



Repertorio de Medicina y Cirugía

www.elsevier.es/repertorio



Artículo de reflexión

Atlas interactivo de neuroimágenes y correlación clínico-imagenológica en ataque cerebrovascular agudo: recurso digital educativo



Leonardo Hernández^{a,b,*}, Nandy Rodríguez^a, Elver Andrés Pérez^a
y Daniel Augusto Reyes^a

^a Fundación Universitaria Ciencias de la Salud, Bogotá, DC, Colombia

^b Servicio de Neurología, Hospital de San José, Bogotá, DC, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 10 de junio de 2016

Aceptado el 30 de noviembre de 2016

On-line el 31 de marzo de 2017

Palabras clave:

Atlas

Cerebrovascular

Virtual

Interactivo

Resonancia magnética de difusión

R E S U M E N

Introducción: Los recursos digitales educativos son cada día más utilizados por las instituciones educativas y los estudiantes. Presentamos todo el proceso de trabajo para hacer un objeto virtual de aprendizaje (OVA).

Objetivo: Realizar e implementar un atlas interactivo de neuroimágenes con correlación clínica en enfermedad cerebrovascular isquémica aguda.

Metodología: Se realizó en 3 fases: la primera consistió en el análisis y diseño del syllabus y del instruccional; en la segunda se llevó a cabo la búsqueda bibliográfica y la revisión de casos clínicos, y la última correspondió a la socialización del OVA en la plataforma institucional. Las imágenes provienen del servicio de resonancia del Hospital de San José, con resonador marca Siemens Aera y software MicroDicom en resolución PNG.

Resultados: Publicación del OVA en el repositorio institucional de OVAs para el aprovechamiento de estudiantes de medicina, médicos generales, residentes de primer año de neurología y demás especialidades de la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud.

Conclusiones: Los OVA son una herramienta útil en la formación del estudiante. Se debe fomentar la investigación en este ámbito para que las nuevas generaciones incursionen más en este campo del aprendizaje.

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lfhr@hotmail.com (L. Hernández).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.reper.2016.12.002>

0121-7372/© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Interactive atlas of neuroimages and clinical correlation of images in acute cerebrovascular accident: Educational digital resources

ABSTRACT

Keywords:

Atlas
Cerebrovascular
Virtual
Interactive
Diffusion magnetic resonance

Introduction: Digital educational resources are increasingly being used by educational institutions and students. The complete process is presented for producing a virtual learning object (OVA).

Objective: To prepare and implement an interactive atlas of neuroimaging with clinical correlation in acute ischaemic cerebrovascular disease.

Methodology: The project was carried out in three phases, the first of which was the analysis and instructional design of the syllabus. The second and third phase included a literature search and review of clinical cases, followed by the entering of the OVA in the institutional platform. The images come from the San Jose Hospital Magnetic Resonance Unit, using a Siemens Aera resonator with MicroDicom software in PNG resolution.

Results: The OVA was published in the institutional repository of OVAS for use by medical students, general practitioners, and first year residents of neurology and other specialties of the University Health Sciences Foundation.

Conclusions: OVA is a useful tool in student training. Research in this area should be encouraged so that new generations can make more inroads into this field of learning.

© 2017 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) incursionaron en la educación superior para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje brindando un escenario para la apropiación de una cultura de autoaprendizaje, recursividad, modernización y creatividad en la comunidad académica, en este caso el estudiante de pregrado de medicina, residente de neurología y médicos generales de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud¹. De todas las enfermedades neurológicas del adulto, el accidente cerebrovascular isquémico agudo tiene sin duda la frecuencia e importancia más elevadas. En los últimos 20 años se han introducido técnicas extraordinarias de imagenología que han permitido hacer diferenciaciones fisiológicas entre el tejido cerebral normal, el isquémico y el infartado^{2,3}.

Métodos

Se cumplió con los lineamientos comunicativos y de diseño instruccional de la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud, que adoptó la metodología de ADDIE para el diseño instruccional para la elaboración de contenidos digitales de aprendizaje. El diseño del objeto virtual de aprendizaje (OVA) se realizó en 3 fases^{4,5}.

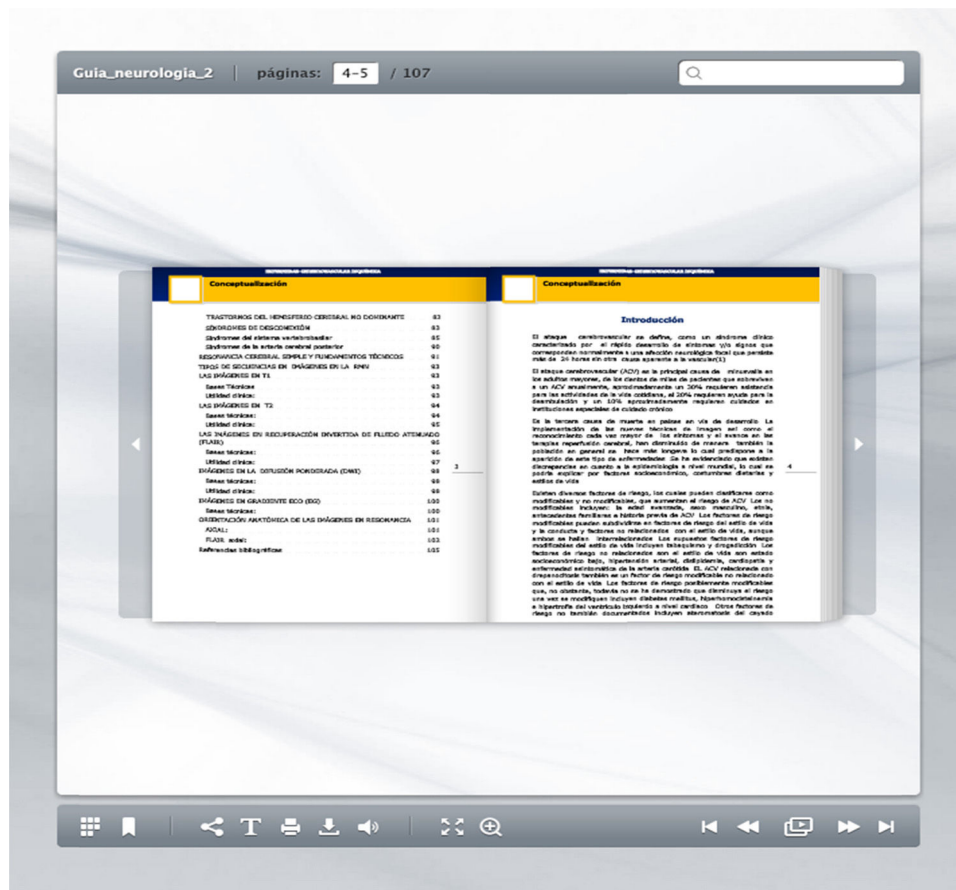
Fase I: análisis y diseño

Se elaboró el formato syllabus, donde se definió la forma y el tema «ataque cerebrovascular agudo». Este se divide en

2 módulos: el primero corresponde a la conceptualización del tema y el segundo desarrolla la capacidad de asociar los hallazgos semiológicos con los hallazgos imagenológicos a través de casos clínicos, que terminan con una evaluación de selección múltiple y múltiples intentos, con retroalimentación en todas las respuestas para que sea de autoaprendizaje. La población a quien va dirigido está formada por los estudiantes de medicina de pregrado, los residentes de primer año y los médicos generales y de otras especialidades médicas. Con el diligenciamiento del formato de diseño instruccional, se estructuraron los recursos digitales con los que se realizaron los contenidos. Tanto el syllabus como el diseño instruccional fueron aprobados por el docente investigador y el asesor metodológico, requisito para pasar a las otras fases.

Fase II: desarrollo

Para elaborar el módulo de conceptualización se realizó una revisión bibliográfica del tema, y para buscar los casos clínicos se revisó la base de datos del servicio de neurología del Hospital de San José; se eligieron 155 casos clínicos probables pertenecientes al periodo de enero del 2013 a enero del 2015, de los cuales se seleccionaron 70 correspondientes a eventos cerebrovasculares que cumplían con los requisitos (enfermedad cerebrovascular isquémica documentada en estudio imagenológico). Al final 29 casos clínicos cumplieron con todos los criterios de selección. Se codificaron los casos clínicos y las imágenes del servicio de resonancia magnética del Hospital de San José de Bogotá, tomadas con el resonador Siemens Aera, tubo de 70 cm de diámetro, gradientes de 45 mT, 1,5 teslas.



Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento No comercial Sin obra derivada 2.5

Figura 1 – Conceptualización teórica que hace parte del contenido del OVA.

Fase III: implementación

Se utilizó el software Exe-learning de gestión de contenidos. El módulo primero de conceptualización se implementó con la siguiente estructura (fig. 1):

- Introducción.
- Epidemiología.
- Fisiopatología.
- Descripción anatómica.
- Síndromes vasculares por lóbulos.
- Concepto de resonancia cerebral.

En el módulo segundo se estructuró cada caso clínico así (fig. 2):

- Resumen de la historia clínica del paciente.
- Imágenes de la RMC simple.
- Cuestionario de evaluación con preguntas de selección múltiple y múltiples intentos; todas las respuestas incluyen retroalimentación y se motiva al estudiante a lograr el mayor puntaje para llegar a un aprendizaje significativo.

Resultados

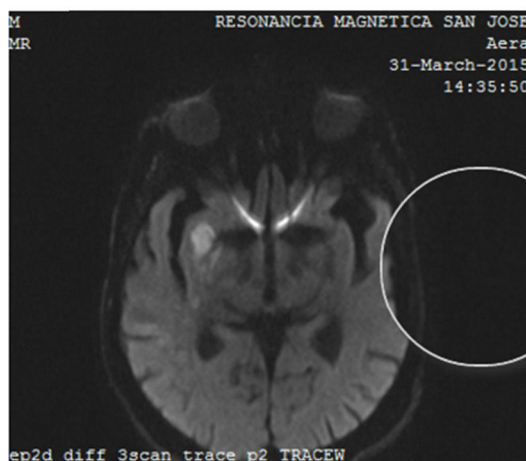
Se procedió a la publicación del OVA en el repositorio institucional para el aprovechamiento de los estudiantes de medicina, médicos generales, residentes de primer año de neurología y demás especialidades de la Fundación Universitaria Ciencias de la Salud. Se realizó la conceptualización teórica con una descripción de la enfermedad cerebrovascular isquémica, la cual incluye: epidemiología, fisiopatología, anatomía vascular cerebral, descripción de síndromes vasculares por territorios, descripción semiológica de acuerdo con el lóbulo cerebral comprometido. Se distribuyeron los casos clínicos de acuerdo con el territorio vascular comprometido. En el territorio de la arteria cerebral media derecha se incluyeron 8 casos; en el de la cerebral media izquierda, 9 casos; fueron 11 en el área de la circulación posterior, y uno en territorio talámico derecho. Todos los casos clínicos incluyeron la descripción imagenológica del estudio por resonancia cerebral simple de las secuencias seleccionadas y una pregunta con retroalimentación. La revisión teórica del OVA fue realizada por un experto en el tema y aprobada por un par



Caso clínico

Paciente de 90 años con cuadro clínico de tiempo no determinado de evolución, encontrado en el suelo de su habitación con pérdida de la fuerza en hemicuerpo izquierdo y dificultad para articular el habla.

Examen neurológico: somnoliento, habla disártrica, pares craneales: desviación de la comisura labial hacia la derecha, examen motor: miembro superior izquierdo: 0/5 inferior izquierdo: 3/5, babinski izquierdo, disminución al estímulo doloroso en hemicuerpo izquierdo.



DIFUSIÓN

RNM secuencia de difusión hay dos cortes axiales diferentes se evidencia una imagen con restricción de la señal correlacionable con hallazgos en las otras secuencias.

Figura 2 – Contiene la descripción de la historia clínica con el examen neurológico y la correlación de la lesión en estudio con resonancia cerebral simple en corte axial en secuencia de difusión.

académico experto en temas de objetos virtuales de aprendizaje. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permiten la integración de la ciencia médica y los avances tecnológicos, facilitando el aprendizaje.

Conclusiones

Los objetos virtuales de aprendizaje OVA son una herramienta útil que permite al estudiante lograr un conocimiento significativo. Se debe fomentar la investigación en este ámbito para que las nuevas generaciones incursionen más en este campo del aprendizaje. La Fundación Universitaria Ciencias de la Salud facilita y tiene todos los recursos tecnológicos y logísticos para el desarrollo de esta área de la investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Unidad de Virtualización UVA. Criterios de elaboración y evaluación de objetos virtuales para el aprendizaje. Colombia: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. 2016. p. 13.
2. Godoy DA, Parahnos JL, Martins S. Visión general a la enfermedad vascular cerebral. En: El libro de los interrogantes acerca del ACV. Colombia: Distribuna Editorial; 2014. p. 53.
3. Jordán J, Ikuta I, García-García J, Calleja S, Segura T. Stroke pathophysiology: Management challenges and new treatment advances. J Physiol Biochem. 2007;63:261-77.
4. Ministerio de Educación Nacional. Recursos educativos digitales abiertos. Colombia: Ministerio de Educación Nacional; 2012. p. 153.
5. Universidad Complutense de Madrid. Herramienta de evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje (herramienta CODA). Guía para la producción y evaluación de materiales didácticos digitales (Versión 1.1). España: Universidad Complutense de Madrid; 2012. p. 16.