

Objeto virtual de aprendizaje para evaluación simulada de dolor agudo por estudiantes de enfermería¹

Ana Graziela Alvarez²

Grace Teresinha Marcon Dal Sasso³

El objetivo del estudio fue evaluar los resultados de la aplicación de un objeto virtual de aprendizaje para evaluación simulada de dolor agudo en el aprendizaje de estudiantes de graduación en enfermería y verificar su opinión sobre la calidad de la tecnología. Se trata de un estudio casi experimental, no aleatorio, del tipo antes y después, realizado con 14 estudiantes de la séptima fase de la graduación en enfermería de la Universidad Federal de Santa Catarina. Los promedios de la prueba, antes (8,84) y después (9,31), revelaron diferencia significativa en el aprendizaje después de la intervención ($p=0.03$). En la evaluación cualitativa se destacaron la flexibilidad de acceso, el acceso independiente de tiempo/lugar, libertad para decidir el mejor curso de aprendizaje y la semejanza con la realidad. Constituye una promisoro herramienta educativa, una experiencia interactiva, semejante a la realidad, dinámica y constructiva de aprendizaje. La aplicación de la tecnología presentó resultados positivos para el aprendizaje de la evaluación del dolor, contribuyendo para llenar un vacío en la enseñanza de la temática.

Descriptores: Enfermería; Dolor; Informática Aplicada a la Enfermería; Tecnología Educativa; Educación en Enfermería.

¹ Artículo parte de Disertación de Maestría "Objeto virtual de aprendizagem para o ensino simulado da avaliação da dor crônica em adultos", presentada en lo Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil.

² Enfermera, Estudiante de doctorado en Enfermería, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil. E-mail: grazielaalvarez@gmail.com.

³ Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor Adjunto, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brasil. E-mail: grace@ccs.ufsc.br.

Correspondencia:

Ana Graziela Alvarez
Rua Joinville, 1008, Ap. 201
Bairro: Vila Nova
CEP: 89035-200 Blumenau, SC, Brasil
E-mail grazielaalvarez@gmail.com

Aplicação de objeto virtual de aprendizagem, para avaliação simulada de dor aguda, em estudantes de enfermagem

O objetivo do estudo foi avaliar os resultados da aplicação de um objeto virtual de aprendizagem para avaliação simulada da dor aguda na aprendizagem de estudantes de graduação em enfermagem e verificar sua opinião sobre a qualidade da tecnologia. Trata-se de estudo quase experimental, não randomizado, do tipo antes e depois, realizado com 14 estudantes da sétima fase da graduação em enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. As médias de pré (8,84) e pós-teste (9,31) revelaram diferença significativa na aprendizagem, após intervenção ($p=0,03$). Na avaliação qualitativa, destacaram-se a flexibilidade de acesso, o acesso independente de tempo/lugar, liberdade para decidir o melhor percurso de aprendizagem e a semelhança com a realidade. Constitui promissora ferramenta educacional, uma experiência interativa, semelhante à realidade, dinâmica e construtiva de aprendizagem. A aplicação da tecnologia trouxe resultados positivos para a aprendizagem da avaliação da dor, contribuindo para o preenchimento da lacuna no ensino da temática.

Descritores: Enfermagem; Dor; Informática em Enfermagem; Tecnologia Educacional; Educação em Enfermagem.

Virtual Learning Object for the Simulated Evaluation of Acute Pain in Nursing Students

This study aimed to evaluate the results of the application of a virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in the learning of undergraduate nursing students and to verify the opinions of the students regarding the quality of the technology. This was a quasi-experimental, non-randomized, before and after study performed with 14 students in the seventh phase of the undergraduate nursing course of the Federal University of Santa Catarina. The pre (8.84) and post-test (9.31) means revealed significant differences in learning after the intervention ($p=0.03$). In the qualitative evaluation the flexibility of access, access independent of time/place, freedom to decide the best learning route and the similarity with reality were highlighted. It constitutes a promising educational tool, an interactive experience, similar to reality, dynamic and constructive learning. The application of the technology has brought positive results for learning about pain evaluation, contributing to fill the gap in the teaching of the thematic.

Descriptors: Nursing; Pain; Nursing Informatics; Educational Technology; Education, Nursing.

Introducción

El dolor es una experiencia universal y singularmente vivida por el individuo, considerada un problema de salud pública. En Brasil, así como en los demás países, la prevalencia del dolor afecta de 45% a 80% de los pacientes durante el período de internación⁽¹⁻²⁾.

Esa situación puede estar relacionada a la formación insatisfactoria de profesionales de salud en el área de dolor, evidenciada por la ausencia del tema en los proyectos pedagógicos de cursos de graduación, que contribuye

significativamente para las dificultades encontradas en la práctica profesional⁽³⁾.

Considerando que el proceso enseñanza-aprendizaje fundamenta en la práctica del cuidar en enfermería y en el cual los enfermeros desempeñan un papel importante en el gerenciamiento del dolor, se entiende que necesitan saber evaluarla adecuadamente a fin de conducir los cuidados necesarios a los pacientes.

Estudios realizados en países desarrollados, donde la

educación básica y especializada sobre dolor es avanzada, también destacan fragilidades en el aprendizaje de cuestiones relacionadas a la evaluación y gerenciamiento del dolor, siendo que en países en desarrollo esta realidad puede ser todavía más acentuada⁽⁴⁻⁵⁾.

Preocupados con esta situación, importantes organizaciones como la *International Asociation for the Study of Pain* y la Asociación Brasileña para el Estudio del Dolor han estimulando el desarrollo de nuevas estrategias educacionales en el área de dolor, debido a la relevancia del tema en la perspectiva asistencial.

Delante de la necesidad de cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje de la actualidad, se observa que las tecnologías de la comunicación e información impulsan cada vez más transformaciones en las más diversas áreas del conocimiento, causando significativo impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje, además de representar nuevas oportunidades y desafíos para educadores y estudiantes⁽⁶⁾.

En este contexto, podemos destacar los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), caracterizados por ambientes flexibles de aprendizaje compatibles con metodologías activas de aprendizaje, que valorizan la autonomía de los estudiantes⁽⁷⁾.

Bajo el punto de vista conceptual un OVA puede ser definido como una pequeña unidad que compone un determinado contexto educacional. Representa una estrategia activa y constructiva de enseñanza-aprendizaje y que constituye el centro de un nuevo paradigma de *design* de instrucción para aprendizaje basado en la *web*, por soportar diversos tipos de archivos y también por la característica de poder ser usado varias veces⁽⁸⁻⁹⁾.

Así, la creación y evaluación del objeto virtual de aprendizaje simulada para evaluación del dolor agudo en adultos (OVADOR), fue elaborado por las autoras a partir de los fundamentos de la Aprendizaje Basado en Problemas⁽¹⁰⁻¹²⁾, una de las más promisoras metodologías en el área de educación en el área de la salud, y también por la Aprendizaje Basado en la Evidencia (ABE).

En este contexto, la aplicación de la intervención educacional mediada por el OVADOR buscó ofrecer a los estudiantes de graduación de enfermería una innovadora experiencia, basada en una estrategia activa de enseñanza-aprendizaje y que también respeta las cuestiones éticas envueltas, ya que a través de la simulación evitamos que el aprendizaje ocurra durante la experiencia real de dolor del paciente.

El estudio tuvo como objetivo evaluar los resultados de la aplicación de un objeto virtual de aprendizaje para evaluación simulada de dolor agudo en el aprendizaje de estudiantes de graduación en enfermería y verificar la opinión de los estudiantes sobre la calidad de la tecnología.

Material y Método

Se trata de un estudio casi experimental, no aleatorio, del tipo antes y después, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la UFSC (nº 171/2008) y desarrollado de septiembre a octubre/2009.

La muestra de sujetos, no probabilística (intencional), fue composta por 14 estudiantes de la séptima fase del curso de graduación en enfermería de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Fueron incluidos los estudiantes que firmaron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE), con disponibilidad para participar del estudio en horario fuera de clase, que accedieron a los contenidos propuestos y respondieron a los cuestionarios de recolección de datos.

La intervención educacional constó de las siguientes etapas: 1- Reconocimiento del OVADOR y firma del TCLE (encuentro presencial); 2- Acceso al vídeo y bienvenida, plano de estudios, cuestionario de expectativas, glosario y llenado del cuestionario pre-prueba; 3- Acceso a contenidos teóricos para profundizar conocimientos (*slides*, textos, palabras cruzadas, artículos para *download* en PDF, *links* para *websites*); 4- Uso del ambiente simulado OVADOR y 5- Llenado del cuestionario pos-prueba y evaluación cualitativa de la tecnología. Las etapas 2 a 5 fueron desarrolladas totalmente *online* a través del Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle®.

En cuanto al ambiente simulado (OVADOR), fueron presentados a los estudiantes dos casos de pacientes virtuales adultos, uno en clínica médica quirúrgica y otro en cuidados intensivos. Las siguientes herramientas para evaluación del dolor quedaron disponibles para su uso, ver Figura 1: 1- Consultar Ficha; 2- Evaluar Paciente; 3- Determinar Diagnóstico y 4- Prescribir Intervención. Siendo que en la herramienta "Evaluar Paciente" habían las opciones: 1- Conversar con Paciente; 2- Aplicar Escala de Dolor (Numérica Visual y *Critical-Care Pain Observation Tool*); 3- Evaluar Aspectos Comportamentales y 4- Evaluar Aspectos Fisiológicos.

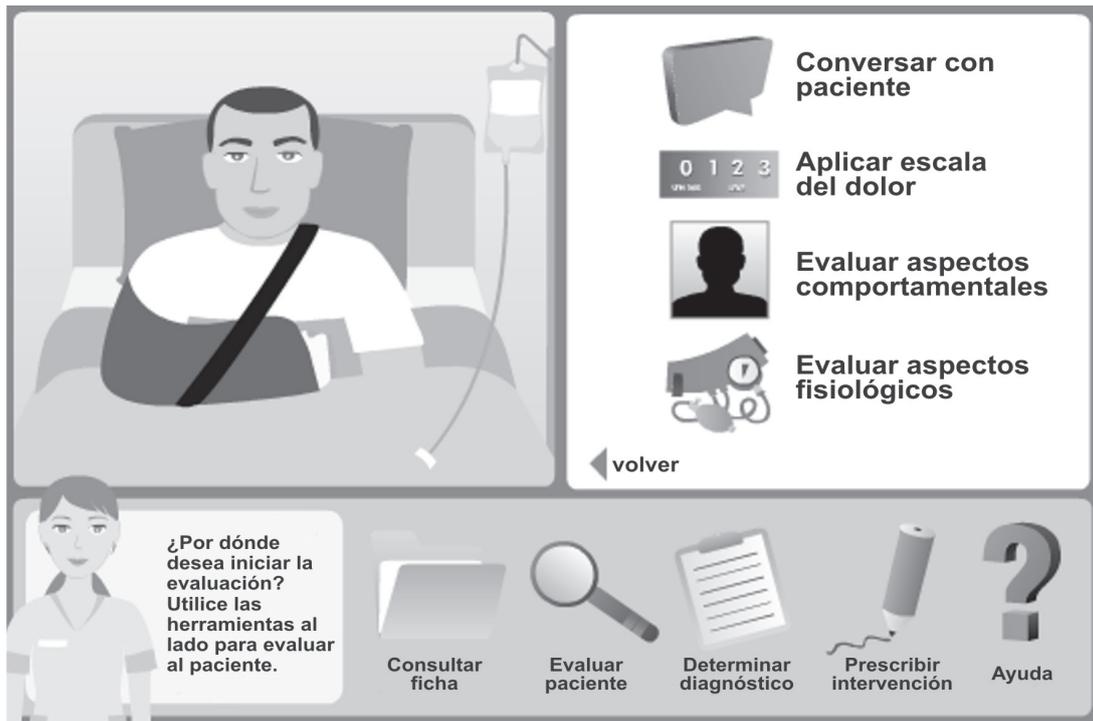


Figura 1 – Herramientas para evaluación de los pacientes virtuales en el OVADOR. Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

La recolección de datos fue realizada por medio de cuatro instrumentos: 1-Cuestionario de datos sociodemográficos, 2- Cuestionario (pre y pos prueba) sobre la evaluación del dolor agudo, ver Figura 2, 3-

Cuestionario de evaluación cualitativa de la tecnología y 4- Informe de accesos de los estudiantes al OVADOR (banco de datos que registró informaciones sobre navegación de los usuarios en el ambiente).

1. Explique con sus palabras por que el dolor es considerado la 5ª señal vital:
2. En cuanto a su duración, el dolor puede ser clasificado como:

<input type="checkbox"/> Agudo o neuropático	<input type="checkbox"/> Agudo o crónico
<input type="checkbox"/> Crónico o neuropático	<input type="checkbox"/> neuropático o visceral
3. El dolor nociceptivo resulta de la excitación de las terminaciones nervosas por sustancias nociceptivas (alógenicas), como por ejemplo, las sustancias resultantes del proceso inflamatorio.

<input type="checkbox"/> Verdadero	<input type="checkbox"/> Falso
------------------------------------	--------------------------------
4. El dolor agudo persistente puede ocasionar diversas alteraciones en el organismo humano. Indique la respuesta que no pertenece al grupo de alteraciones provenientes del dolor agudo:

<input type="checkbox"/> Taquipnea	<input type="checkbox"/> Rostro tranquilo
<input type="checkbox"/> Taquicardia	<input type="checkbox"/> Sudoresis intensa
<input type="checkbox"/> Disminución de la motilidad intestinal	
5. Al evaluar un paciente con heridas en la pierna izquierda con la escala numérica visual, fue identificada una intensidad = 6. ¿Cómo podemos clasificar este dolor en cuanto a su gravedad, considerando que la evaluación fue realizada con una escala numérica de 0 a 10?

<input type="checkbox"/> Ningún dolor	<input type="checkbox"/> Dolor Intenso
<input type="checkbox"/> Dolor Leve	<input type="checkbox"/> Dolor Insoportable
<input type="checkbox"/> Dolor Moderado	
6. En su opinión, los pacientes siempre dicen la verdad cuando relatan sentir dolor.

<input type="checkbox"/> Concuerdo	<input type="checkbox"/> En Desacuerdo parcialmente
<input type="checkbox"/> Concuerdo parcialmente	<input type="checkbox"/> Dolor Insoportable
<input type="checkbox"/> No concuerdo ni estoy en desacuerdo	
7. Indique las características que se relacionan al dolor agudo:

<input type="checkbox"/> El dolor agudo es mal localizado y no posee función biológica de alerta
<input type="checkbox"/> El dolor agudo no causa alteraciones neurovegetativas y no desaparece después de la cura de la lesión
<input type="checkbox"/> Comúnmente relacionado a la lesión de tejidos, bien localizado y generalmente asociado a la alteraciones neurovegetativas y ansiedad
<input type="checkbox"/> Los perjuicios asociados al dolor son exclusivamente emocionales, siendo común la presencia de depresión

Figura 2 – Cuestionario sobre evaluación del dolor agudo aplicado durante la intervención educacional. Florianópolis, Brasil, 2009.

(continúa...)

Los resultados obtenidos fueron reunidos y analizados en planillas electrónicas con auxilio del software Excel® 2007 y el análisis ocurrió mediante estadística descriptiva (frecuencia absolutas, promedios, desviación estándar) y inferencial (*t student*), siendo considerado un nivel de significancia de $p < 0,05$ para un intervalo de confianza de 95%.

Resultados

El análisis de los datos personales de los estudiantes (n=14) reveló una muestra joven con edad promedio de 24 años y predominantemente del sexo femenino (84,2%).

El promedio de horas semanales de acceso a la web para fines de educacionales fue de 11,4.

En cuanto a los recursos informatizados más utilizados por los estudiantes, se destacaron: editores de *slides*, *e-mail* y *AVA Moodle®* (100%) y todavía, redes sociales y editores de texto (94,7%).

A partir de los promedios y desviación estándar obtenidos a partir de las evaluaciones pre-prueba (M=8.84, DE=0.57) y pos-prueba (M=9.31, DE=0.51) de los estudiantes fue aplicada la prueba *t student* bicaudal pareada entre los promedios que resultó en $p=0.03$.

Al comparar las variables de tiempo necesario para evaluar cada paciente virtual en el OVADOR y resultados de la evaluación pos-prueba, observamos que los promedios de los estudiantes quedaron por arriba de 8, no permitiendo establecer relación entre las variables (Figuras 3, 4).

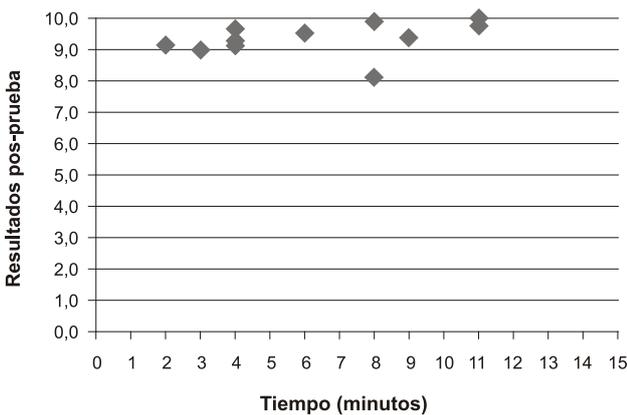


Figura 3 - Resultados en la pos-prueba comparados al tiempo de evaluación del paciente quirúrgico. Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

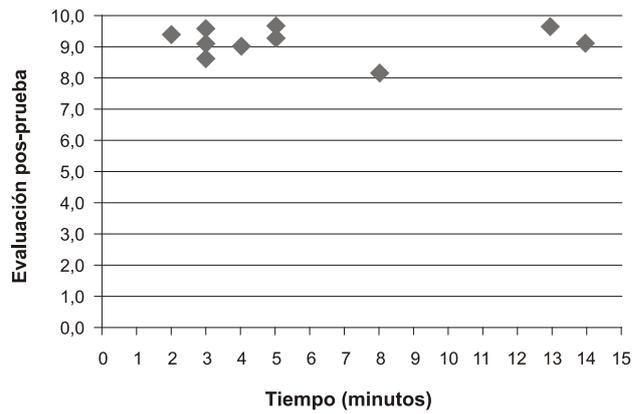


Figura 4 - Resultados en la pos-prueba comparados al tiempo de evaluación del paciente en cuidados intensivos. Florianópolis, SC, 2009.

Los resultados de la evaluación cualitativa del OVADOR destacaron la flexibilidad de acceso proporcionada por la tecnología informatizada, principalmente la valorización de los aspectos de acceso independiente de tiempo y lugar, de acuerdo con la necesidad personal: (...) *la adecuación a nuestra disponibilidad de tiempo porque podía ser hecho de acuerdo con la disponibilidad de cada uno* (Estudiante 9); (...) *practicidad y facilidad de acceso, oportunidad de aprendizaje para todos, sin distinción de carga horaria, quehaceres domésticos* (...) (Estudiante 14).

En lo que se refiere a la libertad para decidir el mejor curso para el proceso de aprendizaje, concepción de las metodologías activas de aprendizaje, se destaca a los relatos: (...) *presenta diferentes modos de aprender, ya que no queda en los mismos moldes de evaluación de siempre* (Estudiante 9); (...) *instiga al participante a procurar asuntos relacionados* (...) (Estudiante 13).

También podemos identificar la percepción de los estudiantes sobre la aproximación de la simulación con la realidad experimentada en la práctica asistencial: (...) *de una forma casi práctica nos muestra como debe ser hecha la evaluación de dolor de un paciente* (Estudiante 1); (...) *viendo la situación queda más claro asimilar lo que fue estudiado* (Estudiante 4); (...) *hoy, al cuidar de un paciente pienso luego en el dolor. quede más atenta, principalmente en "ver" el dolor cuando no se está viendo, a través de las señales y síntomas* (Estudiante 13); *El ambiente simulado trata de aproximarse de la práctica y nos hace sentir en el local mismo de aprendizaje* (Estudiante 14).

En cuanto a los aspectos menos positivos, los estudiantes citaron principalmente problemas relacionados a las cuestiones técnicas, como por ejemplo: *La mayor dificultad fue que varias veces traté de iniciar el estudio y la página no entraba, mismo usando el Firefox* (Estudiante 4); *Pienso que la mayor dificultad fue el tiempo de espera para abrir la pantalla (...)* (Estudiante 14).

Específicamente sobre la OVADOR, fueron señaladas algunas dificultades relacionadas a las señales de dolor presentadas por los pacientes virtuales: *En el caso del niño con el brazo quebrado, para mí quedó un poco de duda si el cambio del color de él estaba o no relacionada al dolor* (Estudiante 12); *(...) la dificultad que encontré fue evaluar a la paciente sedada del ambiente simulado, ya que presenta señales poco claras (...)* (Estudiante 13).

Los estudiantes también presentaron sugerencias de mejorías, en el sentido de favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje mediado por este tipo de tecnología educacional en cursos de graduación en enfermería. 13,3% apuntaron la necesidad de mejorías en las señales de dolor presentadas por el paciente virtual de terapia intensiva y 46,7% sugirieron la inclusión de nuevos casos clínicos relacionados en diferentes contextos (salud colectiva, emergencia, fundamentos de enfermería).

El nivel de ansiedad relatado por los estudiantes durante la evaluación de los pacientes virtuales en el OVADOR alcanzó niveles entre 6 y 9 en 57,14% de los estudiantes y la evaluación de satisfacción general de los estudiantes en relación a la tecnología obtuvo puntajes entre 8 y 10.

Discusión

El promedio semanal de los estudiantes de acceso a la *web* para fines educativos y la utilización de diversos recursos proporcionados por las tecnologías de la información y comunicación indican esta aproximación de los estudiantes con esos recursos, lo que puede propiciar las experiencias de aprendizaje. Esos hallazgos se asemejan a otros estudios que demuestran un interés cada vez mayor de los estudiantes por esas tecnologías⁽¹²⁻¹³⁾.

Analizando los promedios y desviación estándar obtenidos en las evaluaciones pre y pos-prueba de los estudiantes se observa que el promedio general en la pos-prueba fue mayor que en la pre-prueba ($p=0.03$). Podemos entonces considerar que la intervención educacional

proporcionó resultados significativos en el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados encontrados nos identifican con la idea de que la educación mediada por un OVA en ambiente *online* puede resultar en mejorías del proceso enseñanza-aprendizaje en enfermería, siendo encontrados resultados semejantes en otros estudios⁽¹³⁻²¹⁾.

El OVADOR proporcionó una oportunidad de aprendizaje a los estudiantes por asociación/relación activa y colaborativa, permitiendo el acceso independiente de tiempo o lugar, atendiendo así a las necesidades individuales de los estudiantes. La tecnología también proporcionó la libertad para decisión sobre el curso de aprendizaje, correspondiendo a las concepciones de la metodología de la ABP⁽¹¹⁾, método aplicado en estudios anteriores^(7,10-11,14,17).

También, debemos destacar el reconocimiento del ambiente simulado con situaciones reales experimentadas en el área de la salud, aproximándolos de la práctica, aspecto muy valorizado por los estudiantes y que puede motivarlos todavía más para el estudio de la temática^(18,20-21).

Algunas de las sugerencias de mejorías de los estudiantes, como la elaboración de otros ambientes simulados en diferentes contextos de la asistencia fueron también observados en otros estudios^(13,17). El hallazgo demuestra la aceptabilidad de la tecnología entre los estudiantes, reforzando la idea de que podría ser aplicada con mayor frecuencia en las instituciones de enseñanza, beneficiando el proceso enseñanza-aprendizaje de futuros enfermeros.

Los altos niveles de ansiedad (6 a 9) relatados por 57,14% de los estudiantes durante la simulación indican su inmersión en el ambiente, al punto de sentirse ansiosos en el momento de la evaluación de los pacientes virtuales, como podría ocurrir durante una experiencia real.

También, debemos destacar la satisfacción general de los estudiantes en relación al OVADOR, alcanzando puntajes de 8 a 10, comprobando más una vez la aceptabilidad de la tecnología para fines educativos.

Durante la intervención educacional mediada por el OVADOR pudimos observar también la relación entre los pasos de la ABP y ABE en el aprendizaje de los estudiantes, valorizando principalmente la libertad en construir su propio curso de aprendizaje⁽¹²⁾, como demostrado en la Figura 5:

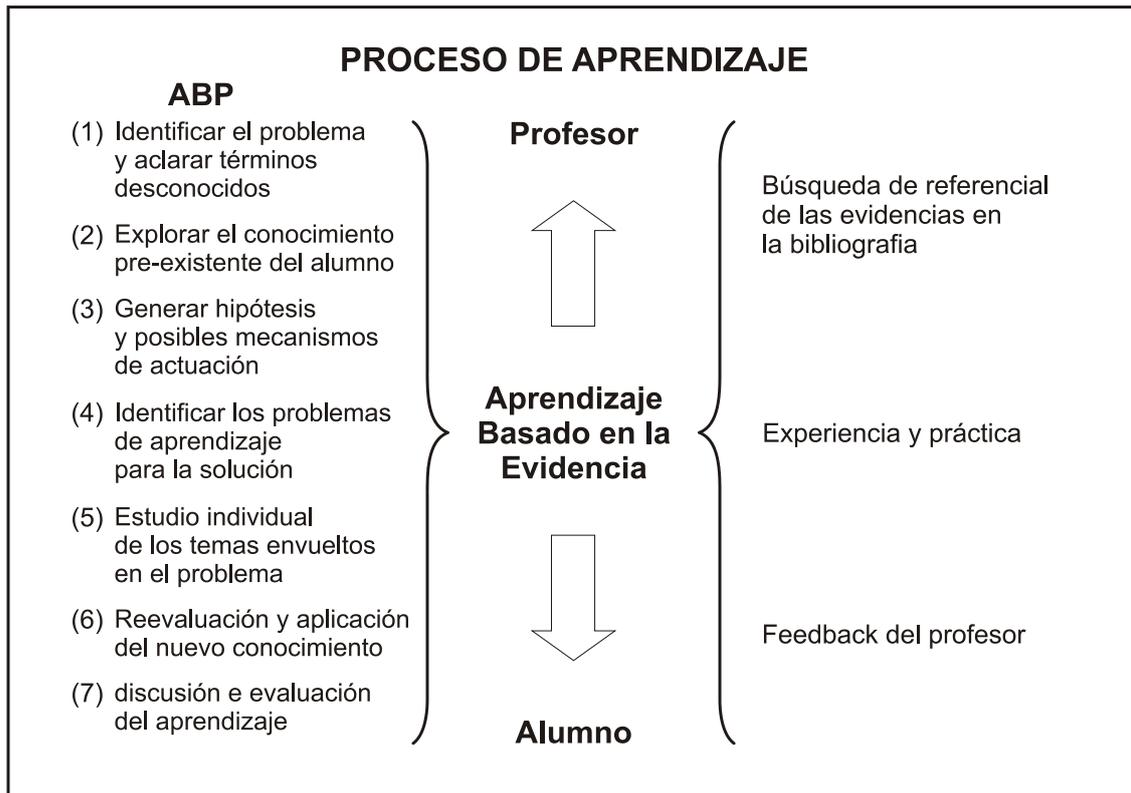


Figura 5 – Modelo de proceso enseñanza-aprendizaje a partir de la ABP y ABE. Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

Podemos observar delante de los hallazgos del estudio, que la asociación de esas metodologías de aprendizaje aliadas a los recursos de la informática pueden propiciar experiencias positivas para el aprendizaje en enfermería, en la medida en que posibilitan al estudiante un análisis crítico de situaciones así como la búsqueda por estrategias de resolución de determinado problema^(10-12,17).

Conclusión

Los resultados del estudio mostraron que el OVADOR propició una experiencia educacional interactiva a los estudiantes de graduación en enfermería, semejante a situaciones reales experimentadas en la asistencia en salud. Se concluye que el OVADOR es un método dinámico, constructivo, innovador y atractivo para el aprendizaje de los estudiantes, en la enseñanza para evaluación simulada del dolor agudo a estudiantes de enfermería.

El análisis de los promedios de pre y pos-prueba permitió observar la influencia del OVADOR en el aprendizaje de los estudiantes que participaron del estudio después de la intervención educacional.

En cuanto a la evaluación cualitativa, se destacaron: flexibilidad de acceso, valorización del acceso independiente de tiempo/lugar, libertad de decisión sobre el mejor curso de aprendizaje y semejanza de la

simulación con las situaciones reales experimentadas en la práctica asistencial.

Frente a lo expuesto, concluimos que a pesar de la muestra fue limitada a los estudiantes, el OVADOR alcanzó los objetivos propuestos por el estudio, siendo identificados resultados positivos para el aprendizaje de los futuros enfermeros.

Debemos considerar también que la enseñanza mediada por el concepto de OVA todavía constituye un desafío para desarrolladores, investigadores, instituciones formadoras, profesores y estudiantes, debido a la creciente inserción en el área de enfermería, así como la necesidad de familiarización con las tecnologías basadas en la *web*.

Se recomienda el desarrollo de otros estudios, en diferentes contextos de cuidado, así como el análisis de los diversos aspectos relacionados al proceso enseñanza-aprendizaje mediado por el concepto de OVA y el impacto causado en la asistencia al paciente, a fin de contribuir con conocimientos científicos en el área de enfermería y en el proceso de formación de futuros enfermeros.

Referencias

1. Mendonça SHF, Leão ER. Implantação e monitoramento da dor como 5º sinal vital: o desenvolvimento de um processo assistencial. In: Leão ER, Chaves LD. Dor 5º

- sinal vital: reflexões e intervenções de enfermagem. 2a ed. São Paulo: Martinari; 2007.
2. Ranger M, Campbell-Yeo M. Temperament and Pain Response: A Review of the Literature. *Pain Management Nurs.* 2008;9(1):2-9. Disponível em: http://www.medscape.com/viewarticle/573874_5
 3. Chaves LD, Leão ER, organizadoras. *Dor 5º Sinal Vital: Reflexões e Intervenções de Enfermagem.* 2ª ed. São Paulo: Livraria Martinari; 2007. 639 p.
 4. Teixeira MJ, Yeng LT, Romano MA, Fernandes MM. Abordagem multi e interdisciplinar de pacientes do dor crônica. In: Leão ER, Chaves LD, organizadoras. *Dor 5º Sinal Vital – Reflexões e Intervenções de Enfermagem.* 2ª ed. São Paulo: Martinari; 2007. p. 53-83.
 5. Polomano RC, Dunwoody CJ, Krenzischek DA, Rathmell JP. Perspective on pain management in the 21st century. *J PeriAnesthesia Nurs.* [internet]. 2008 [acesso 15 abr 2009]; 23(1). Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18226792>
 6. Marin H, Cunha ICKO. Perspectivas atuais da informática em enfermagem. *Rev Bras Enferm.* [Internet]. 2006 maio-jun [acesso 20 set 2009]; 59(3):354-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v59n3/a19v59n3.pdf> >.
 7. Cogo ALP, Silveira DT, Catalan VM. Objetos de aprendizagem digitais como ferramenta de apoio na educação em enfermagem. 10. Congresso Brasileiro de Informática em Saúde. [Internet]. 2006. [acesso 15 abr 2009] Florianópolis. p. 368-9. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/768.pdf>
 8. 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]. 2000. [acesso 30 abr 2009]. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>
 9. Schibeci R, Lake D, Phillips R, Lowe K, Cummings R, Miller E. Evaluating the use of learning objects in Australian and New Zealand schools. *Computers Educ.* [Internet]. 2008; 50:271-83. [acesso 20 mai 2009]. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VCJ-4KFMM6P-1-1&_cdi=5956&_user=687353&_pii=S0360131506001047&_orig=search&_coverDate=01%2F31%2F2008&_sk=999499998&view=c&wchp=dGLzVlb-zSkzV&md5=d2f5a70af86eb5133a0fc6ef904108bc&ie=/sdarticle.pdf
 10. Soares SMS, Serapioni M, Caprara A. A aprendizagem Baseada em Problemas na Pós-Graduação: a experiência do curso de gestores de sistemas locais de saúde no Ceará. *Rev Bras Educ Méd.* 2001;5(1):54. [acesso 10 mai 2009]. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102005000200014&script=sci_arttext
 11. Sasso GTMD, Souza ML. Simulação Assistida por Computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* [Internet]. 2006 abr-jul; 5(2):231-9. [acesso 10 jul 2009]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n2/a05v15n2.pdf>
 12. Walsh A. *The tutor in problem based learning: a novice's guide.* Hamilton: McMaster University; 2005.
 13. Peres HHC, Duarte YAO, Maeda ST, Colvero LA. Estudo exploratório sobre a utilização de recursos da informática por alunos de graduação em enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2001 [acesso 10 jun 2009]. 35(1):88-94. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdf/569.pdf>
 14. Peres HHC, Meira KC, Leite MMJ. Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2007 [acesso 10 ago 2009]. 41(2):271-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000200014
 15. Barbosa SFF, Marin HF. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [online]. 2009 jan-fev. [acesso 15 jan 2010] 17(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n1/02.pdf>
 16. Zem-Mascarenhas SH, Cassiani SHB. Development and Evaluation of na Educational Software for Pediatric Nursing Education. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [online]. 2001 [acesso 10 jul 2009] 6(9):13-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v9n6/7820.pdf>
 17. Sardo PMG. Aprendizagem Baseada em Problemas em Reanimação Cardiopulmonar no ambiente virtual de aprendizagem Moodle®. [dissertação]. Florianópolis: UFSC/PEN; [Internet] 2007. 226 p. Disponível em: <http://www.tede.ufsc.br/teses/PNFR0589-D.pdf>
 18. Mahoney J. Do you feel like you belong? An on-line versus face-to-face pilot study. *Vision. J Rogerian Nurs Sci.* 2006; 14(1):16-26. Disponível em: http://findarticles.com/p/articles/mi_6877/is_1_14/ai_n28417594/pg_5/
 19. 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.
 20. Tait M, Tait D, Thornton F, Edwards M. Development and evaluation of a critical care e-learning scenario. *Nurse Educ Today.* 2008;28(8):970-80.

