



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación
Convocatoria 2021/2022

Nº de proyecto: 120

Prácticas virtuales de fisiología

Responsable del proyecto: Rosa María
García García

Facultad de Veterinaria
Sección Departamental de Fisiología

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Dada la situación de semi-presencialidad en la universidad y el acortamiento de las sesiones prácticas debido a los aforos permitidos en las aulas en el curso 2021-22, ocasionado por la situación derivada del COVID-19, era importante asegurar que los alumnos podían adquirir las competencias prácticas en las asignaturas de fisiología de los Grados en Veterinaria y de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CyTA). Parte de las prácticas de las asignaturas de la Sección Departamental de Fisiología son experimentales y se realizan en el laboratorio y, algunas de ellas, tienen lugar con animales.

La creación de un material audiovisual *on-line* adecuado para consultar en dispositivos electrónicos antes y después de la clase, pretendía ayudar a que el tiempo de la sesión práctica se destinara al desarrollo del proceso experimental propiamente dicho, evitando la repetición de contenidos que el estudiante habría visualizado antes de la práctica. Además, El Real Decreto 53/2013 respecto a la protección de los animales utilizados en experimentación, indica que es necesario reducir las prácticas con animales de experimentación (regla de las 3R). Así, la grabación de los procedimientos puede hacer que se necesite utilizar un menor número de animales, ya que los estudiantes pueden visualizar los contenidos sin necesidad de utilizar animales extra. El contenido audiovisual virtual ayuda a la comprensión de distintos procesos experimentales sin necesidad de utilizar modelos animales vivos o de realizar desplazamientos a las instalaciones en repetidas ocasiones, con el coste de tiempo y dinero que ello conlleva.

Los objetivos generales del proyecto han sido los siguientes:

- Elaborar un material educativo audiovisual para mostrar cómo se llevan a cabo los procedimientos experimentales con animales, para intentar reducir el uso de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente y a las demandas sociales.
- Generar un material audiovisual duradero con demostraciones prácticas de los procedimientos en el laboratorio, para que el estudiante pueda familiarizarse con el material requerido y pueda entender los procedimientos, al poder visualizarlo tantas veces sea necesario, promoviendo el autoaprendizaje y la adquisición de competencias.

Las prácticas del Programa de Fisiología de los Grados de Veterinaria y de Ciencia y Tecnología de los alimentos seleccionadas en este proyecto con sus respectivos objetivos han sido las siguientes:

1. Recuento sanguíneo

El objetivo era aproximar al estudiante al análisis de recuento sanguíneo de forma manual para la adquisición de competencias en el caso de no poder utilizar un equipo de análisis automático. Para ello, se muestra el material utilizado y la necesidad del mismo, cómo preparar la sangre para el recuento de glóbulos rojos y blancos de la sangre, cómo se lleva a cabo el cálculo del número de ambos tipos celulares mediante una cámara de recuento celular utilizando un microscopio óptico, y finalmente la interpretación de los resultados.

2. Electrocardiograma (ECG)

El objetivo era que los estudiantes aprendieran a realizar un ECG a un perro. Para ello deben conocer los componentes del electrocardiograma, la colocación de los electrodos en el animal, la forma de realizar el registro y su interpretación.

3. Análisis de orina

El objetivo era realizar una demostración de la realización de un urianálisis convencional, mostrando el material que se emplea y las características fisiológicas de la orina de animales domésticos, así como la interpretación de los resultados obtenidos tras el análisis de orina.

4. Metabolismo basal

El objetivo era realizar una demostración sobre la medición del metabolismo basal en un roedor en distintas condiciones y el análisis de los resultados obtenidos. Se muestra el material utilizado y el mecanismo en el que se basa el cálculo del metabolismo basal.

5. Citología vaginal

Se pretendía mostrar el material y el procedimiento para la realización de un análisis de un frotis vaginal en la perra, para determinar el momento concreto del ciclo estral y la correlación con los niveles hormonales en cada momento del ciclo.

2. Objetivos alcanzados

La ejecución del proyecto ha permitido la obtención del material audiovisual previsto en los objetivos iniciales. Este material comprende 5 power points correspondientes a las 5 prácticas incluidas en el objetivo inicial del proyecto, en los que se han incrustado las imágenes, vídeos y locución en cada una de ellos. Se ha intentado generar un material atractivo para el alumno, en el que se le explica con voz en off o en la propia diapositiva los distintos apartados para que se pueda comprender fácilmente la práctica.

Durante el curso 2021/2, se han utilizado todas las prácticas desarrolladas a excepción de la del metabolismo basal. La práctica de metabolismo basal tuvo que ser grabada más tarde debido a la falta de animales y al cronograma que hizo que no estuviera disponible para la asignatura de fisiología veterinaria II del Grado en Veterinaria, que comenzó en septiembre del año 2021. La práctica de citología vaginal que corresponde también a la asignatura de fisiología veterinaria II pudo ser utilizada en el primer cuatrimestre del año 2021. El resto de prácticas, se utilizaron en la asignatura de fisiología veterinaria I del Grado en Veterinaria, que tiene lugar en el segundo semestre del curso 2021/22 y en la del Grado en CyTA, que también se imparte en el segundo semestre del curso.

Las presentaciones se han colgado en el Campus Virtual de las asignaturas de fisiología, antes de las sesiones prácticas, en la carpeta correspondiente de prácticas (ver imagen). Se han dejado a disposición de los estudiantes todo el curso. Han sido una importante herramienta de apoyo para los docentes, ya que el estudiante debía de previsualizarlas antes de ir a la sesión de prácticas correspondiente. Por tanto, ha servido claramente para el objetivo que se planteó dada la situación originada por la pandemia. Además, este material se puede seguir empleando el resto de cursos aunque se haya recuperado la situación de presencialidad en la actualidad.

CVUCM-Moodle CVM DP Mi Campus Busca tu entorno de cuestionarios Español - Internacional (es) ROSA MARIA GARCIA GARCIA

Convocatoria practica 4: espirometría
CONVOCATORIA PRACTICA 5 PRESION ARTERIAL
CONVOCATORIA PRACTICA 6 ELECTROCARDIOGRAFIA
CONVOCATORIA PRACTICA 7 ANALISIS DE ORINA

PRÁCTICA 1. RECUENTO DE CÉLULAS SANGUÍNEAS

Partes del microscopio
Indisponible No disponible hasta que se pertenezca al agrupamiento Rosa
Aquí podéis ver las distintas partes del microscopio. Visualizar antes de ir a clase.
Guión Práctica Recuento sanguíneo
Presentación y vídeos práctica recuento de células sanguíneas
Los estudiantes deben visualizar la presentación y los vídeos antes de la asistencia a la práctica. Tened paciencia porque tarda en descargarse.
El material compartido es EXCLUSIVAMENTE para uso docente y no se puede compartir sin autorización de los autores

PRÁCTICA 2. PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES

Procedimientos experimentales en ratón
Procedimientos experimentales en rata

PRÁCTICA 3. CONTRACCIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO

Contracción del músculo esquelético: ejercicios
Contracción del músculo esquelético: base teórica

Grupo A)
ASISTENCIA TÉCNICA EN CLÍNICA VETERINARIA. PARTE I
ASISTENCIA TÉCNICA EN CLÍNICA VETERINARIA. PARTE I
FISIOLOGÍA VETERINARIA I (Grupos A y B) (21/22)
FISIOLOGÍA VETERINARIA I (Actas) (Grupo A) (Grupos B/A) (20/21)
FISIOLOGÍA VETERINARIA I (Clases teóricas) (Grupo A)
FISIOLOGÍA VETERINARIA I (Clases teóricas) (Grupo B)
Máster en Producción y Sanidad Animal 2020-2021
Máster en Producción y Sanidad Animal 2021-2022 (espacio General y TFM)
REPRODUCCIÓN, GENÉTICA Y GESTIÓN (AVES Y CONEJOS) (Clases teóricas y/o prácticas) (Grupo A)
REPRODUCCIÓN, GENÉTICA Y GESTIÓN (AVES Y CONEJOS) (Clases teóricas y/o prácticas) (Grupo A)
REPRODUCCIÓN, GENÉTICA Y GESTIÓN (RUMIANTES) (Clases teóricas y/o prácticas) (Grupo A)
Reproducción, Genética y Gestión de Ruminantes

Avisos recientes
Añadir un nuevo tema...
7 de jul, 17:53
JUAN CARLOS ILLERA DEL PORTAL
revisión examen extraordinario

Cada power point constituye un material e-learning, puesto que el estudiante puede visualizarlo tantas veces como desee y en cualquier momento, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Por otro lado, el profesor puede hacer una aproximación a la metodología de *flipped learning* en la que el estudiante comprende y prepara los contenidos antes de ir a la sesión práctica.

Con el material generado en este proyecto los estudiantes han realizado los procedimientos experimentales de manera más rápida y eficaz, ya que han visualizado previamente cómo se realizaban, o incluso han podido ir siguiendo los pasos en la sesión, de forma autónoma, consultando el contenido *online* disponible. Además, con esta dinámica, aún siendo más cortas las sesiones de lo habitual, se han podido alcanzar los objetivos pudiendo llevar a cabo el análisis y discusión de los resultados obtenidos en la práctica y la resolución de dudas que, de otra forma, hubiera sido imposible. Al reanudar las clases presenciales con el aforo normal, la visualización previa del contenido *online* puede ayudar a desarrollar sesiones prácticas en las que también se puedan resolver dudas y cuestiones complejas, al tener más tiempo.

3. Metodología empleada en el proyecto

Como ya se ha comentado, en este proyecto se han seleccionado un total de 5 prácticas experimentales impartidas en las asignaturas de Fisiología del Grado en Veterinaria y del Grado en CyTA. Primeramente, se ha elaborado un vídeo o varios de los procedimientos experimentales empleados en cada práctica. También se han tomado fotografías de los animales y materiales utilizados. Se ha preparado una presentación en power point en la que aparecen varios apartados:

- Introducción del contenido, con explicaciones e imágenes de los mecanismos fisiológicos en los que se basa la práctica.
- Objetivos, se explican los objetivos que se pretenden obtener con la práctica.
- Material y métodos utilizados, que se ilustran con fotografías y esquemas y con los vídeos de los procedimientos experimentales de manera detallada.
- Resultados y su interpretación: se incluyen las tablas para anotar los resultados de la práctica o se explica cómo deben recogerse esos resultados y cómo se deben interpretar.

Se realiza una narración en castellano, que acompaña a los contenidos del desarrollo de la práctica, con el fin de que el estudiante pueda comprender mejor la práctica.

Para cada vídeo se ha llevado a cabo un proceso de edición y montaje con un programa de edición sencilla como Windows Movie Maker y las grabaciones de la voz en off se han realizado con Office 365.

Las fases de trabajo han sido las siguientes:

- Discusión con cada responsable y personas implicadas de cada práctica sobre el esquema del power point, la realización de la grabación de los procedimientos experimentales y la toma de imágenes y sobre la planificación del tiempo de ejecución.
- Preparación del guión del contenido para poder llevar a cabo el procedimiento experimental a realizar y como guión para la grabación de la voz en off.
- Adquisición del material fungible para la realización de los procedimientos experimentales.
- Realización de los procedimientos experimentales con colaboración del equipo según lo planificado en el cronograma del proyecto. Toma de imágenes y grabación de los vídeos de los procedimientos experimentales con teléfono móvil propio (iPhone 12).
- Edición del material obtenido y grabación de voces. Revisión de todo el material para su inclusión o descarte en el proyecto, y repetición si es necesario.
- Elaboración del producto final y examen por parte de los miembros del equipo implicados para su mejora.

En cada power point puesto a disposición de los estudiantes de la asignatura en el campus virtual, se ha añadido una licencia creative common. En concreto la licencia Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual (CC BY-NC-SA), por la cual se permite que se reconozca la autoría del trabajo, que no se utilice con fines comerciales y que el contenido que se cree basándose en ella sea en idénticos términos (ver imagen).



4. Recursos humanos

Todos los integrantes del proyecto han participado en la elaboración del producto final mediante la preparación del material, la grabación de alguno de los videos presentados en la memoria o el montaje o edición del producto.

La responsable del proyecto, Rosa María García se ha encargado principalmente de la elaboración, diseño y organización del contenido presentado, la edición de vídeo y ha puesto la voz en off en casi todas las prácticas además de coordinar a todos los grupos.

Para la realización del proyecto, todos los participantes (profesores, estudiantes y personal de administración y servicios (PAS) han contribuido de una u otra forma en la preparación, diseño y realización de todas las prácticas. Fundamentalmente, los

profesores han planificado los materiales que se necesitaban para la práctica y han llevado a cabo los procedimientos experimentales, el PAS ha ayudado en la asistencia técnica con el material y los animales, mientras que los alumnos han participado en los procedimientos experimentales y han dado su punto de vista para que el producto fuera de mayor utilidad. A continuación se detalla de manera más específica la participación en cada una de las prácticas:

Recuento sanguíneo

Diseño y realización: G. Costa, R. García, D. Triguero, I. Cascón

Asistencia técnica: J. Moya

Grabación y edición: R. García, A. Quiroga

EKG

Diseño y realización: J.C. Illera, P.L. Lorenzo, C. Camargo

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: R. García, C. Fernández-Pacheco

Análisis de orina

Diseño y realización: R. Picazo, P.L. Lorenzo, A. Garcia Pascual

Asistencia técnica: C. García-Velasco, B. Jerónimo

Grabación y edición: R. García, C. Albertos

Metabolismo Basal

Diseño y realización: L. Revuelta, P. Millán, O. Liceras

Asistencia técnica: B. Jerónimo, J. Moya

Grabación y edición: R. García, A. Quiroga

Citología vaginal

Diseño y realización: M. J. Illera, P. Sánchez, M. Arias

Asistencia técnica: C. García-Velasco, B. Jerónimo,

Grabación y edición: R. García, S. Cáceres

5. Desarrollo de las actividades

Cada producto se ha generado a partir de un power point con textos y esquemas explicativos de la práctica, acompañados con imágenes de los materiales o de los procedimientos experimentales tomados por el equipo de trabajo y el vídeo o vídeos de la realización de los procesos experimentales. Siempre se han basado en las competencias que el estudiante debe adquirir y que están indicadas en la ficha de la asignatura. Generalmente el desarrollo para todas las prácticas ha sido el siguiente:

-Introducción: comprende la explicación de los conceptos y contenidos principales para una correcta comprensión de la práctica, ampliando algunos aspectos en los que no se ha profundizado en la parte teórica de la asignatura y para insistir en otros contenidos importantes ya vistos en las clases magistrales impartidas en el aula, pero que deben fijarse y comprenderse bien por el alumno por ser conceptos fundamentales en la fisiología. Por tanto, el desarrollo de las actividades comprendió:

- Elaboración de la presentación de PowerPoint con los vídeos y fotos incrustados para una mejor comprensión. Al estar todo el contenido junto, se ha podido subir como un archivo más al campus virtual en la carpeta de prácticas de la asignatura para mejor comprensión del estudiante.

- Grabación de la voz en off o, en algunas prácticas, grabación de la voz según se estaban realizando los procedimientos. Esta locución se ha basado en un texto o guion previamente elaborado. Se llevó a cabo mientras se hacía el procedimiento experimental o bien, en el programa de edición Windows movie maker o incluso en la presentación de power point mediante office 365.

- Materiales y métodos: en este apartado se han mostrado imágenes de los materiales tomados por el equipo de trabajo diferentes según la práctica que se trate (reactivos, pipetas, microscopio, aparato de electrocardiografía, etc.) y posteriormente, se muestra en un solo vídeo continuo el material y los procedimientos experimentales (práctica de recuento sanguíneo y práctica de citología vaginal) o se hace la demostración de cada procedimiento en varios vídeos (práctica de la orina, práctica de metabolismo basal y práctica de ECG).

Práctica de Recuento Sanguíneo

Se incluyen en el power point los objetivos de la práctica, las imágenes de los materiales utilizados (reactivos, pipetas, cámara de recuento, etc.) y varios videos sobre cómo llevar a cabo el recuento de células sanguíneas. Vídeo del procedimiento para el recuento de hematíes (5:14 min), vídeo del procedimiento para el recuento de leucocitos (2:33 min), vídeo del uso del microscopio de campo claro para la utilización en esta práctica (1:59), vídeo de la visualización de la cámara de recuento para los glóbulos rojos y los glóbulos blancos. Todo ello acompañado de la explicación en el momento de realizar el procedimiento. Además, se han incorporando la explicación y las fórmulas del recuento mediante el programa de edición y la tabla de recogida de datos, e interpretación.

Práctica de ECG

Se han incluido los objetivos de la práctica, las imágenes del animal, del material para realizar el ECG (electrocardiógrafo, electrodos, alcohol, etc.), así como un vídeo de preparación y procedimiento de electrocardiografía en un perro Beagle (1:22 min). También se han incluido las explicaciones con la voz en off sobre los procedimientos.

Práctica de Análisis de orina

Se han incluido en el power point imágenes explicativas del material (tubos, reactivos, tiras de orina, microscopio, etc.), vídeos del procedimiento de análisis con tira reactiva (12 seg y 10 seg), análisis del sedimento (preparación de la orina para observar el sedimento: centrifugación de la orina, 26 seg y 31 seg; decantación de la orina y obtención del sedimento: 26 seg, 46 seg, 23 seg). Se añade la interpretación del análisis.

Práctica del Metabolismo basal

En el power point se muestran imágenes del material utilizado (campana de metabolismo basal, circuito, etc.) y el vídeo de la realización de la práctica (1:31). También se añade una tabla para la toma de resultados y su interpretación.

Práctica de Citología vaginal

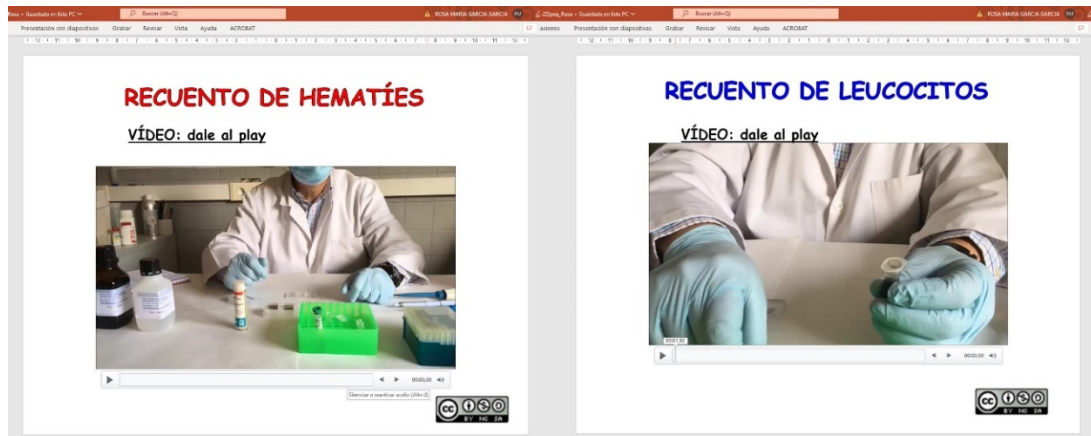
En el power point se han incluido imágenes de la colocación del animal, de la manera de toma de muestras de la vagina de la perra, de los reactivos y del material. Además, se ha hecho un vídeo explicativo (3:00) del material y los procedimientos para realizar una citología vaginal con la toma de muestras, la realización de las tinciones, la visualización en el microscopio y finalmente la interpretación de las distintas células que aparecen en el frotis vaginal. Todo ello acompañado de la locución con la voz en off.

6. Anexos

A continuación se detallan algunos fotogramas de las distintas prácticas del proyecto:

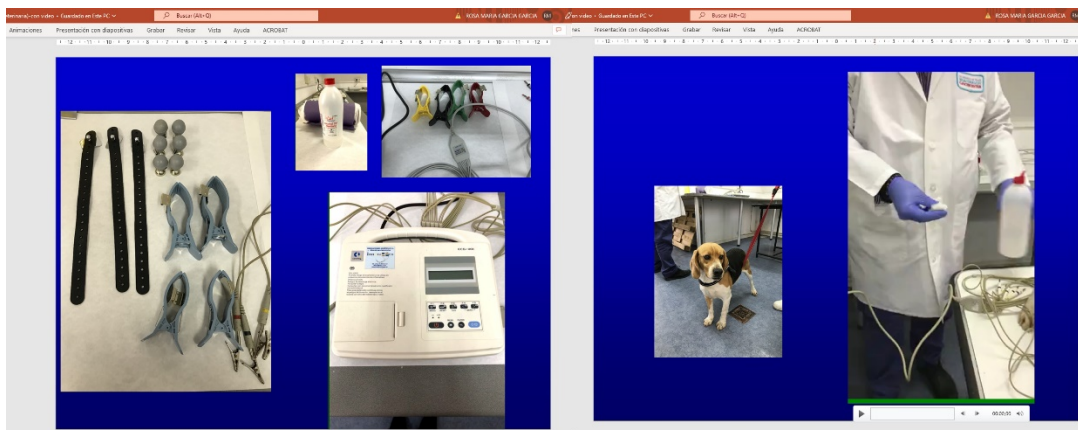
1. Práctica de recuento de hematíes y leucocitos

Se incluyen dos pantallazos del power point, correspondientes a las diapositivas en las que se han añadido los vídeos de los procedimientos experimentales para la realización de la práctica y que se puso a disposición de los alumnos de las asignaturas de fisiología en el campus virtual.



2. Electrocardiograma (ECG)

Se muestra un pantallazo del power point en el que se describen los materiales que se van a utilizar en la práctica y otro, en el que se incluye el vídeo de la realización del procedimiento de electrocardiografía.



3. Análisis de orina

Se muestran captaciones de pantalla de alguno de los vídeos utilizados para explicar el procedimiento en esta práctica, como son el urianálisis y la posterior interpretación del mismo.



4. Metabolismo basal

Se muestran 2 pantallazos del power point de la práctica que se ha dejado a disposición de los estudiantes en el campus virtual. Una es una fotografía del material empleado y la otra es un pantallazo de la presentación, en la que se muestra el vídeo de cómo se realiza el procedimiento experimental.



5. Citología vaginal

Se muestra un pantallazo del vídeo del procedimiento experimental y una foto de la tipología de células que los estudiantes encontrarán tras la realización del frotis con el fin de que puedan realizar la correcta interpretación del momento del ciclo estral de la perra.

