



Casos clínicos estructurados, basados en la integración de imágenes, para la docencia de medicina

Autor/res/ras: Enrique Poblet, Alejandro José Martínez Torrano, Francisco Gómez García, M^a Isabel Arcas Martínez-Salas, Beatriz Ocaña Castillo, María de los Ángeles Paniza Mendoza.

Institución u Organismo al que pertenecen: Universidad de Murcia y Hospital General Universitario de Murcia.

Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})

{ } Enseñanza bilingüe e internacionalización

{ } Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

{X} Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

{ } Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

{ } Organización escolar. Atención a la diversidad.

{ } Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})

{X} Español { } Inglés

Resumen.

La observación y descripción de posibles patologías es parte fundamental de la enseñanza y aprendizaje de medicina. Las técnicas de imagen están experimentando un notable incremento en la práctica de la medicina y su conocimiento resulta cada vez más importante en la docencia de las ciencias biomedicas. Se hace necesario encontrar metodologías de aprendizaje que permitan estructurar las imágenes, junto con otros datos de diagnóstico, de tal forma que el alumno integre los signos y síntomas de la enfermedad.

Describimos un sistema de integración de imágenes médicas que hemos elaborado utilizando recursos de tecnologías de la información y comunicación (TIC). El objetivo es que el alumno adquiera competencias destinadas al diagnóstico de la

enfermedad. El sistema se basa en una plataforma digital que permite la elaboración y presentación de casos clínicos concretos y estructurados para que aparezcan sin reseñas de filiación ni datos clínicos de los pacientes, y que conduzcan a la realización de un diagnóstico clínico. A estos casos clínicos se les asocian imágenes que habitualmente utilizan distintas disciplinas médicas, con especial referencia a los hallazgos histopatológicos.

Palabras Claves: Educación médica, Patología, Innovación docente, TIC.

Abstract.

Observation and description of human pathologies is an essential and fundamental part in teaching and learning medicine. The expansion of Imaging Techniques in the field of medicine makes it necessary to introduce new learning methodology. Thus, correct knowledge of these techniques is an important area to cover in the medicine studies. It is necessary to find teaching methodologies that permit learning of clinical diagnosis integrating images provided by image based techniques with symptoms and other signs of the illness.

We describe a system that we have elaborated, and that permit the integration of medical images using information and communication technical resources. The system is directed toward the acquisition of diagnostic skills by the medical student. Using a digital platform, the system permits the presentation of a clinical history without affiliation data, and that induce the performance of a clinical differential diagnosis. Medical images used in diverse medical specialties, with special reference to histopathology, are linked to the main menu to permit the student making a correct diagnosis.

Keywords: Medical education, Pathology, ICT

Texto

Introducción

En el proceso de enseñanza- aprendizaje de las competencias relacionadas con el diagnóstico de la enfermedad, la observación y descripción de posibles patologías es una parte esencial (Loh KY, Boo NY & Cheong SK. 2012), En los últimos años las técnicas de imagen se han desarrollado de forma muy notable. Este avance supone que el médico tenga que integrar de forma eficaz toda la información que le llega por medio de imágenes, con el resto de signos y síntomas que componen una correcta historia clínica (Pluta WJ, Richards BF& Mutnick A. 2013).

En la metodología que desarrollamos, la observación no se limita a un mero almacenar datos, sino que se pretende que el alumno sea capaz de integrar dichas imágenes en las estructuras elaboradas que ya posee, y que sea capaz de relacionarla con contenidos que se imparten en las diversas asignaturas. Un objetivo fundamental del proyecto que hemos elaborado es la forma de presentar



las imágenes para que aparezcan de forma coordinada y estructurada, pudiendo así alcanzar importantes fines pedagógicos. El proyecto que hemos realizado asume principios y criterios de funcionamiento basados en la **coordinación e integración** de distintas disciplinas médicas, que requieren el análisis de imágenes, y que utilizan la observación como mecanismo de aprendizaje (Witt CM, Withers SR. 2013).

Para el estudio de la lesión, el análisis de datos histopatológicos tiene una especial relevancia. La reciente aparición de sistemas de análisis de preparaciones histológicas virtuales, conocidas como “Whole Slide Image” (Pantanowitz L, Szymas J, Yagi Y & Wilbur D. 2012), constituye una herramienta primordial para que el alumno pueda descubrir por si mismo los elementos patológicos existentes en el análisis histopatológico (Nelson D, Ziv A & Bandalí KS. 2013, Schmidt P. 2013), y pueda así realizar el diagnóstico de la lesión, aplicando una auténtica “pedagogía del descubrimiento”.

El principio del que partimos es que mediante la capacidad de observación de imágenes en el campo de la medicina, el alumno elabora conocimientos, integrando diversos conceptos que obtiene del análisis de dichas imágenes. En medicina las imágenes forman una parte importante del aprendizaje, mediante la observación de piezas anatómicas, preparaciones microscópicas o histológicas, microorganismos, piezas quirúrgicas, imágenes radiológicas, de imágenes endoscópicas...

La forma de presentar las imágenes es también objeto del proyecto que estamos realizando para que se estructuren de forma coordinada.

Objetivos

Presentar una metodología docente que hemos desarrollado e implantado en la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Murcia, que permite la docencia y aprendizaje de competencias diagnósticas, mediante utilización de imágenes médicas y recursos basados en TIC.

Establecer pautas sistemáticas de visualización de imágenes médicas para mejorar la calidad docente y conseguir una observación reflexiva. Se presta especial relevancia a fotografías de piezas con diversas patologías y a preparaciones histopatológicas mediante sistema de “Whole Slide Image”

Coordinar e integrar contenidos de distintas disciplinas médicas, que requieren el análisis de imágenes, y que utilizan la observación como mecanismo de aprendizaje.

Metodología

Para el desarrollo de los fines propuestos elaboramos un modelo pedagógico con un soporte informático en la Web. El trabajo fue apoyado por Proyectos de la Unidad de Innovación docente de la Universidad de Murcia.

Los pasos que seguimos para la elaboración del sistema que describimos fueron:



Elaboración de casos clínicos que correspondieran, o fueran demostrativos, de patologías de referencia.

Selección de imágenes médicas representativas de estos casos y que tuvieran notable impacto pedagógico.

Transformación de estas imágenes a un formato digital común.

Eliminación de datos personales o de filiación de los pacientes para garantizar, que en todas las imágenes aportadas al sistema, no se pudiera reconocer la identidad de los pacientes ni por datos de filiación, ni por rasgos personales, ni por etiquetas o numeraciones.

Escaneado de preparaciones histológicas. El escaneo de imágenes microscópicas se realizó en colaboración con el Departamento de imagen del SAI de la Universidad de Murcia. Se han utilizado los escáneres Leica de los que dispone dicho departamento y las imágenes obtenidas se encuentran ya a disposición de los alumnos en el servidor <http://sai-dih.um.es/dih/index.php>. Hemos realizado pruebas del funcionamiento para realizar enlaces entre aula virtual y el programa *SlidePath* adquirido por el SAI, y que se encuentra instalado en la intranet de la Universidad: Los resultados obtenidos han sido excelentes. Un ejemplo puede verse en: <http://sai-dih.um.es/dih/webViewer.php?snapshotId=1328380663>

Integración de los casos clínicos en un entorno digital web, para que fueran accesibles a los alumnos y a los profesores. Con este fin utilizamos el Aula Virtual de la Universidad de Murcia. La aplicación informática permite la interrelación entre distintas áreas de conocimiento, estableciendo hipervínculos entre unas y otras, aproximando al estudiante a la realidad multidisciplinar en la resolución de casos clínicos. Para visualizar preparaciones histológicas digitales realizamos enlace al visor de Slidepath de la Universidad de Murcia.

Presentación de un caso clínico que incorpora datos clínicos y de la exploración de un paciente junto con enlaces a diversas imágenes



Caso 9
Apendicitis aguda

Paciente varón de 27 años de edad, sin antecedentes de interés, que ingresa por vómitos y dolor epigástrico desde hace 3 días.

Macroscopia
Apéndice cecal que muestra superficie externa deslustrada, con áreas de coloración negra y con tractos vasculares marcados. Al corte fluye contenido purulento de la luz apendicular.

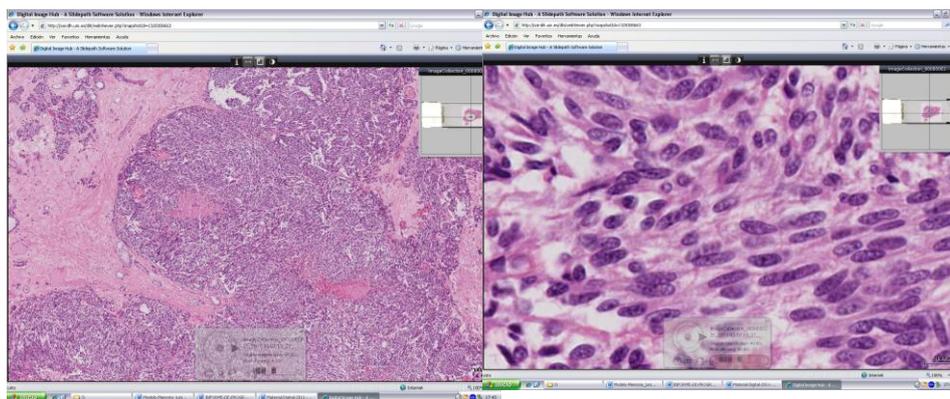
Microscopia- Enlaces a preparaciones virtuales:

Visor SlidePath (SACE, Universidad de Murcia) Visor Aurora (véalo también para dispositivos móviles)

Descripción microscópica: Sección histológica teñida con H.E. Se observa infiltración de la pared apendicular por neutrófilos. La mucosa aparece focalmente ulcerada. En la serosa hay áreas de hemorragia y depósito de material fibrinoide.

Caso clínico elaborado por la Dra. Dña. Fátima Perlas Ordoña (Hospital General Universitario de Murcia)

Visor Slidepath del Servicio de Apoyo a la Investigación de la Universidad que permite explorar una preparación histológica virtual (WSI)



Conclusiones

Se ha diseñado un estándar de observación de imágenes, en un entorno clínico virtual, que establece nexos en forma de casos clínicos.

Los casos se estructuran dentro de un formato que presenta los siguientes apartados: Historia clínica con la iconografía médica asociada que pueda ser útil en cada caso (imágenes radiológicas, endoscopias, fotos de lesiones dermatológicas...); imagen y descripción macroscópica de las lesiones; descripción microscópica y enlace a preparación histológica virtual.

El sistema desarrollado permite la integración de imágenes en casos clínicos didácticos, con el fin de que el alumno aprenda a integrar y a descubrir signos válidos para el diagnóstico, especialmente para el diagnóstico histopatológico.

Bibliografía y Referencias.

- Loh KY, Boo NY, Cheong SK. (2012), Using digital photography to facilitate learning for medical students, *Med Educ*, 46: 1120-1121.
- Nelson D, Ziv A, Bandali KS. (2013). Republished: going glass to digital: virtual microscopy as a simulation-based revolution in pathology and laboratory science, *Postgrad Med J*, 89, 599-603
- Pantanowitz L, Szymas J, Yagi Y, Wilbur D. (2012) Whole slide imaging for educational purposes, *J Pathol Inform*, 3, 46.
- Pluta WJ, Richards BF, Mutnick A. (2013). PBL and beyond: trends in collaborative learning, *Teach Learn Med*, 25, S9-16
- Schmidt P. (2013) Digital learning programs - competition for the classical microscope?, *GMS Z Med Ausbild*, 30, Doc8.
- Witt CM, Withers SR. (2013). Research training in integrative medicine: how can we make teaching and learning in research methods more sustainable and engaging?, *Explore (NY)*, 9, 279-84