



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación  
Convocatortia 2022/2023

Nº de proyecto: 165

Desarrollo de un sistema interactivo para el estudio de  
la órbita y su contenido: anatomía macroscópica

Responsable del proyecto:  
María del Carmen Barrio Asensio

Facultad de Óptica y Optometría  
Departamento: Anatomía y Embriología

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

- 1) Necesidad de facilitar al alumnado un recurso docente de libre disposición, que le permita llevar a cabo un aprendizaje autodirigido de la anatomía macroscópica de la órbita y su contenido, durante el periodo en el que se imparte la asignatura de Anatomía en los diferentes grados de Ciencias de la Salud.
  
- 2) Responder a la elevada demanda, por parte de los estudiantes de Ciencias de la Salud, de disponer de preparaciones anatómicas durante un tiempo superior al programado en el plan docente. El disponer de más tiempo les ayudará a superar la dificultad que supone integrar la imagen tridimensional de los diferentes elementos anatómicos y establecer sus relaciones, facilitando el estudio de una materia cuyo aprendizaje se basa sobre todo en la memoria visual. Además responde a la necesidad, en algunos grados que no realizan prácticas en la sala de disección por falta de tiempo, de trabajar con piezas anatómicas, proporcionando un material que mitigue en parte esta carencia.
  
- 3) Mejorar un espacio de trabajo, el campus virtual, de bajo coste, destinado al estudio individual o en grupo (docencia no presencial).
  
- 4) Facilitar el aprendizaje de la terminología anatómica en inglés.

## 2. Objetivos alcanzados

Hemos conseguido alcanzar los objetivos propuestos en el presente proyecto, recogidos en el apartado anterior.

Se ha obtenido todo el material que estaba proyectado. Para ello, se han disecado varias órbitas y su contenido y se han fotografiado los diferentes elementos anatómicos. Se fotografiaron las órbitas de varios cráneos para el estudio de los huesos que la integran y los detalles anatómicos relevantes. Se enuclearon ojos para realizar distintas preparaciones y se fotografiaron. Finalmente se realizaron fotografías para el estudio de la anatomía de superficie de la región orbitaria.

Con todo el material obtenido se seleccionaron las fotografías más representativas según el Grado en Ciencias de la Salud para el que estuvieran destinadas, se identificaron y marcaron los elementos anatómicos más relevantes atendiendo al criterio del alumnado al que va dirigido. Para facilitar el aprendizaje, tanto de los elementos anatómicos como las relaciones entre ellos, se colorearon algunas estructuras.

Las imágenes se rotularon en español y en inglés siguiendo la Terminología Anatómica Internacional figurando siempre la terminología en latín (la terminología anatómica emplea el latín).

Se diseñó la web para poder trabajar bajo dos opciones: la primera, con las imágenes rotuladas en el idioma seleccionado para su estudio (español o inglés), esto muy importante para el ejercicio profesional y la investigación pues facilita una comunicación clara y precisa, y, la segunda, con las imágenes sin rotular para una autoevaluación.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Hemos seguido la siguiente metodología:

- **Órbita ósea.** Hemos fotografiado la órbita ósea desde distintas proyecciones en varios cráneos. En algunas imágenes hemos colorado los diferentes huesos que integran la órbita ósea. Se han identificado y rotulando los diferentes elementos anatómicos.
- **Anatomía de superficie.** Para la obtención de estas imágenes hemos fotografiado: un ojo con la hendidura palpebral abierta, un ojo con la hendidura palpebral abierta traccionando del párpado inferior, y un ojo con la hendidura palpebral cerrada. Posteriormente, se han identificado y rotulando los diferentes elementos anatómicos.
- **Anatomía macroscópica.** Hemos disecado 4 órbitas de manera reglada haciendo un abordaje desde el techo, en dos, y desde la pared lateral, en las otras dos, fotografiando cada paso de la disección. Una vez seleccionadas las imágenes, se han identificado y rotulado los diferentes elementos anatómicos. Se han coloreado con fines didácticos, utilizando el Adobe Photoshop, las arterias en rojo, las venas en azul y los nervios en amarillo. Además, se han disecado los músculos superficiales de la cabeza, los vasos, los nervios, los párpados y los conductos y saco lagrimales, en dos cabezas.
- La rotulación la hemos realizado en español e inglés con su correspondiente término en latín, según la Terminología anatómica internacional.
- Finalmente se desarrolló la aplicación informática. La web permite familiarizarse con los términos en los dos idiomas.
- Durante toda la ejecución del proyecto se realizaron reuniones periódicas entre los miembros del equipo para evaluar y mejorar el trabajo realizado.

#### 4. Recursos humanos

Se contó con los siguientes miembros para el desarrollo del proyecto:

María del Carmen Barrio Asensio (Responsable del proyecto), Luis Alfonso Arráez Aybar, Francisco Javier Catón Vázquez, Susana García Gómez, Carlos Miguel García de Pereda Notario, Moisés García Serradilla, Estela Maldonado Bautista, Elena Martínez Sanz, José Ramón Mérida Velasco, Jaime Murillo Barrio, Jorge Alfonso Murillo González, Esperanza Naredo Sánchez, Irene Paradas Lara y Leire Virto Ruiz.

## 5. Desarrollo de las actividades

Se desarrollaron las actividades siguiendo el cronograma establecido en la solicitud del proyecto.

Algunas de las actividades llevaron más tiempo del inicialmente programado debido a que hubo que adecuar la disponibilidad de los miembros del proyecto con la actividad docente, investigadora y de gestión. Igualmente, en aras de mejorar ciertas preparaciones y las imágenes, algunas de las actividades programadas se dilataron en el tiempo.

- Disección de las órbitas y su contenido. Fotografiado de los diferentes planos de las preparaciones.  
Septiembre de 2022 a marzo de 2023.
- Obtención de diferentes preparaciones de los cuatro ojos enucleados para su estudio macroscópico y fotografiado.  
Plazo de ejecución: enero de 2023.
- Fotografiado de la órbita ósea y de la anatomía de superficie de la región orbitaria.  
Plazo de ejecución: febrero de 2023
- Identificación de los elementos anatómicos, coloreado y rotulado de las imágenes.  
Plazo de ejecución: febrero a abril de 2023.
- Adecuación del material obtenido a cada uno de los Grados.  
Plazo de ejecución: abril a junio de 2023.
- Elaboración de la aplicación informática.  
Plazo de ejecución: abril a junio de 2023.

Se celebraron reuniones periódicas cada dos o tres semanas para seguir la evolución del proyecto, determinar ajustes y coordinar las diferentes actividades.