



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2014

Nº 6

“Obtención de cortes anatómicos en los tres planos del espacio correlacionados con TAC y RM para el aprendizaje auto-dirigido de la anatomía topográfica de las regiones del tobillo y del pie”.

Prof. Jorge A. Murillo González

Facultad de Medicina

Departamento de Anatomía y Embriología Humanas

1.- Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

1. Facilitar al alumno un recurso docente de libre disposición, que incorpore técnicas de aprendizaje auto-dirigido, durante el periodo en el que se imparten la asignatura de Anatomía.
2. Elaborar, colocando las imágenes de los cortes anatómicos y radiológicos en el Campus Virtual, un catálogo de piezas anatómicas que pretende facilitar al alumno el poder realizar, mediante guiones didácticos, un aprendizaje auto-dirigido de la anatomía del miembro inferior, más concretamente de la anatomía topográfica, seccional y radiológica de las regiones del tobillo y del pie.
3. Mejorar y dar salida a la elevada demanda por parte del estudiante de Ciencias de la Salud de disponer de preparaciones anatómicas durante un tiempo superior al programado por el plan docente.
4. Crear un espacio de trabajo de bajo coste destinados al estudio individual o en grupo. Vicerrectorado

2.- Objetivos alcanzados.

Pese a la dificultad que ha supuesto:

- 1) Concluir en el plazo marcado por la convocatoria el proyecto solicitado, dado el elevado número de horas invertidas en su elaboración.
- 2) Coordinar con el Servicio de Radiología de la Fundación Jiménez Díaz la obtención de los cortes de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), aspecto esencial del proyecto para que el alumno pueda correlacionar los conocimientos adquiridos sobre la anatomía seccional con la anatomía radiológica.
- 3) Haber recibido sólo el 50% de la financiación mínima solicitada (500 €) para subvencionar la elaboración de la página web, lo que nos ha obligado a financiar el resto.

considero que el resultado ha sido satisfactorio alcanzándose los objetivos planteados. Se ha elaborado una aplicación informática de gran calidad que va a permitir al alumno disponer de:

- 1) Una herramienta de libre disposición durante el periodo en el que se imparte la asignatura de Anatomía
- 2) Un catálogo de imágenes de secciones anatómicas y radiológicas de las regiones del tobillo y del pie que le permitirá, mediante guiones didácticos, un aprendizaje auto-dirigido.
- 3) Preparaciones anatómicas durante un tiempo superior al programado por el plan docente.
- 4) Un espacio de trabajo de bajo coste destinados al estudio individual o en grupo

3.- Metodología empleada en el proyecto.

Se han utilizado diez preparaciones, correspondientes a las regiones del tobillo y del pie, procedentes de cinco cuerpos del depósito del Departamento de Anatomía y Embriología Humanas. Los cuerpos fueron embalsamados mediante la perfusión de una mezcla embalsamadora, embolsados en un saco de polietileno transparente que se cierra con un cordón y almacenados en cámara a una temperatura entre 10 y 11° C durante un año. Previa congelación de las preparaciones a - 20°, se han cortado utilizando una sierra de cinta para congelados, siguiendo los tres planos del espacio, horizontal, coronal y sagital (dos preparaciones para el plano coronal, dos para el plano horizontal y seis, dada su dificultad, para el plano sagital). Los cortes obtenidos de entre 1-2 cm de espesor se han fotografiado con una cámara réflex digital Canos EOS 600 D. Se han identificado y rotulado los elementos anatómicos visualizados en los cortes. Tras la obtención de los cortes anatómicos, se ha realizado un TAC de tobillo y pie a un paciente (TAC multidetector 64 cortes Philips Brilliance) obteniendo cortes cada 3 mm y se han realizado reconstrucciones en los planos sagital, coronal y axial. Del mismo modo, se ha realizado una RM de tobillo y pie a un paciente en RM de 3T (Siemens Verio) obteniendo secuencias potenciadas en T1 con cortes cada 5 mm, en los planos sagital, axial y coronal. Una vez obtenidos los cortes de TAC y RM, se han seleccionado los que se corresponden con los cortes anatómicos, identificando y rotulando los elementos anatómicos visualizados en los mismos. En cuanto a la aplicación informática, se ha programado en html para que el usuario pueda utilizar cualquiera de los navegadores más comunes (Internet Explorer de Windows, Mozilla FireFox, Google Chrome, etc.). El lenguaje empleado visualizado por el usuario será el lenguaje de programación interpretado javascript (<http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>). Se ha empleado una biblioteca escrita en javascript (mapper.js) para poder sombrear y visualizar el nombre y la estructura a estudiar. La aplicación se ha basado fundamentalmente en dos plantillas, una para la visualización y estudio de los cortes anatómicos, de TAC y RM, con los distintos elementos anatómicos identificados y otra para comprobar los conocimientos adquiridos.

4.- Recursos humanos.

Se ha contado con la colaboración de:

- 5 Profesores Titulares de Universidad.
- 1 Médico Adjunto del Servicio de Radiología de la Fundación Jiménez Díaz,
- 2 alumnos de Medicina (de 3º y 5º curso).
- 1 Técnico especialista en informática y análisis de imagen.

5.- Desarrollo de las actividades.

Los cortes anatómicos se han obtenido por los Profs. Murillo González y Herrera Lara con la colaboración de los técnicos del Departamento de Anatomía y Embriología Humanas.

El fotografiado, identificación y rotulación de los elementos anatómicos visualizados en cada corte, se ha realizado distribuyendo a los Profesores en los tres grupos siguientes, según los cortes hayan sido obtenidos en cada uno de los tres planos del espacio:

- 1) Cortes horizontales: Prof. Murillo González.
- 2) Cortes Coronales: Profs. Herrera Lara y Barrio Asensio.
- 3) Cortes sagitales: Profs. Becerro de Bengoa y Prados Frutos.

La obtención de los cortes de TAC y RM, así como la identificación y rotulación de los elementos anatómicos visualizados en cada corte ha sido realizada por la Dra. Gutiérrez San José con la ayuda de los alumnos de grado D^a Arribas Bernardo y D. Gutiérrez Cuevas y del Prof. Murillo González.

La aplicación informática ha sido desarrollada por una empresa informática bajo la supervisión del Técnico especialista D. Cabrera Parra.

La elaboración de la segunda parte de la aplicación informática para comprobar los conocimientos adquiridos, ha requerido la participación de los Profs. Murillo González, Herrera Lara, Becerro de Bengoa, Barrio Asensio y Prados Frutos.