



Objetos virtuais de aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem*

Virtual learning objects: contributions to the learning process in health and nursing

Objetos virtuales de aprendizaje: contribuciones para el proceso de aprendizaje en salud y enfermería

Ana Graziela Alvarez¹, Grace Teresinha Marcon Dal Sasso²

RESUMO

Objetivo: Evidenciar as contribuições da aplicação de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. **Métodos:** Estudo de revisão sistemática realizada nas bases de dados PUBMED/MEDLINE, SCOPUS, CINAHL e ISI Web of Knowledge. Foram analisados 13 estudos, publicados no idioma inglês no período de 2004 a 2008. **Resultados:** Predominaram as pesquisas sobre OVAs desenvolvidas com enfoque em pacientes (50%), estudantes (38,4%) e profissionais de saúde (7,1%). Quanto aos níveis de evidência 30,8% dos estudos foram classificados como nível II e nível III-1, respectivamente e 30,4% de nível IV. **Conclusão:** Os OVAs contribuíram significativamente para o aumento do conhecimento e aprendizagem em pacientes, alunos e cuidadores, constituindo uma promissora perspectiva para educação em saúde e enfermagem.

Descritores: Enfermagem; Aprendizagem; Informática em enfermagem; Tecnologia educacional; Simulação por computador

ABSTRACT

Objective: To highlight the contributions of the application of Virtual Learning Objects (OVAs) for the learning process in health and nursing. **Methods:** A systematic review was conducted using the databases of PubMed / MEDLINE, Scopus, CINAHL and ISI Web of Knowledge. We analyzed 13 studies, published in the English language, for the period of 2004 to 2008. **Results:** The predominate research about OVAs was developed with a focus on patients (50%), students (38.4%) and healthcare professionals (7.1%). With regard to the levels of evidence, 30.8% of the studies were classified as level II and level III-1, respectively, and 30.4% were level IV. **Conclusion:** The OVAs have contributed significantly to the increase in knowledge and learning in patients, students and caregivers, providing a promising perspective for education in health and nursing.

Keywords: Nursing; Learning; Nursing informatics; Educational technology; Computer simulation

RESUMEN

Objetivo: Evidenciar las contribuciones de la aplicación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs) para el proceso de aprendizaje en salud y enfermería. **Métodos:** Estudio de revisión sistemática realizada en las bases de datos PUBMED/MEDLINE, SCOPUS, CINAHL e ISI Web of Knowledge. Fueron analizados 13 estudios, publicados en el idioma inglés en el período de 2004 a 2008. **Resultados:** Predominaron las investigaciones sobre OVAs desarrolladas con enfoque en pacientes (50%), estudiantes (38,4%) y profesionales de salud (7,1%). En cuanto a los niveles de evidencia el 30,8% de los estudios fueron clasificados como nivel II y nivel III-1, respectivamente y el 30,4% como nivel IV. **Conclusión:** Los OVAs contribuyeron significativamente en el aumento del conocimiento y aprendizaje en pacientes, alumnos y cuidadores, constituyendo una prometedora perspectiva para la educación en salud y en enfermería.

Descriptores: Enfermería; Aprendizaje; Informática aplicada a la enfermería; Tecnología educacional; Simulación por computador

* Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis (SC), Brasil.

¹ Pós-graduanda (Doutorado) do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis (SC), Brasil.

² Doutora em Enfermagem. Professora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis (SC), Brasil.

INTRODUÇÃO

A crescente inserção de tecnologias baseadas na *web* na área de educação em saúde revela novas oportunidades de aprendizagem *online*, de modo flexível e facilitado⁽¹⁻³⁾.

Neste cenário, os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) oferecem uma oportunidade para a dinâmica no processo de ensino e aprendizagem em saúde e enfermagem. Esta tecnologia pode ser definida como um recurso digital que pode ser utilizado para o suporte ao ensino, delineados sob uma perspectiva pedagógica e planejamento integrado ao processo de ensino e aprendizagem⁽⁴⁻⁵⁾.

Alguns fatores favorecem o uso da tecnologia na educação em saúde, destacando-se: flexibilidade, construção simples, possibilidade de reuso, fácil atualização, interoperabilidade, apoio ao ensino presencial ou *online*⁽⁴⁻⁷⁾.

Considerando que os OVAs podem propiciar a construção do percurso cognitivo do aluno e que estudos na área são ainda incipientes, o tema despertou o seguinte questionamento: Quais as contribuições do uso de OVAs para o processo de ensino e aprendizagem em saúde e enfermagem?

O objetivo da revisão foi evidenciar as contribuições da aplicação de OVAs para a aprendizagem em saúde e enfermagem.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática⁽⁸⁾ sem metanálise, desenvolvida nas etapas⁽⁹⁾: Definição da pergunta de pesquisa; Especificação de critérios de inclusão e exclusão; Identificação de estudos relevantes e teste do método; Busca em bases de dados *online* PUBMED/MEDLINE, SCOPUS, CINAHL e ISI Web of Knowledge (ago/2009);

Inclusão de artigos; Revisão dos resumos por dois revisores e aplicação dos critérios de inclusão/exclusão; Discussão para consenso entre revisores; Análise de textos completos pelos revisores, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e codificação dos estudos (A1 até A13); Inclusão de resultados em planilha eletrônica; e Apresentação de resultados e discussão.

Os critérios de inclusão foram pesquisas sobre OVAs relacionadas à saúde e/ou enfermagem, de jan/2004 a dez/2008, inglês e texto completo disponível; artigos originais com descrição clara de método e apresentação de resultados. Os critérios de exclusão incluíram: falta de adesão à temática do estudo, impossibilidade de classificar nível de evidência e texto completo indisponível.

Os termos utilizados para busca de artigos nas bases de dados encontram-se disponibilizados no vocabulário *Mesh* (*Medical Subject Headings*), exceto o termo “*object learning*”, por se tratar-se de um tema relativamente recente. A busca foi organizada conforme Quadro 1.

Para o estudo, foram considerados OVAs todo o tipo de mídia utilizada no processo de ensino e aprendizagem *online* (vídeos, áudios, fóruns de discussão, ambientes simulados, entre outros).

Na primeira etapa foram encontrados 85 artigos, que foram importados para o *software EndNoteWeb*[®] 2.7, sendo excluídos 40 artigos por repetição.

A análise dos 45 artigos com textos completos foi realizada por dois revisores, e, após a aplicação dos critérios de exclusão, restaram 13 artigos, servindo de referência para as análises. A força de evidência dos estudos foi classificada pela escala do *The Joanna Briggs Institute*⁽¹⁰⁾ (Quadro 2).

RESULTADOS

Os artigos selecionados foram inseridos em planilha

Quadro 1 – Combinação dos termos para busca de artigos. Florianópolis, SC, 2009.

Base	Filtros	Conjunto de termos
ISI Web of Knowledge	Lasted 5 years, in: topic	# multimedia teaching materials AND health # virtual teaching materials AND nursing # learning virtual object AND nursing # digital educative objects AND nursing # digital learning objects AND nursing
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY (multimedia teaching materials) AND TITLE-ABS-KEY(nursing) AND PUBYEAR AFT 2003 AND PUBYEAR BEF 2009	# multimedia teaching materials AND health # virtual teaching materials AND nursing # learning virtual object AND nursing # digital educative objects AND nursing # digital learning objects AND nursing
CINAHL	jan 2004 a dez 2008, full text, booleano/frase, texto completo, resumo disponível, english, clinical trial, systematic review, research; adultos, nursing education, informatics; Smart Text Searching, excluir registros Medline	# multimedia teaching materials (SU subject) AND nursing # virtual teaching materials AND nursing # learning virtual object AND nursing # digital educative objects AND nursing # digital learning objects and nursing
MEDLINE E PUBMED	Free full text, abstract, publish in the last 5 years, human, english, Type of article: clinica trial, meta-analysis, randomized controlled trial; Age: al adult	# multimedia teaching materials AND health # virtual teaching material # learning virtual object # digital educative objects # digital learning objects

Quadro 2 – Níveis de evidência utilizados para classificação dos estudos

Nível	Origem das evidências
I	Revisão sistemática de todos os ensaios clínicos controlados randomizados
II	No mínimo, um ensaio clínico randomizado com desenho aprofundado
III-1	Ensaio clínico controlado bem delineado não randomizados
III-2	Estudos comparativos, tais como o coorte, caso-controle, preferencialmente, de mais de um centro ou grupo de pesquisa
III-3	Múltiplas séries temporais com ou sem intervenção, resultados dramáticos e experimentos não controlados
IV	Opinião de autoridades respeitadas baseadas em experiência clínica, estudos descritivos ou relatórios de comitês de especialistas

eletrônica (*Excel 2007*[®]), onde foram classificadas quanta: código do artigo, referência completa, nível de evidência, método, objetivos e contribuições para aprendizagem (Quadro 3).

Com base nas análises foi possível identificar uma

predominância de pesquisas sobre OVAS desenvolvidas com enfoque em pacientes (50%), estudantes (38,4%) e profissionais de saúde (7,1%).

Quanto à força de evidência dos estudos, 30,8% foram classificados como nível II (A12, A7, A4, A13), 30,8%

Quadro 3 – Publicações incluídas no estudo. Florianópolis, SC, 2009.

Código	Objetivo / Tipo de Estudo / Nível Evidência	Contribuição para aprendizagem
A1 ⁽¹¹⁾	Descrever e avaliar um cenário de aprendizagem eletrônica com estudantes de enfermagem para o reconhecimento de sinais de complicação clínica / melhora em pacientes de terapia intensiva Estudo survey Nível IV	93,8-100% dos estudantes (n=144) tiveram facilidade em usar o cenário multimídia a tecnologia colaborou com a experiência de aprendizagem e a percepção de realismo (77,8-95,8%), houve sentimento de maior confiança frente a situações similares na prática (68,8-97,9%)
A2 ⁽¹²⁾	Descrever o desenvolvimento, utilização e avaliação da educação baseada na <i>web</i> para estudantes de enfermagem para o estudo da Fisiopatologia em Farmacologia Estudo descritivo Nível IV	A experiência de aprendizagem foi alta, particularmente quanto à compreensão do conteúdo em lugar da memorização, no desenvolvimento de habilidades para resolver problemas e mais independência em sua aprendizagem
A3 ⁽¹³⁾	Avaliar se a participação nos seminários de discussão face a face ou grupos de discussão assíncronos tem efeitos diferentes sobre o resultado educacional de um curso baseado na <i>web</i> Estudo quase-experimental não randomizado Nível III-1	Os alunos que participaram da discussão <i>online</i> obtiveram média superior (60,8/100) em relação aos alunos que escolheram a discussão face a face (54,4/100), e a diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,02$). O uso da atividade <i>online</i> foi associado com o melhor aproveitamento dos alunos no processo de aprendizagem
A4 ⁽¹⁴⁾	Desenvolver e avaliar o material multimídia (CD-ROM) para realização de exercícios durante a gravidez e pós-parto Ensaio clínico randomizado Nível II	A média do pré e pós-teste para a autoeficácia do grupo experimental foi maior (2,85) que no controle (0,29), assim como a média dos escores sobre o conhecimento do exercício no grupo experimental (3,52) e controle (1,56). As mulheres do grupo controle melhoraram o conhecimento quanto ao exercício e autoeficácia durante e a gravidez e pós-parto
A5 ⁽¹⁵⁾	Desenvolver encontros simulados médico-paciente como estratégia de melhoria do gerenciamento da asma por profissionais de saúde em atenção primária Estudo quase-experimental não randomizado Nível III-1	Profissionais melhoraram o controle das medicações, uso de equipamentos, treinamento do paciente, desenvolvimento do plano de cuidados e disponibilidade das visitas ao consultório ($p < 0,05$). Houve diminuição na hospitalização e atendimento de emergência ($p < 0,05$), houve melhora nas percepções de autoeficácia e barreiras de tratamento e aumento na aprendizagem dos pacientes sobre seu autocuidado
A6 ⁽¹⁶⁾	Examinar a percepção de bacharéis em enfermagem de três <i>campi</i> de uma universidade sobre a <i>web</i> melhorada, ambiente de aprendizagem, processo alfabetização digital, uso da tecnologia e satisfação Estudo survey Nível IV	A qualidade e a utilidade da tecnologia obtiveram avaliação acima da média, a satisfação global foi associada ao nível de tecnologia da informação (TI), qualidade percebida e utilidade do material. Alunos com boas habilidades em TI são mais propensos a perceber a utilidade destes materiais
A7 ⁽¹⁷⁾	Avaliar o impacto da intervenção com vídeo em pacientes com baixa visão e seus cuidadores sobre o conhecimento, autoeficácia e atitudes Ensaio clínico randomizado Nível II	A intervenção mostrou-se significativa no conhecimento dos sujeitos (1.1 vs. 8 $p < 0,001$), aumentou o uso do vídeo (28% para 51%), sendo que o grupo controle não teve alterações (34% em ambas as vezes). O vídeo teve pequeno, mas significativo impacto no conhecimento e vontade de utilização de dispositivos para assistência
A8 ⁽¹⁸⁾	Melhorar a memória espacial de paciente com dano limitado do hipocampo com base em ambiente virtual Estudo quase experimental não randomizado Nível III-1	O dano no hipocampo impede a memória, quando a carga de memória aumenta, ou seja, quando mais localizações de imagens necessitam ser lembradas

Continua...

... continuação

Código	Objetivo / Tipo de Estudo / Nível Evidência	Contribuição para a aprendizagem
A9 ⁽¹⁹⁾	Verificar a adequação de objetos hipertextos, jogos educativos e simulação sobre oxigenoterapia com os acadêmicos de enfermagem Estudo exploratório Nível IV	Os OVAs receberam avaliação positiva nos requisitos estudados (escala de 1 a 5): apresentação (MD 4,23; DP 0,9); utilização dos objetos (MD 4,07; DP 1,02) e adequação ao conteúdo (MD 4,11; DP 0,94)
A10 ⁽²⁰⁾	Examinar similaridades e diferenças da evidência do sentimento de pertencimento em estudantes de graduação de enfermagem entre o grupo exposto a curso <i>online</i> e o grupo presencial Estudo descritivo comparativo Nível IV	Os resultados sugerem que alunos podem vivenciar o sentimento de pertencimento ao utilizar ambientes de aprendizagem. Possivelmente, aumentando-se o tamanho amostral, essas diferenças ganhavam significância estatística, indicando que em ambientes <i>online</i> os alunos teriam maior sentimento de pertencimento em relação ao grupo face a face
A11 ⁽²¹⁾	Examinar os efeitos da multimídia como guias impressos na enfermagem para o ensino de pacientes sobre a melhora da autoeficácia, atividade funcional e tempo de hospitalização em pacientes com reposicionamento do quadril Estudo quase experimental, não randomizado Nível III-1	No grupo experimental, reduziu o tempo de hospitalização dos pacientes. Sua autoeficácia foi maior que no controle (+ = -7,93 p < 0,001). Observou-se diferença quanto a atividade funcional entre escores dos grupos experimental e controle (+ = 4,33 p < 0,001). O grupo experimental obteve score melhor na atividade funcional em relação ao grupo controle
A12 ⁽²²⁾	Avaliar a intervenção clínica baseada em multimídia para ensino de pessoas leigas sobre diabetes Ensaio clínico randomizado Nível III	O acesso ao OVA resultou em redução de complicações relacionadas à diabetes tipo II. A autoeficácia e os cuidados médicos não apresentaram diferenças entre os grupos intervenção e controle. A mudança na percepção foi maior no grupo intervenção, relatando um aumento no risco pessoal de adquirir doenças em olhos, rins, coração (1,19 vs. 0,24, p = 0,009)
A13 ⁽²³⁾	Determinar se um programa multimídia pode ensinar pacientes sobre o teste de sangue oculto nas fezes e aumentar suas taxas de proteção Ensaio clínico randomizado Nível II	Observou-se tendência de aumento do conhecimento no grupo experimental (56%) para o grupo controle (41%) sendo p < 0,09. Não houve diferença entre escores dos grupos controle e experimental relacionados à realização do exame

como nível III-1 (A5, A11, A3, A8) e 38,4% de nível IV (A10, A1, A2, A6, A9) e nenhum estudo de nível I.

DISCUSSÃO

Os OVAs aumentaram o conhecimento de alunos, causando impacto nas médias de aprendizagem de alunos em cursos *online*⁽¹³⁾. A tecnologia educacional trouxe ainda contribuições significativas para as experiências de aprendizagem de alunos em cenários de simulação clínica⁽¹¹⁻¹²⁾ e impacto no sentimento de pertencimento dos mesmos⁽²⁰⁾.

Avaliações da qualidade dos OVAs resultaram na satisfação de alunos quanto aos seguintes critérios: utilidade, qualidade, apresentação e adequação de conteúdos^(12,16,19).

Quanto aos profissionais de saúde, o acesso aos OVAs melhorou o uso de equipamentos auxiliares no tratamento, orientação do paciente e na elaboração do plano de cuidados⁽¹⁵⁾.

Na perspectiva dos pacientes, os OVAs proporcionaram melhorias na aprendizagem quanto ao cuidado com sua própria saúde^(15,17,21), melhoraram o conhecimento sobre determinados temas⁽²³⁾, melhoraram a memória⁽¹⁸⁾ e ainda, contribuíram para redução de complicações relacionadas à presença de doença crônica⁽²²⁾.

Com base na análise das contribuições dos OVAs

para a aprendizagem em saúde e enfermagem, destacaram-se os aspectos relacionados à melhora do conhecimento e aprendizagem quando utilizados tanto por alunos, como por profissionais de saúde e pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da diversidade de estudos publicados na atualidade em periódicos indexados nas bases de dados pesquisadas, percebemos a escassez de publicações relacionadas ao uso de OVAs no processo de ensino e aprendizagem em saúde e enfermagem. Na maioria das vezes, as publicações restringiram-se a relatos de desenvolvimento de tecnologias voltadas à aprendizagem, mas não incluíam a avaliação dos resultados de sua aplicação.

A principal contribuição do estudo foi identificar pesquisas com níveis de evidência suficiente para demonstrar as contribuições dos OVAs no processo de ensino e aprendizagem em saúde e enfermagem, colaborando para a prática baseada na evidência.

Ressaltamos que os OVAs podem contribuir significativamente para a aprendizagem dos pacientes, profissionais de saúde e estudantes e, por este motivo, acreditamos na necessidade de desenvolvimento de novos estudos para aprofundamento do tema, de modo a identificar o impacto de sua aplicação na aprendizagem em saúde e enfermagem nas mais diversas áreas de cuidado.

REFERÊNCIAS

- Campbell M, Gibson W, Hall A, Richards D, Callery P. Online vs. face-to-face discussion in a Web-based research methods course for postgraduate nursing students: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Stud*. 2008;45(5):750-9.
- Gadotti M. Perspectivas atuais da educação. São Paulo Perspect 2000; 14(2):3-11.
- Silva M. Educação online. São Paulo: Loyola; 2003.
- Wiley DA. Connecting learning objects to instructional theory: a definition, a metaphor and a taxonomy. In: Wiley DA, editor. *The instructional use of learning objects* [Internet]. Logan (UT): Utah State University [cited 2011 Set 10]. Available from: <<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>.
- Catalan VM, Silveira DT, Cogo AL. Projeto criação de objetos virtuais de aprendizagem [Internet] . In: Congresso Brasileiro de Educação à Distância; 2007. [citado 2011 Out 8]. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4202007124606PM.pdf>>.
- Advanced Distributed Learning. Sharable Content Object Reference Model SCORM. 2004. 2th ed. – Overview. (
- Alencar CJ. Avaliação de conteúdos e objeto de aprendizagem da teleodontologia aplicado a anestesia e exodontia em odontopediatria. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.
- Galvão CM, Sawada NO, Trevizan MA. Systematic review: a resource that allows for the incorporation of evidence into nursing practice. *Rev Latinoam Enferm*. 2004;12(3):549-56.
- Pai M, McCulloch M, Gorman JD, Pai N, Enanoria W, Kennedy G, et al. Systematic reviews and meta-analyses: An illustrated, step-by-step guide. *The Natl Med J India*. 2004;17(2):86-95.
- The Joanna Briggs Institute. Clinical practice manuals literature review. Nasogastric tube insertion [Internet]. [cited 2011 Oct 18]. Available from: <<http://www.joannabriggs.edu.au/pubs/approach.php>>.
- Dal Sasso GT, Souza ML. A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. *Texto contexto Enferm*. 2006;15(2):231-9.
- Lima DV, Lacerda RA. Hemodynamic oxygenation effects during the bathing of hospitalized adult patients critically ill: systematic review. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(2):278-85.
- Fonseca LM, Leite AM, Mello DF, Dalri MC, Scochi CG. Semiotics and semiology of the preterm newborn: evaluation of an educational software application. *Acta Paul Enferm*. 2008 ;21(4):543-8. •@
- Corradi MI, Silva SH, Scalabrin EE. Virtual objects to support the teaching-learning process of physical examination in nursing. *Acta Paul Enferm*. 2011;24(3):348-53.
- Cardoso JP et al. O uso de sistemas especialistas para apoio à sistematização em exames ortopédicos do quadril, joelho e tornozelo. *Rev Saúde.com*; 2005; 1(1): 24-34.
- Wiecha J, Heyden R, Sternthal E, Meriardi M. Learning in a virtual world: experience with using second life for medical education. *J Med Internet Res*. 2010;12(1):e1.
- Oliveira EF, Azevedo JL, Azevedo OC. Eficácia de um simulador multimídia no ensino de técnicas básicas de videocirurgia para alunos do curso de graduação em medicina. *Rev Col Bras Cir*. 2007;34(4):251-6.
- Queiroz R, Cardoso JP, Lopes CR, Rosa VA. A informática e o ensino em fisioterapia: uma proposta de utilização de ferramentas computacionais. In: VII Semana de Mobilização Científica, Salvador, 2004. Anais. 2004.
- Hasan S. Instructional design and assessment: a tool to teach communication skills to pharmacy students. *Am J Pharm Educ*. 2008; 72(3). Article 67.
- Sardo PM. Aprendizagem baseada em problemas em reanimação cardiopulmonar no ambiente virtual de aprendizagem Moodle®. [dissertação]. Florianópolis: UFSC/PEN; 2007. 226p.
- Yeh ML, Chen HH, Liu PH. Effects of multimedia with printed nursing guide in education on self-efficacy and functional activity and hospitalization in patients with hip replacement. *Patient Educ Couns*. 2005;57(2):217-24.
- Gerber BS, Brodsky IG, Lawless KA, Smolin LI, Arozullah AM, Smith EV, et al. Implementation and evaluation of a low-literacy diabetes education computer multimedia application. *Diabetes Care*. 2005;28(7):1574-80.
- Miller DP Jr, Kimberly JR Jr, Case LD, Wofford JL. Using a computer to teach patients about fecal occult blood screening. A randomized trial. *J Gen Intern Med*. 2005;20(11):984-8.