



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2016/17

Nº 210

Obtención de imágenes anatómicas de articulaciones correlacionadas con imágenes de resonancia magnética para el aprendizaje auto-dirigido de la anatomía topográfica del miembro inferior.

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 imparte la asignatura de Anatomía.
2. Elaborar, colocando las imágenes anatómicas y radiológicas 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 artrología.
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 destinado al estudio individual o en grupo.
5. Facilitar el aprendizaje de la terminología anatómica en inglés.

## **2.- Objetivos alcanzados.**

1. Concluir en el plazo marcado por la convocatoria el proyecto solicitado.
2. Coordinar con el Servicio de Radiología de la Fundación Jiménez Díaz la obtención de resonancias magnéticas (RM), aspecto esencial del proyecto para que el alumno pueda correlacionar los conocimientos adquiridos sobre las imágenes anatómicas de las articulaciones con las imágenes de anatomía radiológica.
3. Se ha elaborado una aplicación informática de gran calidad que va a permitir al alumno disponer de:
  - Una herramienta de libre disposición durante el periodo en el que se imparte la asignatura de Anatomía
  - Un catálogo de imágenes anatómicas e imágenes radiológicas de RM de las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo, que le permitirá, mediante guiones didácticos, un aprendizaje auto-dirigido.
  - Preparaciones anatómicas durante un tiempo superior al programado por el plan docente.
  - Un espacio de trabajo de bajo coste destinados al estudio individual o en grupo

### **3.- Metodología empleada en el proyecto.**

Se han utilizado seis piezas anatómicas, correspondientes a dos regiones de la cadera, dos del tobillo y dos del pie, procedentes del Centro de Donación de Cuerpos de la UCM. Las regiones se han disecado hasta alcanzar el plano osteoarticular, se han fotografiado con una cámara réflex digital Canos EOS 600 D, se han identificado y rotulado los elementos anatómicos visualizados en las imágenes.

Paralelamente, se han obtenido imágenes de RM de estudios realizados en pacientes, seleccionando las imágenes de RM más representativas para el estudio de las articulaciones del miembro inferior. Una vez seleccionadas, se han identificado y rotulado los elementos anatómicos visualizados en las mismas.

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 es 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 las imágenes anatómicas y de 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,
- 1 alumna de Medicina (de 2º curso) y 1 alumno de Ingeniería electrónica de Comunicaciones (de 2º curso).
- 1 Técnico especialista en informática y análisis de imagen.

## **5.- Desarrollo de las actividades.**

La obtención y disección de las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo, se ha llevado a cabo por los Profs. Murillo González, Herrera Lara y Becerro de Bengoa.

El fotografiado, identificación y rotulación de los elementos anatómicos visualizados en cada imagen, se ha realizado distribuyendo a los Profesores en los tres grupos siguientes:

- 1) Articulación de la cadera: Prof. Herrera Lara.
- 2) Articulación de la rodilla: Prof. Murillo González.
- 3) Articulación del tobillo: Prof. Becerro de Bengoa.

La obtención de las imágenes de RM, así como la identificación y rotulación de los elementos anatómicos visualizados en las mismas ha sido realizada por la Dra. Gutiérrez San José con la ayuda de la alumna de grado D<sup>a</sup> Yuliya Sotnikova y del Prof. Arráez Aybar.

La elaboración de la aplicación informática, basada fundamentalmente en dos plantillas, una para la visualización y estudio de las imágenes anatómicas y de RM, con los distintos elementos anatómicos identificados y otra para comprobar los conocimientos adquiridos, ha sido desarrollada por D. Cabrera Parra y el alumno de grado D. Murillo Barrio. La elaboración de la segunda parte de la aplicación informática para comprobar los conocimientos adquiridos, ha requerido la participación de la Prof<sup>a</sup> Barrio Asensio.

## **6.- Anexos.**

Se adjunta un link para acceder a una demostración de la aplicación informática elaborada.

[https://pendientedemigracion.ucm.es/info/morfos/proyectomimurillo\\_trailer/html/index.htm](https://pendientedemigracion.ucm.es/info/morfos/proyectomimurillo_trailer/html/index.htm)

!