

# **MEMORIA JUSTIFICATIVA**

**Ayudas de la Universidad de Salamanca para la Innovación Docente.**

**Curso 2009/2010**

**Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea**

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Desarrollo de nuevas metodologías docentes e instrumentos de evaluación en las clases prácticas de Fisiología Animal

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** ID9/167

## INTRODUCCIÓN

Hasta este curso, las clases prácticas de la asignatura de Fisiología Animal consistían básicamente en el estudio de distintas funciones vitales utilizando animales de laboratorio. En este tipo de prácticas, y con el fin de utilizar un menor número de animales, el profesor llevaba a cabo la práctica de forma demostrativa, mostrando a los alumnos la respuesta de contracción del músculo o la fisiología del sistema respiratorio en el animal de experimentación.

Este tipo de prácticas son muy interesantes desde el punto de vista del estudio de la Fisiología, sin embargo, presentan limitaciones. En primer lugar los estudiantes observan la operación quirúrgica, comprueban las respuestas fisiológicas en distintas condiciones experimentales, plantean dudas, etc, pero no pueden participar de forma activa en el desarrollo de la práctica. Además, los condicionantes éticos, que han configurado la actual normativa europea sobre la experimentación animal, hacen necesaria la sustitución de este tipo de prácticas por otras, en las que no se utilicen animales.

A la vista de esta situación, nos planteamos el presente proyecto con el fin de desarrollar nuevas prácticas de Fisiología Animal de acuerdo con los siguientes **objetivos**:

- 1- Sustituir la metodología clásica, utilizada en las prácticas de Fisiología Animal, por otra que permita un aprendizaje más activo por parte de los alumnos, de forma que puedan adquirir competencias que no pueden alcanzarse con los métodos anteriores.
- 2- Reducir progresivamente el uso de animales en las prácticas de Fisiología, con el fin de satisfacer los criterios éticos de utilización de animales de laboratorio y cumplir con la normativa Europea sobre el uso de animales en docencia e investigación
- 3- Implantar nuevos métodos de evaluación que permitan conocer de forma objetiva las competencias adquiridas en la docencia práctica de la asignatura.

## DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El presente proyecto nos permitió adquirir varios accesorios para el equipo Biopac Student Lab. El sistema Biopac permite la captación, registro, cuantificación y análisis por ordenador de distintos parámetros fisiológicos. Hemos completado este equipo con los accesorios y materiales necesarios para realizar la práctica del electrooculograma (EOG) y el estudio de la función pulmonar.

El desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo en la asignatura de Fisiología Animal de la Licenciatura de Biología, durante las clases prácticas llevadas a cabo en el primer cuatrimestre del curso 2009-10. A continuación se resume el desarrollo de las prácticas y sus resultados.

### -EOG

Para la realización de las prácticas, los alumnos fueron distribuidos en grupos de 6, de forma que cada grupo realizó las 6 prácticas propuestas en la asignatura. En el presente curso hemos

sustituido una de las prácticas realizadas con animales por la práctica del electrooculograma que permite registrar y analizar los movimientos oculares.

La práctica se ha desarrollado de la siguiente forma:

En primer lugar, el profesor explica brevemente la base teórica y los objetivos que se pretenden conseguir con la práctica. Con esta introducción se trata de revisar, completar y afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos en las clases teóricas. El profesor plantea cuestiones teóricas relacionadas con la práctica, trata de que los alumnos participen, etc.

Una vez conocido el fundamento de la práctica, el profesor explica el manejo del equipo: como deben colocarse los electrodos de registro, como funciona el programa de adquisición de datos, cuales son los datos que se van a registrar y analizar, como se obtienen los datos a partir de los registros, y muestra un registro típico que sirve de modelo.

A partir de este momento, el profesor deja que los alumnos lleven a cabo la práctica de forma autónoma, aunque siempre bajo su supervisión. Los alumnos se van turnando de forma que realizan el registro del EOG para cada uno de ellos.

Con ayuda del programa de análisis de datos, los alumnos extraen los valores de los parámetros a analizar, en este caso tiempo de sacada y amplitud para los distintos grados de movimiento oculares. A partir de estos datos elaboran las gráficas correspondientes para ambos parámetros (tiempo y amplitud) frente a los ángulos de giro a derecha e izquierda.

Una vez obtenidos los resultados, los alumnos los ponen en común y se recogen las conclusiones de la práctica.

#### **-Función pulmonar**

Por otro lado, hemos puesto a punto otra práctica con el sistema Biopac, que podrá ser utilizada en los próximos cursos y que permitirá sustituir otra de las prácticas con animales. En concreto, con los accesorios adquiridos se realizará una práctica en la que los alumnos podrán registrar y analizar distintos parámetros de la función pulmonar: volúmenes, capacidades y flujo. Aunque en el proyecto planteábamos la posibilidad de llevar a cabo esta práctica de forma individual en el curso 2009-10, no ha sido posible cumplir este objetivo, debido a que la organización de los grupos y utilización de laboratorios de la Facultad nos ha obligado a realizar el registro de la función pulmonar a modo de demostración. En cualquier caso, esta práctica será utilizada en los próximos cursos organizando los grupos de forma que los alumnos puedan realizar sus propios registros y análisis.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Con este proyecto hemos tratado de introducir cambios en la metodología docente de la asignatura de Fisiología Animal. La sustitución de prácticas demostrativas, en las que el alumno aprendía mediante la observación de los experimentos, por otras en las que los alumnos pueden

manipular, registrar, medir distintos parámetros fisiológicos, presentar resultados y elaborar conclusiones es, sin duda, interesante para la adquisición de competencias importantes para un futuro biólogo, como extraer datos a partir de registros, elaborar gráficas e informes, presentar resultados, etc

Desde nuestro punto de vista, la práctica se ha desarrollado de forma dinámica y hemos observado un notable incremento en la motivación de los estudiantes que, al participar de forma activa en el desarrollo de la práctica, se implican más en su propio aprendizaje. Los alumnos han valorado positivamente la práctica y consideran que les ha sido útil para afianzar conocimientos adquiridos en las clases teóricas y desarrollar destrezas y habilidades que no se trabajan con otras metodologías.

Además, como ya hemos mencionado, la sustitución de prácticas con animales por otras en las que se utilizan registradores, simuladores, etc. es importante ya que suponen una reducción en la utilización de animales de experimentación para la docencia.