

Desarrollo y evaluación de objetos de aprendizaje sobre administración de medicamentos por vía intramuscular

Lilian Mayumi Chinen Tamashiro¹
Heloisa Helena Ciqueto Peres²

Objetivos: desarrollar y evaluar un objeto de aprendizaje sobre administración de medicamentos por vía intramuscular para estudiantes de enfermería y enfermeros. **Método:** fueron seleccionados, de forma aleatoria, intencional y no probabilística, enfermeros de una red social brasileña de enfermería y alumnos del curso de Graduación de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Sao Paulo, para ser sujetos de la investigación y evaluadores del objeto. **Resultados:** los participantes, 8 enfermeros y 8 estudiantes, estudiaron el objeto y respondieron a un instrumento de evaluación compuesto por los criterios: aspectos educacionales (relevancia del tema, objetivos y textos/hipertextos), interfaz del ambiente (navegabilidad, accesibilidad y design de las pantallas) y recursos didácticos (interactividad y presentación de los recursos). Se obtuvo un total de 128 respuestas significativas, siendo 124 (97%) propuestas positivas; fue evaluado como excelente y satisfactorio, considerado como un recurso flexible, dinámico, objetivo y adecuado al proceso de aprendizaje de la enfermería. **Conclusión:** la tecnología educacional presenta un lenguaje claro, de fácil comprensión y el método de enseñanza podría ser aplicado en otros temas, contribuyendo para la formación y capacitación de los profesionales de enfermería, impactando positivamente en la enseñanza de enfermería, estimulando: conocimiento, aprendizaje autónomo e independiente y en concordancia con las nuevas exigencias de formación profesional.

Descriptores: Enfermería; Informática Aplicada a la Enfermería; Inyecciones Intramusculares.

¹ Alumna del curso de graduación en Enfermería, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil. Becario de iniciación científica del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² PhD, Profesor Titular, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Introducción

El tema administración de medicamentos por vía intramuscular (IM), en la enfermería, es considerado por muchos como un procedimiento relativamente simple. Entre tanto, la práctica profesional y la literatura consultada presentan varios relatos de complicaciones relacionadas a este procedimiento. En la literatura, fueron encontrados relatos de errores graves cometidos por el equipo de enfermería al hacer este procedimiento, los que resultaron en la formación de abscesos, dolor local o en el miembro en donde fue realizada la aplicación, disminución de la sensibilidad del miembro, necrosis local, atrofia de la piel y tejido adiposo, contractura y limitación de la movimiento del hombro, hematoma, formación de nódulos y eritema, entre otros⁽¹⁾.

De esa forma, se entiende que el cambio de esa realidad está relacionada con la formación y capacitación del personal de enfermería, objetivando asegurar la realización de prácticas seguras en el paciente⁽¹⁾. Al abordar el proceso de aprendizaje y sus nuevas tendencias, algunas consideraciones sobre la metodología aplicada en los procesos de enseñanza de la universidad en Brasil son pertinentes, principalmente, cuando se habla sobre nuevas tecnologías de enseñanza con el enfoque en la autonomía e independencia del estudiante universitario.

La reflexión sobre el actual sistema educacional brasileño es importante delante de la urgente necesidad de reformulación, principalmente del desarrollo de materiales didácticos para adecuación a las nuevas exigencias de formación profesional provenientes de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), rompiendo con la idea de ciencia aislada, reforzando su tendencia de interdisciplinariedad, impulsando cada vez más a las personas para su utilización en las diversas áreas del conocimiento⁽²⁾.

La utilización de la TIC en la enseñanza de Enfermería puede proporcionar experiencias interactivas, dinámicas, atractivas y multisensoriales, coadyuvando en la mejoría del proceso de enseñanza-aprendizaje⁽³⁾. En ese contexto, pueden ser de estacados los objetos de aprendizaje (OA), caracterizados por ser ambientes flexibles de aprendizaje, compatibles con metodologías activas de aprendizaje que valorizan la autonomía de los estudiantes⁽⁴⁾.

Los OAs pueden ser fácilmente reutilizados en varios contextos de aprendizaje, disminuyendo los costos con la compra de programas y licencias de instalación, además de la capacidad de ser utilizados en cualquier

plataforma de enseñanza en todo el mundo, teniendo como ventaja la facilidad para una actualización rápida y segura.

En esa perspectiva, el desarrollo de este objeto sobre administración de medicamentos por vía intramuscular, podrá impactar positivamente en la enseñanza de la enfermería, estimulando el conocimiento y aprendizaje autónomo e independiente en concordancia con las nuevas exigencias de la formación profesional.

A partir de este contexto, este estudio tuvo como objetivos: desarrollar el objeto de aprendizaje sobre administración de medicamentos por vía intramuscular y evaluarlo en la perspectiva de estudiantes de enfermería y enfermeros, con el objetivo de probar este método complementario de enseñanza, verificar los posibles aspectos (sean ellos positivos o negativos) y comprobar la hipótesis de su probable impacto positivo en la enseñanza de enfermería.

Método

Se trata de un estudio exploratorio, descriptivo que se caracteriza como una investigación aplicada de producción tecnológica, realizado entre los años 2012 y 2013. El escenario de estudio fue el Centro de Tele-Enfermería de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Sao Paulo (CETEnf - EEUSP), que es un laboratorio virtual en donde se ofrece soporte para la creación de productos pedagógicos, constituyéndose en un espacio educativo para la enseñanza teórica práctica y el desarrollo de investigaciones en el área de tele-enfermería e informática en enfermería⁽⁵⁾.

La creación del OA siguió las fases cíclicas de análisis, *design*, desarrollo, implementación y evaluación, propuestas por Filatro⁽⁵⁾. En la fase de *Análisis* se realiza el levantamiento de necesidades de implantación de objetos de aprendizaje. El *Design* comprende la selección de estrategias pedagógicas y tecnológicas, así como la descripción de los objetivos educacionales. El *Desarrollo* comprende la producción y la adaptación de materiales digitales, el montaje y la configuración de ambientes. La *Implementación* constituye la situación didáctica propiamente dicha, cuando ocurre la aplicación de la propuesta de *design* de instrucción. La *Evaluación* incluye la evaluación de los aspectos educacionales, interfaz del ambiente y recursos didácticos por los estudiantes y enfermeros.

La muestra de la población fue aleatoria, intencional y no probabilística. Fue enviada una carta de invitación para el estudio al público objetivo, por medio

de un mensaje en una red social (*Facebook*), para la comunidad brasileña de Enfermeros y grupos de esta misma red, constituidos por estudiantes de la EEUSP y Escuela de Enfermería de la USP de Ribeirao Preto. La carta presentaba la propuesta del OA y solicitaba a los interesados el retorno del mensaje vía correo electrónico, para que fuese enviado el Término de Consentimiento Libre e Informado. Así, deberían firmarlo y, enseguida, sería liberado el tutorial de inscripción en el Moodle y el acceso al OA.

Apenas 156 personas manifestaron interés en participar del estudio y solamente 16 (8 estudiantes de la EEUSP y 8 enfermeros) respondieron el instrumento de evaluación del OA, por influencia de la disponibilidad de tiempo. Inicialmente, fue establecido un plazo de 20 días para la devolución del formulario de evaluación y como en este plazo hubo poca aceptación, el plazo fue extendido por 30 días más. De acuerdo con la NBR ISO/IEC 14598-6⁽⁶⁾, para resultados consistentes, la evaluación de un *software* debe ser constituida por, en lo mínimo, ocho participantes para cada categoría evaluadora.

El instrumento de evaluación fue basado en otras investigaciones⁽⁷⁻⁸⁾ que identificaron, primeramente, el perfil de los participantes, abordando datos como formación y tiempo de experiencia profesional en el área. En seguida, presenta la evaluación de los criterios relativos a los aspectos educacionales (relevancia del tema, objetivos y textos/hipertextos), interfaz del ambiente (navegabilidad, accesibilidad y *design* de las pantallas) y recursos didácticos (interactividad y presentación de los recursos). Cada criterio puede ser evaluado por medio de 4 niveles numéricos representados por: 1 – Insatisfactorio; 2 – Razonable; 3 – Satisfactorio; y, 4 – Excelente. Por último, fue diseñado un espacio al final del instrumento de evaluación, para que fuesen descritos posibles comentarios y sugerencias de los participantes para la mejoría del OA.

Los datos obtenidos referentes a la evaluación de los participantes fueron registrados en números absolutos y organizados en gráficos siguiendo los ítems evaluados. Los porcentajes de todas las características evaluadas fueron relacionados con el valor esperado de más de 70% de respuestas positivas para que fuese considerado como un OA apropiado. El análisis de los datos fue fundamentado en el referencial teórico, sobre la temática del estudio.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Escuela de

Enfermería de la Universidad de Sao Paulo (CEP/EEUSP), bajo el nº 1062/2011/CEP-EEUSP – SISNEP CAAE: 0068.0.196.000-11, el 29 de agosto de 2011.

Resultados

Desarrollo del Objeto de Aprendizaje

En la *fase de análisis* se realizó un levantamiento bibliográfico en relación a la administración de medicamentos vía intramuscular para identificación de las necesidades de aprendizaje y establecimiento de la definición de los objetivos educacionales del OA. Los artículos analizados evidenciaron errores graves cometidos por el equipo de enfermería en este procedimiento, como la formación de absceso, dolor local (o en el miembro en donde fue realizada la aplicación), disminución de la sensibilidad del miembro, necrosis local, atrofia de la piel y tejido adiposo, contractura y limitación del movimiento del hombro, hematoma, formación de nódulos, y eritema, entre otros⁽¹⁾. A partir del referencial bibliográfico, los objetivos educacionales fueron elaborados conforme la taxonomía de Bloom⁽⁹⁾ en tres dominios: cognitivo, afectivo y psicomotor, conforme Figura 1.

En la *fase de design* fueron creados guiones o *storyboards* para especificar detalladamente el OA. Se utilizó el editor de presentaciones *PowerPoint* de la Microsoft para la creación de los escenarios, textos, imágenes, figuras, de los diálogos de los personajes y de la secuencia del producto final. En la *fase de desarrollo*, el OA fue construido, propiamente dicho, en el programa *Articulate Storyline*[®]. El *software Articulate Storyline*[®] posee herramientas con recursos de interactividad que ayudan a construir, con dinamismo, contenido atrayente, incluyendo simulaciones, grabaciones de pantalla, arrastrar-y-soltar interacciones, hacer clic y revelar las actividades, pruebas, evaluaciones, entre otros recursos⁽¹⁰⁾. En la *fase de implementación*, el OA fue hospedado en la plataforma *Moodle* del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) de la red de alumnos de la USP.

En la pantalla inicial del OA, se realiza la presentación de una pequeña interacción con el usuario por medio de un avatar de una enfermera, que se configura como el personaje principal en un ambiente hospitalario, que invita al usuario a colocar su nombre en el campo indicado (Figura 2). En seguida, son presentados los objetivos y los temas a ser abordados, así como las orientaciones sobre las interacciones que el usuario deberá realizar durante el estudio.

Objetivos educacionales		
Dominio Cognitivo	Dominio Afectivo	Dominio Psicomotor
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer anatómicamente los músculos estudiados. - Describir todos los pasos del procedimiento de IM, correlacionando las reglas de antisepsia. - Distinguir los diferentes tipos de agujas. - Reconocer las ventajas y desventajas de la elección de esta vía. - Reflexionar sobre las principales complicaciones relacionadas a este procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Percibir la importancia del estudio del tema para la práctica profesional. - Reflexionar sobre la necesidad de humanización del procedimiento. - Aplicar el contenido estudiado en la práctica de forma consciente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simular la aplicación vía intramuscular siguiendo las reglas de antisepsia, pliegue muscular, ángulo de la aguja, aplicación, aspiración e inyección del volumen prescrito. - Decidir sobre el tipo de aguja a ser utilizada, relacionando con el perfil del paciente, el medicamento, volumen a ser administrado y el músculo específico.

Figura 1 - Objetivos educacionales del objeto de aprendizaje sobre aplicación de medicamentos vía intramuscular, Sao Paulo, SP, Brasil, 2013



Figura 2 - Pantalla inicial del Objetos de Aprendizaje (OA) Administración de Medicamentos por vía intramuscular (IM), Sao Paulo, SP, Brasil, 2013



Figura 3 - Imagen de ejercicio interactivo sobre estructura anatómica de los músculos del Objeto de Aprendizaje (OA) Administración de Medicamentos por vía intramuscular (IM), Sao Paulo, SP, Brasil, 2013

Los temas abordados en el OA fueron: ventajas y desventajas de esta vía; identificación y anatomía de los músculos: deltoides, dorsal glúteo, vasto lateral, ventroglúteo; presentación de los diversos tipos y tamaños de agujas; y, demostración de la técnica de asepsia y del procedimiento de IM y principales complicaciones.

Además de los textos e hipertextos descritos en el OA, fueron desarrollados ejercicios interactivos (Figura 3), un vídeo sobre el procedimiento de preparación de la administración de medicamentos, cuatro vídeos tridimensionales con las estructuras anatómicas de los músculos abordados, así como un archivo de texto siguiendo un modelo de *Checklist*, sobre los pasos del procedimiento.

Las estructuras anatómicas en tres dimensiones fueron desarrolladas por medio de una Cooperación Académica Científica entre la disciplina de Telemedicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo y el CETEnf-EEUSP, en la que participaron investigadores, especialistas y técnicos responsables por la creación de los recursos gráficos. En la *fase de evaluación* fueron identificadas fallas en el funcionamiento y en el acceso al OA y al AVA, así como realización de una revisión ortográfica.

Evaluación del Objeto de Aprendizaje

De la muestra del público objetivo, 156 personas manifestaron interés en estudiar y evaluar el OA, pero apenas 16 (8 estudiantes de la EEUSP y 8 enfermeros) respondieron el instrumento de evaluación. El perfil de los enfermeros fue identificado según el área de formación y tiempo de experiencia, conforme demostrado en la Figura 4.

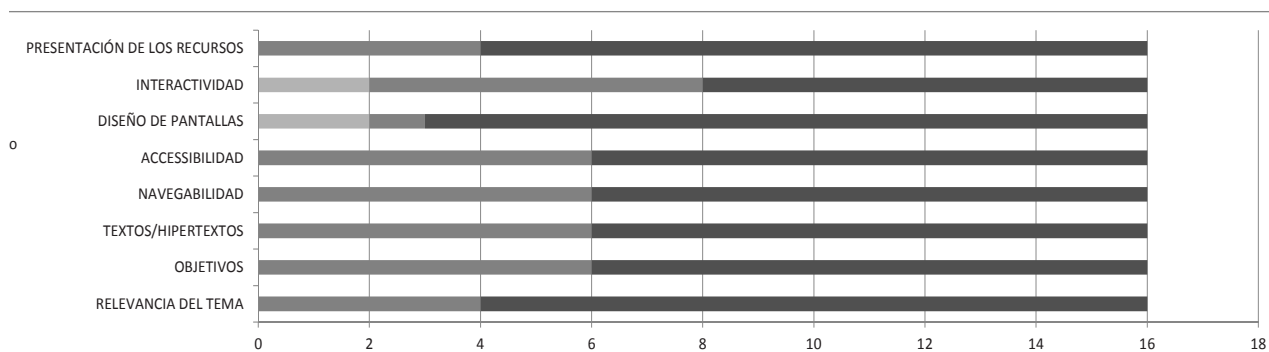
Participantes	Formación	Tiempo de experiencia
Part01	Licenciatura en Enfermería	6 meses
Part02	Licenciatura en Enfermería	1 año
Part03	Licenciatura en Enfermería	5 años
Part04	Maestría/ Especialización	26 años
Part05	Licenciatura en Enfermería	4 meses
Part06	Maestría/ Especialización	28 años
Part07	Licenciatura en Enfermería	8 meses
Part08	Especialización	4 años

Figura 4 - Perfil de los enfermeros. Sao Paulo, SP, Brasil, 2013

La evaluación del OA obtuvo un total de 128 respuestas significativas, siendo evaluado, de un modo general, como excelente y satisfactorio por los 8 enfermeros y 8 estudiantes en todos los criterios de evaluación, resultando en un total de 124 (97%)

respuestas positivas, siendo considerado apropiado para la enseñanza en enfermería. Estos datos están demostrados en el Figura 5.

Con relación a los comentarios y las sugerencias de los evaluadores a respecto del OA, fue posible destacar:



	RELEVANCIA DEL TEMA	OBJETIVOS	TEXTOS/HIPERTEXTOS	NAVEGABILIDAD	ACCESSIBILIDAD	DISEÑO DE PANTALLAS	INTERACTIVIDAD	PRESENTACIÓN DE LOS RECURSOS
□ Insatisfactorio	0	0	0	0	0	0	0	0
■ Razonable	0	0	0	0	0	2	2	0
▒ Satisfactorio	4	6	6	6	6	1	6	4
■ Excelente	12	10	10	10	10	13	8	12

Figura 5 - Evaluación del objeto de aprendizaje (OA) según las respuestas de los participantes. Sao Paulo, SP, Brasil, 2013

Aspectos positivos

(...) el lenguaje y los recursos audio visuales están bien claros, de fácil comprensión y completos (Part16); (...) creo que irá a contribuir mucho en la formación de los futuros profesionales de Enfermería, por ser ilustrativo, claro y objetivo (Part14); (...) el modo interactivo es una forma estimulante de aprendizaje, especialmente más sobre este asunto que es muy importante en la práctica profesional (Part10); (...) la interactividad y el equilibrio del contenido también tornaron el curso muy agradable (Part13); (...) el tema es relevante, indicado desde la formación profesional de enfermería de nivel medio al superior, hasta la Educación Permanente, dirigida a los profesionales de la salud (Part06).

Estos relatos demuestran que hubo una aceptación de la tecnología entre los participantes, sugiriendo la utilización de este método con mayor frecuencia en las instituciones de enseñanza, contribuyendo para el proceso de enseñanza-aprendizaje en enfermería.

Los textos se configuran como herramientas de apoyo teórico para el usuario del objeto de aprendizaje, observando simplicidad, clareza y objetividad; estas particularidades sumadas a las animaciones se

tornan herramientas didácticas valiosas en el auxilio a los alumnos con alguna dificultad de abstracción de conceptos, ya que producen un ambiente lúdico para el desarrollo de las clases, estimulado procesos cognitivos, como percepción, memoria, lenguaje, pensamiento y permitiendo modelar eventos reales que evolucionan temporalmente⁽¹¹⁾.

Mejorías

(...) las flechas dentro de los balones de texto pasaron desapercibidos por mí en algunos momentos, tal vez aumentarlas de tamaño sea ideal (Part16); (...) sólo que algunos balones que desaparecen si pasa algún tiempo (...) falta el símbolo de seguir con la demostración en figuras del procedimiento (Part12); (...) las animaciones son excelentes, sólo que no conseguí asistir a la mayoría de los vídeos nuevamente, ya que "trababa" en el final (Part13).

También se puede percibir que hubo sugerencia para acrecentar asuntos interconectados al procedimiento estudiado como: (...) resaltar la importancia del uso de los guantes de procedimiento (EPI) en la aplicación de medicamentos,

objetivando a la protección del profesional (Part03); (...)
mostrar la escena del lavado de las manos (...) (Part06).

Esos comentarios sugieren una necesidad de orientar mejor a los participantes sobre cómo utilizar el objeto de aprendizaje y, también, una adecuación en la elaboración y disposición del contenido, con la finalidad de prevenir posibles problemas de manejo y visualización del material en el computador.

Discusión

En la enfermería, se observa la necesidad de contar con innovaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje que estimule el conocimiento y el aprendizaje autónomo e independiente, por medio de la adopción de objetos de aprendizaje. Se evidencia que el uso de tecnologías computacionales permite la realización de procesos de enseñanza más creativos, dando oportunidad al aprendizaje más activo de los alumnos⁽⁴⁾.

Algunos estudios demuestran que los jóvenes demuestran interés cada vez mayor por la tecnología, aumentando el promedio de accesos semanales a la *web* para fines educativos. Estos hallazgos corroboran la opción de adoptar el uso de tecnologías en la enseñanza que posibiliten un aprendizaje autónomo e interactivo⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Los aspectos educativos del OA evaluado demuestran que el tema es relevante para la enfermería y que los objetivos y contenido son pertinentes. La administración de medicamentos, por ser una técnica frecuentemente utilizada en las instituciones de salud y por ser aparentemente simple, debe ser una práctica que necesita ser bien establecida, ya que un error puede ocasionar graves consecuencias. Lo que no está fuera de la realidad de la salud, ya que en la literatura, fueron encontrados relatos de lesiones, necrosis de tejidos, contracturas de grupos musculares, fibrosis y hasta pérdida de amplitud de movimientos articulares en niños y adultos que hicieron uso de medicación intramuscular⁽³⁾.

Existen asuntos relacionados con el procedimiento de aplicación de medicamentos vía intramuscular, cuyo enfoque en el trabajo no está presente, pero que no dejan de ser esenciales. Sugerencias de estos temas fueron indicadas por los evaluadores, por ejemplo: el uso de EPI (Equipamiento de Protección Individual) por los profesionales y el proceso de humanización con el paciente.

El OA como tecnología de la información es un recurso que puede ser utilizado para dar soporte al aprendizaje. Su principal idea es la de "quebrar" el contenido educativo disciplinar en pequeños

trechos, posibles de reutilización en varios ambientes de aprendizaje. Cualquier material electrónico que contenga informaciones que colaboren para la construcción del conocimiento, puede ser considerado un objeto de aprendizaje, sea esa información en forma de una imagen, una página *HyperText Markup Language* (HTML), una animación o una simulación⁽¹⁾.

El procedimiento de administración de medicamentos vía intramuscular es complejo, abarcando otras técnicas además del procedimiento de punción en sí, siendo necesarios recursos tecnológicos flexibles que puedan auxiliar en la capacitación de los profesionales de enfermería. La multimedia elaborada exploró temas de la administración de medicamentos de forma dinámica y objetiva, cabiendo resaltar que el OA podrá ser un recurso complementario para estudiantes y profesionales de enfermería.

La presentación de hipertextos y de imágenes precisan atender a los aspectos de la adecuación visual, tornándose atractivos y comprensibles a los alumnos, además de permitir que cada individuo, al acceder a la presentación, tenga la posibilidad de 'navegar' de la forma que desee, respetando su tiempo de aprendizaje⁽¹⁵⁾.

El hecho del OA estar hospedado en un AVA disponible en la internet facilita el acceso a la red y permite flexibilidad de local y horario de estudio. Este hecho confirma la perspectiva del aprendizaje autónomo e independiente, así como para el establecimiento de ritmos individuales de aprendizaje de los alumnos.

La presentación de los recursos didácticos del OA también fue evaluada como adecuada por los evaluadores, siendo que los mismos fueron planificados en la fase de *design* del OA, a partir de los objetivos educativos. El *design* se define como la planificación, el desarrollo y la utilización sistemática de métodos, técnicas y actividades de enseñanza para proyectos educativos apoyados por tecnologías. Se resalta también que ese proceso no se reduce al aspecto visible de productos de instrucción, ni se refiere apenas a una planificación abstracta de enseñanza, pero refleja la articulación entre forma y función, con la finalidad de que se cumplan los objetivos educativos propuestos⁽⁵⁾.

Utilizando la *web*, se tornan posibles acciones como: la actualización, el almacenamiento y la recuperación, la distribución y el compartir instantáneamente la información; la superación de los límites de tiempo y espacio; la construcción del conocimiento por el sujeto del aprendizaje colaborativo y cooperativo: la mayor

autonomía de los sujetos; y, el desarrollo de una inteligencia colectiva⁽¹⁶⁾.

Estas experiencias con la utilización de AVA han demostrado que la interactividad entre los sujetos es fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que estas comunidades virtuales son redes electrónicas de comunicación interactiva autodefinida, organizadas en torno de un interés o finalidad compartidos por un grupo de individuos con intereses comunes, que intercambian experiencias e informaciones. Las experiencias con la utilización de AVA han demostrado que la interactividad entre los sujetos es fundamental en el proceso de aprendizaje⁽¹⁶⁾.

Los comentarios y sugerencias permitieron destacar las contribuciones y límites del OA, considerándolo un recurso innovador que podrá contribuir para el proceso de enseñanza-aprendizaje en enfermería, apuntando mejoras y necesidades de perfeccionamiento de la multimedia de acuerdo con la necesidad del público objetivo a que será aplicado.

Conclusión

Este estudio fue elaborado con el propósito de desarrollar un objeto de aprendizaje sobre administración de medicamentos por vía intramuscular y evaluarlo en la perspectiva de estudiantes de enfermería y profesionales de enfermería.

El objeto fue desarrollado siguiendo una planificación que permitió la construcción de un recurso educativo flexible, dinámico, claro, objetivo y de fácil comprensión, abordando una temática relevante para la enfermería.

Los criterios relativos a los aspectos educacionales, al interfaz del ambiente y a los recursos didácticos fueron evaluados como excelentes y satisfactorios por la mayoría de los enfermeros (8) y estudiantes de enfermería (8), resultando en un total de 124 (97%) respuestas positivas, siendo considerado apropiado para la enseñanza en enfermería.

Los comentarios realizados por los evaluadores apuntan que la tecnología educativa presenta un lenguaje claro, objetivos adecuados al público objetivo así como textos y recursos audio visuales adecuados y de fácil comprensión. Apuntan, también, que el método de enseñanza podría ser aplicado en otros temas, contribuyendo para la formación y capacitación de los profesionales de enfermería.

Se piensa que la adopción del objeto de aprendizaje "administración de medicamentos" por vía IM podrá

impactar positivamente en la enseñanza de enfermería, estimulando el conocimiento, el aprendizaje autónomo e independiente, en concordancia con las nuevas exigencias de formación profesional.

Referencias

1. Godoy S, Nogueira MS, Mendes IAC. Aplicação de medicamentos por via intramuscular: análise do conhecimento entre profissionais de enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2004 [acesso 19 set 2012]; 38(2):135-42. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v38n2/03.pdf>
2. Corradi MI, Silva SH, Scalabrin EE. Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem do exame físico em enfermagem. Acta Paul Enferm. 2011 [acesso 19 set 2012];24(3):348-53. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n3/07.pdf>
3. Prado C, Martins CP, Alavarce DC. Ferramentas tecnológicas no ensino de Enfermagem: Um Universo de possibilidades pedagógicas. In: Prado C, Peres HHC, Leite MMJ. Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem. São Paulo: Editora Atheneu; 2011.
4. Cogo ALP, Silveira DT, Catalan VM. Objetos de aprendizagem digitais como ferramenta de apoio na educação em enfermagem. Anais do 10º Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2006; Florianópolis; 2006. p. 368-9.
5. Filatro AC. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: Editora SENAC; 2004.
6. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 14598-6:2004: engenharia de software: avaliação de produto. Parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro; 2004.
7. Faria NGF, Peres HHC, Alavarce DC. Fotografia digital de feridas: desenvolvimento e avaliação de curso online para enfermeiros [Internet]. [acesso 19 set 2012]. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/sienf/arquivos/187.pdf>
8. Rodrigues R de CV, Peres HHC. Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. Rev Esc Enferm USP [Internet]. fevereiro 2013 [acesso 21 ago 2013]; 47(1):235-241. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n1/a30v47n1.pdf>
9. Ferraz APCM, Belhot RV. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações no instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gest. Prod. [Internet]. 2010 [acesso 25 ago 2013]; 17(2):421-31.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n2/a15v17n2.pdf>

10. E-Learning Heroes Advice and ideas from the Articulate community [internet]. [acesso 19 set 2012]. Disponível em: <http://community.articulate.com/tutorials/products/articulate-storyline.aspx>.

11. Castro N, Haguenaer C, Silva EM, Alves LA, Washington MGM, Carvalho MB, et al. O estudo a distância com apoio da internet. [Internet] [acesso 2 abr 2014]. Disponível em: http://www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento_ID=69

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]. [acesso 19 set 2012]; 35(1):88-94. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdf/569.pdf>

14. Alvarez AG, Dal Sasso GTM. Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2011;19(2):229-37.

15. Tarouco LMR, Grando ARCS, Roland L, Roland P. Alfabetização visual para a produção de objetos educacionais. Ciclo de Palestras sobre Novas Tecnologias na Educação [Internet]. Porto Alegre; 2003 [acesso 21 set 2012]. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/alfabetizacaovisual/apresentacao.htm>.

16. Schlemmer E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: Barbosa RM, organizador. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2005. p. 29-49.