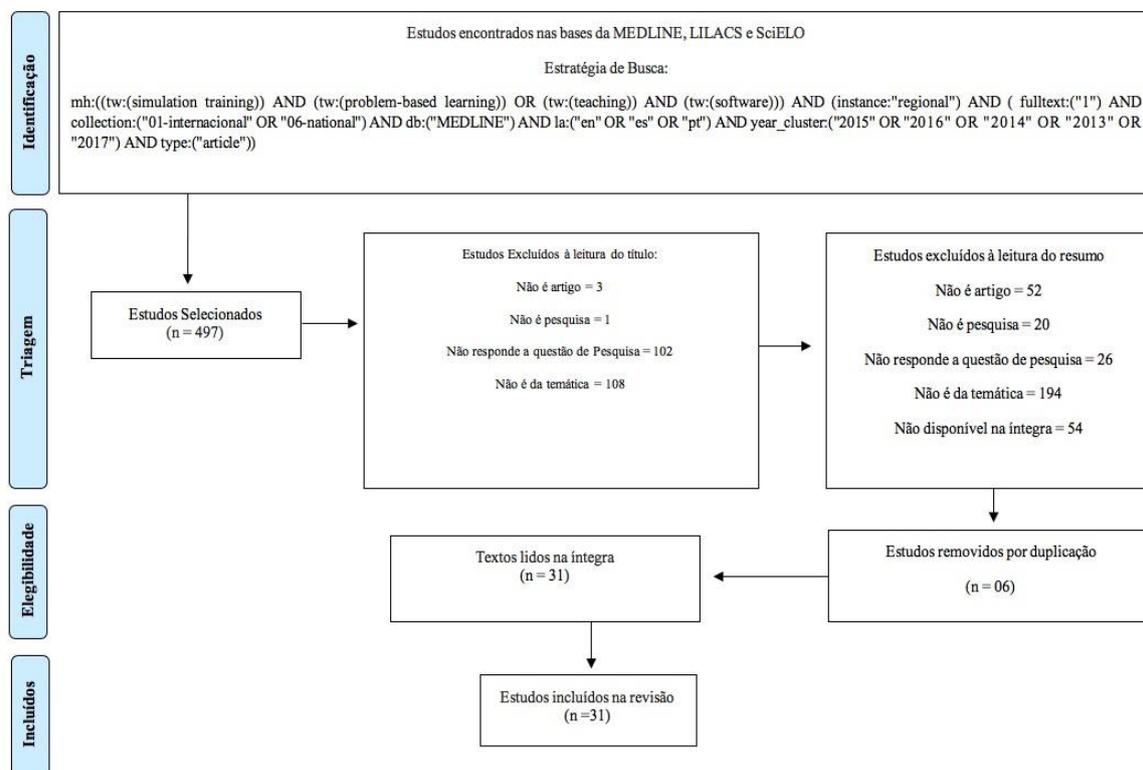
18. Matsumura Y, Shinno H, Mori T, Nakamura Y. Simulating Clinical Psychiatry for Medical Students: a Comprehensive Clinic Simulator with Virtual Patients and an Electronic Medical Record System. *Acad Psychiatry* [Internet]. 2018 Oct 30 [citad 2019 Abr 30];42(5):613–21. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s40596-017-0860-8>

19. Pantziaras I, Fors U, Ekblad S. Training with virtual patients in transcultural psychiatry: do the learners actually learn? *J Med Internet Res* [Internet]. 2015 Feb 16 [citado em 2019 Abr 30];17(2):e46. Disponível em: <http://www.jmir.org/2015/2/e46/>
20. Craig FE, McGee JB, Mahoney JF, Roth CG. The Virtual Pathology Instructor: a medical student teaching tool developed using patient simulator software. *Hum Pathol* [Internet]. 2014 Oct 1 [citado em 2019 Abr 17];45(10):1985–94. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0046817714002469?via%3Dihub>
21. Karakuş A, Duran L, Yavuz Y, Altintop L, Çalışkan F. Computer-based simulation training in emergency medicine designed in the light of malpractice cases. *BMC Med Educ* [Internet]. 2014 Dec 27 [citado em 2019 Abr 30];14(1):155. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-14-155>
22. Mohan D, Farris C, Fischhoff B, Rosengart MR, Angus DC, Yealy DM, et al. Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2017 Dec 12 [citado em 2019 Abr 30];359:j5416. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29233854>
23. De Lazzari C, Genuini I, Pisanelli DM, D'Ambrosi A, Fedele F. Interactive simulator for e-Learning environments: a teaching software for health care professionals. *Biomed Eng Online* [Internet]. 2014 Dec 18 [citado em 2019 Abr 17];13(1):172. Disponível em: <http://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-925X-13-172>
24. Clarke DB, Kureshi N, Hong M, Sadeghi M, D'Arcy RCN. Simulation-based training for burr hole surgery instrument recognition. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016 Dec 27 [citado em 2019 Abr 30];16(1):153. Disponível em: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0669-2>
25. Bridge P, Gunn T, Kastanis L, Pack D, Rowntree P, Starkey D, et al. The development and evaluation of a medical imaging training immersive environment. *J Med Radiat Sci* [Internet]. 2014 Sep 1 [citado em 2019 Abr 30];61(3):159–65. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/jmrs.60>
26. Makransky G, Bonde MT, Wulff JSG, Wandall J, Hood M, Creed PA, et al. Simulation based virtual learning environment in medical genetics counseling: an example of bridging the gap between theory and practice in medical education. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016 Dec 25 [citado em 2019 Abr 30];16(1):98. Disponível em: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0620-6>
27. Lehmann R, Hanebeck B, Oberle S, Simon A, Choukair D, Tönshoff B, et al. Virtual patients in continuing medical education and residency training: a pilot project for acceptance analysis in the framework of a residency revision course in pediatrics. *GMS Z Med Ausbild* [Internet]. 2015 [citado em 2019 Abr 30];32(5):Doc51. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26604993>
28. Sperl-Hillen J, O'Connor PJ, Ekstrom HL, Rush WA, Asche SE, Fernandes OD, et al. Educating resident physicians using virtual case-based simulation improves diabetes management: a randomized controlled trial. *Acad Med* [Internet]. 2014 Dec [citado em 2019 Abr 30];89(12):1664–73. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25006707>
29. Rajan S, Khanna A, Argalious M, Kimatian SJ, Mascha EJ, Makarova N, et al. Comparison of 2 resident learning tools—interactive screen-based simulated case scenarios versus problem-based

- learning discussions: a prospective quasi-crossover cohort study. *J Clin Anesth* [Internet]. 2016 Feb [citado em 2019 Abr 17];28:4–11. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818015002524>
30. Sullivan SA, Bingman E, O'Rourke A, Pugh CM. Piloting Virtual Surgical Patient Cases with 3rd-year medical students during the surgery rotation. *Am J Surg* [Internet]. 2016 Apr 1 [citado em 2019 Abr 17];211(4):689–696.e1. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002961016300022>
31. Barnett SG, Gallimore CE, Pitterle M, Morrill J. Impact of a Paper vs Virtual Simulated Patient Case on Student-Perceived Confidence and Engagement. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2016 Feb 29 [citado em 2019 Abr 30];80(1):16. Disponível em: <http://www.ajpe.org/doi/10.5688/ajpe80116>
32. Benedict N, Schonder K, McGee J. Promotion of self-directed learning using virtual patient cases. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2013 Sep [citado em 2019 Abr 17];77(7):151. Disponível em: <http://www.ajpe.org/doi/abs/10.5688/ajpe777151>
33. Smith MA, Mohammad RA, Benedict N. Use of Virtual Patients in an Advanced Therapeutics Pharmacy Course to Promote Active, Patient-Centered Learning. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2014 Aug 15 [citado em 2019 Abr 30];78(6):125. Disponível em: <http://www.ajpe.org/doi/abs/10.5688/ajpe786125>
34. Khanal P, Vankipuram A, Ashby A, Vankipuram M, Gupta A, Drumm-Gurnee D, et al. Collaborative virtual reality based advanced cardiac life support training simulator using virtual reality principles. *J Biomed Inform* [Internet]. 2014 Oct 1 [citado em 2019 Abr 30];51:49–59. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046414000902>
35. Nicolaidou I, Antoniadou A, Constantinou R, Marangos C, Kyriacou E, Bamidis P, et al. A Virtual Emergency Telemedicine Serious Game in Medical Training: A Quantitative, Professional Feedback-Informed Evaluation Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2015 Jun 17 [citado em 2019 Abr 30];17(6):e150. Disponível em: <http://www.jmir.org/2015/6/e150/>
36. Shoemaker MJ, Platko CM, Cleghorn SM, Booth A. Virtual patient care: an interprofessional education approach for physician assistant, physical therapy and occupational therapy students. *J Interprof Care* [Internet]. 2014 Jul 4 [citado em 2019 Abr 17];28(4):365–7. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13561820.2014.891978>.

Anexos

Figura 1 - Estratégia de deleção dos estudos conforme metodologia Prisma.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 2: Distribuição dos estudos selecionados por base de dados e área de estudo.



Fonte: Autores, 2019

Figura 3 - Distribuição dos estudos selecionados por país.



Fonte: Autores, 2019

Quadro 1- Seleção dos artigos de pesquisa nas bases LILACS, PUBMED e MEDLINE de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos.

Origem	Título	Autores	Revista (volume, número, página, ano)	Área de Atuação	País
LILACS	Elaboração de um ambiente digital de aprendizagem na educação profissionalizante em enfermagem	Góes, FSN; Fonseca, LMM; Camargo, RAA, et al.	Ciencia y Enfermeria XXI (1), 2015	Enfermagem	BRA
LILACS	Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com o software SIACC.	Millão, LF; Vieira, TW; Santos, NDD; Silva, APSSD; et al.	Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde. 2017 jan.-mar.; 11(1)	Enfermagem	BRA
Medline	Promotion of self-directed learning using virtual patient cases.	Benedict N, Schonder K, Mcgee J.	American Journal of Pharmaceutical Education, v. 77, n. 7, p. 151, 2013.	Outras áreas (farmácia)	EUA
Medline	Piloting Virtual Surgical Patient Cases with 3rd-year medical students during the surgery rotation.	Sullivan SA, et al.	The American Journal of Surgery, v. 211, n. 4, p. 689-696. e1, 2016.	Outras áreas (Educação cirúrgica)	EUA
Medline	Virtual patient care: an interprofessional education approach for	Shoemake MJ, et al.	Journal of interprofessional	Outras áreas (Fisioterapia e	EUA

	physician assistant, physical therapy and occupational therapy students.		care, v. 28, n. 4, p. 365-367, 2014.	Terapia Ocupacional)	
Medline	Comparison of 2 resident learning tools - interactive screen-based simulated case scenarios versus problem-based learning discussions: a prospective quasi-crossover cohort study.	Rajan S, et al.	Journal of clinical anesthesia, v. 28, p. 4-11, 2016.	Medicina (residência em anestesiologia)	EUA
Medline	The Virtual Pathology Instructor: a medical student teaching tool developed using patient simulator software	Craig FE. et al.	Human pathology, v. 45, n. 10, p. 1985-1994, 2014.	Medicina (ensino de patologia)	EUA
Medline	Virtual patient activity patterns for clinical learning	Ellaway R, et al.	The clinical teacher, v. 12, n. 4, p. 267-271, 2015.	Medicina (ensino clínico)	CAN
Medline	Interactive simulator for e-Learning environments: a teaching software for health care professionals.	Lazzari, Claudio et al.	Biomedical engineering online, v. 13, n. 1, p. 172, 2014.	Medicina (Anatomia)	ITA
PUBMED	Assessing Critical Thinking Outcomes of Dental Hygiene Students Utilizing Virtual Patient Simulation- A Mixed Methods Study	Allaire J L	Journal of dental education, v. 79, n. 9, p. 1082-1092, 2015.	Odontologia (ensino de higiene bucal)	EUA
PUBMED	Exploring design requirements for repurposing dental virtual patients from the web to second life- a focus group study	Antoniou P E	Journal of medical Internet research, v. 16, n. 6, p. e151, 2014.	Odontologia	GRE
PUBMED	Impact of a Paper vs Virtual Simulated Patient Case on Student-Perceived	Barnett S G	American journal of pharmaceutical education, v. 80, n. 1, p. 16, 2016.	Demais áreas (Farmácia)	EUA

	confidence and engagement				
PUBMED	The Role for Virtual Patients in the Future of medical education	Berman N B	Academic medicine, v. 91, n. 9, p. 1217-1222, 2016.	Medicina	EUA
PUBMED	The development and evaluation of a medical imaging training immersive environment	Bridge P	Journal of medical radiation sciences, v. 61, n. 3, p. 159-165, 2014.	Medicina (Ensino de radiologia)	AUS
PUBMED	Simulation-based training for burr hole surgery instrument recognition	Clarke D B	BMC medical education, v. 16, n. 1, p. 153, 2016.	Medicina (Ensino na Residência de Neurocirurgia)	EUA
PUBMED	Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing - innovation and impact on learning	Fonseca L M M	Revista latino-americana de enfermagem, v. 24, 2016.	Enfermagem (Ensino em neonatologia)	BRA
PUBMED	Virtual patient simulations and optimal social learning context: a replication of an aptitude-treatment interaction effect.	Johnson TR	Medical teacher, v. 36, n. 6, p. 486-494, 2014.	Medicina (Ensino de Neurologia)	EUA
PUBMED	Computer-based simulation training in emergency medicine designed in the light of malpractice cases	Karakuş A	BMC medical education, v. 14, n. 1, p. 155, 2014.	Medicina (Ensino de Medicina de emergência)	TUR
PUBMED	Collaborative virtual reality based advanced cardiac life support training simulator using virtual reality principles	Khanal P	Journal of biomedical informatics, v. 51, p. 49-59, 2014.	Demais áreas (Ensino de curso para áreas da saúde)	EUA
PUBMED	A framework for different levels of integration of computational models into web-based virtual patients	Kononowicz A A	Journal of medical Internet research, v. 16, n. 1, p. e23, 2014.	Demais áreas (Ensino de estudantes e residentes de medicina e enfermagem)	SWE
PUBMED	Virtual patients in continuing medical education and residency training- a pilot project for acceptance analysis in the framework of a residency revision course in pediatrics	Lehmann R	GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung, v. 32, n. 5, 2015.	Medicina (Ensino na Residência de (Pediatria)	GER

PUBMED	Designing and evaluating an interactive multimedia Web-based simulation for developing nurses_ competencies in acute nursing care- randomized controlled trial.	Liaw S Y	Journal of medical Internet research, v. 17, n. 1, p. e5, 2015.	Enfermagem	SIN
PUBMED	Simulation based virtual learning environment in medical genetics counseling- an example of bridging the gap between theory and practice in medical education	Makransky G	BMC medical education, v. 16, n. 1, p. 98, 2016.	Medicina (Ensino de Genético)	DEN
PUBMED	Simulating Clinical Psychiatry for Medical Students- A comprehensive clinic simulator with patients and an eletronic madeical	Matsumura Y	Academic Psychiatry, v. 42, n. 5, p. 613-621, 2018.	Medicina (Ensino de Psiquiatria)	JPN
PUBMED	Evaluating medical student engagement during virtual patient simulations- a sequential, mixed methods study	McCoy L	BMC medical education, v. 16, n. 1, p. 20, 2016.	Medicina	EUA
PUBMED	<u>Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: Randomized controlled trial</u>	Mohan D	bmj, v. 359, p. j5416, 2017.	Medicina (Ensino de profissionais Médico)	EUA
PUBMED	A Virtual Emergency Telemedicine Serious Game in Medical Training- A Quantitative, Professional Feedback-Informed Evaluation Study	Nicolaidou I	Journal of medical Internet research, v. 17, n. 6, p. e150, 2015.	Demais áreas (Ensino de medicina de emergência para Médicos, Enfermeiros e estudante de medicina e enfermagem)	CYP
PUBMED	Training with virtual patients in transcultural psychiatry- do the learners actually learn	Pantziaras I	Journal of medical Internet research, v. 17, n. 2, p. e46, 2015.	Medicina (ensino de Psiquiatria)	SWE
PUBMED	Use of virtual patients in an advanced	Smith M A	American journal of pharmaceutical	Demais áreas (Farmácia)	EUA

	therapeutics pharmacy course to promote active, patient-centered learning		education, v. 78, n. 6, p. 125, 2014.		
PUBMED	Educating resident physicians using virtual case-based simulation improves diabetes management- a randomized controlled trial	Sperl-Hillen J	Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges, v. 89, n. 12, p. 1664, 2014.	Medicina (Ensino de psiquiatria para Residentes)	EUA
PUBMED	Implementation of a Web-Based Patient simulation Program to teach dental students in oral surgery	Weiner C K	Journal of dental education, v. 80, n. 2, p. 133-140, 2016.	Odontologia (Ensino de triagem para procedimentos cirúrgicos)	SWE

Fonte: Autores, 2019.

Como citar este artigo

Santos WOM dos, Nogueira DS, Silva GLAT da, Nascimento DEG, Zacarias Filho RP .Caso Clínico Virtual: uma revisão integrativa da literatura. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais. [online], volume 4, n. especial II. Editor responsável: Luiz Roberto de Oliveira. Fortaleza, mês e ano, p. 35-51. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em "dia/mês/ano".

Data de recebimento do artigo: 30/04/2019

Data de aprovação do artigo: 28/05/2019
