

**Métodos Exploratorios**

Código: 102677  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OB	2	2

**Contacto**

Nombre: Jorge Ramón López Olvera  
Correo electrónico: Jordi.Lopez.Olvera@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Rafaela Cuenca Valera  
Mariano Domingo Álvarez  
Yvonne Espada Gerlach  
Jordi Franch Serracanta  
Ignacio Marco Sánchez  
Alberto Marco Valle  
David Prandi Chevalier  
Antonio José Ramis Salvá  
Joaquim Segalés Coma  
Natàlia Majó Masferrer  
Jaume Martorell Monserrat  
Jorge Martínez Martínez  
Eduard Gascón Bayarri  
Jorge Ramón López Olvera  
Oscar Cabezón Ponsoda  
Rosa Novellas Torroja

**Prerequisitos**

Es fundamental haber cursado el primer curso de grado y tener adquiridos los conocimientos de Morfología I, Morfología II, Bioquímica y Manejo Animal y haber aprendido la forma de aproximarse a los animales.

Es muy recomendable estar cursando Patología. Es recomendable tener conocimientos adecuados de Física para entender y conocer las bases físicas de las diferentes técnicas de imagen.

**Objetivos y contextualización**

La asignatura de Métodos exploratorios es una asignatura de segundo curso y por lo tanto, está comprendida dentro de las asignaturas iniciales básicas del grado de Veterinaria. Es imprescindible y básica para los estudios clínicos posteriores. Enseña las bases para elaborar la historia clínica y para realizar el manejo y la sujeción con seguridad de los animales. Enseña la exploración general y detallada de los animales, la recogida de muestras, su procesamiento e interpretación, la aplicación de técnicas de imagen para obtener la información necesaria para poder emitir unos juicios clínicos que enseñarán a los siguientes cursos del grado. Proporciona la metodología básica para realizar una necropsia ordenada, sistemática y completa del animal.

Los objetivos concretos son que el estudiante conozca:

1. Los métodos y procedimientos de exploración clínica: recogida de los síntomas clínicos y su interpretación, toma de muestras biológicas, procesamiento e interpretación
2. Los fundamentos de las diferentes técnicas de imagen y radiobiología y la interpretación de imágenes
3. La sistemática de realización de una necropsia

## Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
- Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
- Diagnosticar las enfermedades más comunes mediante la utilización de diferentes técnicas generales e instrumentales.
- Evaluar correctamente el estado nutricional del animal y saber asesorar a los otros sobre los principios de la cría y la alimentación.
- Realizar la historia y exploración clínica precisa y completa de los animales.
- Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos, así como interpretar los resultados de las pruebas generadas por otros laboratorios.
- Realizar una necropsia, incluyendo el registro de las lesiones encontradas, la toma de muestras y su posterior almacenamiento y transporte.
- Recoger, preservar y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe.
- Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.
- Tratar y manejar a los animales de manera segura y humanitaria, e instruir a otras personas en cómo llevar a cabo adecuadamente esas técnicas.
- Utilizar los equipos radiográficos y ultrasonográficos, así como otros equipamientos que puedan ser usados como medios de diagnóstico, de forma segura y de acuerdo con la normativa.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.
2. Aplicar la técnica de necropsia en función del caso a resolver (Necropsias de animales de compañía, de renta, salvajes y necropsias forenses)
3. Definir y describir los juicios clínicos
4. Demostrar conocimientos de inglés para comunicarse tanto oralmente como por escrito en contextos académicos y profesionales.
5. Identificar los fundamentos de las técnicas de diagnóstico por imagen e interpretar las imágenes obtenidas (radiografía, ecografía, RMN, TC, gammagrafía, ...)
6. Realizar correctamente una necropsia de un mamífero y de un ave y realizar la toma de muestras
7. Realizar el interrogatorio al propietario/cuidador del animal sobre los antecedentes de su historial clínico
8. Realizar las técnicas analíticas sobre diferentes líquidos biológicos procedentes de animales, obtener los resultados e interpretarlos en relación al estado clínico del animal
9. Recoger la reseña del animal
10. Reconocer el comportamiento de cada una de las especies animales, así como su forma de defenderse y de exploración sin sufrir daño y sin causarlo
11. Reconocer la normativa vigente de radioprotección y la correcta utilización de dichas técnicas de diagnóstico

12. Seleccionar y manipular la muestra según la prueba diagnóstica a realizar (Biopatología sanguínea, urinaria y de líquidos corporales, Histopatología, Microbiología, Virología, Biología molecular, Toxicología )
13. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.
14. Valorar el estado de nutrición del animal mediante exploración clínica, y su clasificación en los casos patológicos

## Contenido

El proceso de aprendizaje de los contenidos de la asignatura se realiza de forma integrada al asistir a las clases teóricas y las sesiones prácticas. La asignatura se estructura en cuatro grandes bloques que se imparten de forma independiente cada uno de ellos y en ocasiones de forma solapada en el tiempo.

### BLOQUE 1. (Métodos Directos)

- Introducción a la Propedéutica Clínica.
- Métodos directos de exploración clínica.
- Métodos complementarios de exploración clínica
- Manejo y sujeción de los animales.
- Exploración general del animal.
- Exploración del aparato digestivo.
- Exploración del aparato respiratorio.
- Exploración del aparato circulatorio.
- Exploración del aparato urinario.
- Exploración del aparato reproductor.
- Exploración del sistema musculoesquelético.
- Exploración del sistema nervioso.
- Exploración de las estructuras oculares y del oído.

### BLOQUE 2. (Biopatología)

- Hematología y bioquímica sanguínea.
- Biopatología de líquidos biológicos.
- Pruebas de función hepática.
- Pruebas de función pancreática y gastrointestinal.
- Pruebas de función renal y análisis de orina.
- Pruebas de función de las glándulas tiroideas y paratiroides.
- Pruebas de función de las glándulas adrenales.
- Equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base.

### BLOQUE 3. (Imagen)

- Ecografía: fundamentos de interpretación ecográfica y bases de ecografía abdominal.
- Introducción a la Radiología en pequeños animales: fundamentos de radiología I.
- Introducción a la Radiología en pequeños animales: fundamentos de radiología II.
- Radioprotección y radiobiología
- Radiología de tórax: bases, técnica e interpretación de la radiología del corazón y grandes vasos, vascularización pulmonar, pulmón, mediastino y cavidad pleural.
- Radiología de abdomen: bases, técnica e interpretación de la radiología del hígado, bazo, gastrointestinal y genito-urinaria.
- Radiología ósea: Bases de la radiología ósea, técnica y posicionamiento. Desarrollo óseo; núcleos de osificación. Bases de diferenciación entre inflamación, infección, neoplasia
- Bases de la radiología equina.
- Bases de la radiología de animales exóticos.
- Bases de la tomografía computarizada.
- Bases de la resonancia magnética.
- Bases de la gammagrafía.

## BLOQUE 4. (Necropsias)

- Se trata de un bloque práctico de protocolos de necropsias de aves y mamíferos.

### Metodología

El aprendizaje se impartirá de forma combinada, con docencia teórica impartida en forma de clases magistrales y con docencia práctica. De esta forma se impartirán las bases que los alumnos deberán ampliarse con la lectura y consulta de la bibliografía adecuada. El material docente utilizado en la asignatura estará disponible en las plataformas Campus Virtual y aulas Moodle.

#### Docencia teórica. clases magistrales

Las clases magistrales se impartirán con ayudas de esquemas en power point para que el alumno pueda seguir las explicaciones. Se dará la información necesaria y básica para que, después, se pueda completar los conocimientos y aprendizaje con la consulta de textos adecuados. Cada clase comenzará con un guión y con los objetivos docentes del tema. En algunos de los temas el alumno dispone de un video de la clase con antelación y envía las cuestiones y dudas al profesor que las resuelve en el aula.

#### Docencia práctica.

Las sesiones prácticas sirven para aplicar y fijar los conocimientos que los alumnos han adquirido en la teoría. El alumno desarrollará la capacidad de observación y la destreza de integración de conocimientos.

Son prácticas (Métodos directos e Imagen) en las que el estudiante tiene contacto y trabaja con animales vivos. Aprende a realizar una exploración física cuidadosa de animales de diferentes especies, conociendo las medidas de aproximación oportunas para evitar lesiones, así como la técnica de recogida de muestras de líquidos biológicos y su análisis (Biopatología), aprende a realizar e interpretar las diferentes técnicas de imágenes (imagen) y finalmente aprende a realizar necropsias en cadáveres (necropsias).

#### Bloque 1. Métodos directos

Las clases prácticas consistirán, por un lado, en sesiones exploratorias en la Sala de Exploración con tres especies: caballo, vaca y perro. En primer lugar se enseñará el manejo de las diferentes especies animales, así como la aplicación de los métodos de sujeción adecuados para su exploración. Posteriormente, se enseñará a realizar la exploración de los órganos, aparatos o sistemas de cada una de las especies. Por otra parte, se realizará una sesión práctica de 5 horas durante una mañana sobre manejo y exploración de animales salvajes. El alumno deberá escoger una de las opciones que se ofrezcan (visitas a diversos centros de recuperación de fauna salvaje y salidas de campo).

#### Bloque 2. Biopatología

Las prácticas se realizarán en el laboratorio. En la primera se enseñará el funcionamiento de un laboratorio de análisis clínico, con especial énfasis en la hematología veterinaria. En la segunda, el alumno estudiará con preparaciones citológicas, las características de normalidad de las sangres de diferentes especies animales. En la tercera práctica, el alumno realizará un urianálisis y finalmente en la cuarta, y nuevamente mediante preparaciones citológicas, aprenderá las características de normalidad de diferentes líquidos biológicos, así como las alteraciones presentes observables al microscopio de las patologías más comunes de estos líquidos.

#### Bloque 3. Diagnóstico por la imagen

En las prácticas de imagen se realizarán estudios ecográficos en animales de docencia y posteriormente a las prácticas al'HCV se tratará directamente con pacientes a los que se deben realizar pruebas de imagen (ecografía, radiografías, resonancias, ...). En estas prácticas se aprenderá el posicionamiento, el procesado de las imágenes, interpretación con la descripción de las imágenes y se iniciarán en los diagnósticos diferenciales, así como en la toma de muestras para diagnóstico citológico o histopatológico.

A los seminarios y también a la práctica en el HCV se aprenderán las medidas de radioprotección. En los seminarios se aprenderá, con imágenes y con el caballo artificial, a reconocer la anatomía radiológica normal de los animales de compañía, caballos y animales exóticos y algunas de las patologías más frecuentes.

#### Bloque 4. Necropsias

En las prácticas de necropsias se enseñará la forma correcta de realizar las necropsias en diferentes especies domésticas: un mamífero monogástricos (cerdo), un mamífero poligástric (oveja) y un ave (pollo). Además de aprender la técnica concreta en cada una de las especies, el alumno aprenderá a evaluar las características macroscópicas (forma, consistencia, color, etc) de los diferentes órganos y tejidos de cadáveres frescos que, en cursos más avanzados, le servirán de base para identificar las lesiones macroscópicas. Asimismo también aprenderá la metodología de toma de muestras para los diferentes diagnósticos laboratoriales posteriores a la necropsia: histopatología, microbiología, virología y toxicología.

### Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	36	1,44	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14
Prácticas Biopatología	8	0,32	1, 8, 13
Prácticas Imagen (PLAB)	7,5	0,3	1, 5, 11, 13
Prácticas Imagen (PLABESPc en FHCV)	15	0,6	1, 5, 7, 11, 13
Prácticas Imagen (PLABEsp ecografía con animales de docencia)	1,5	0,06	1, 5, 13
Prácticas Imagen (seminarios)	4	0,16	1, 11, 13
Prácticas Necropsia (PLABEsp)	12	0,48	1, 2, 6, 13
Prácticas de Métodos Directos (PCAM animales salvajes)	5	0,2	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14
Prácticas de Métodos Directos (PLABEsp exploración con animales)	22	0,88	1, 3, 7, 9, 10, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio y Trabajo no dirigido	110	4,4	1, 3, 5, 11

### Evaluación

La evaluación se desarrollará a lo largo de todo el curso, lo que permitirá hacer un seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, incentivar el esfuerzo continuado a lo largo del semestre y verificar si se alcanzan las competencias asignadas a la asignatura en el plan de estudios

#### Docencia teórica

Evaluación BLOQUE 1 y 2 (Métodos directos - Biopatología). Corresponde a un 25% del total de la nota final de la asignatura.

Los exámenes escritos permitirán evaluar la integración de los conocimientos teóricos con los adquiridos en

las sesiones prácticas de la asignatura, la capacidad de relacionar conceptos y de análisis y, en definitiva, mostrar la madurez final del alumno.

Se llevará a cabo un examen escrito de los contenidos de las clases teóricas que se deberá aprobar para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla. El examen será de preguntas tipo test, de elección múltiple con una sola respuesta válida y cuatro opciones.

Evaluación BLOQUE 3 (Imagen). Corresponde a un 25% del total de la nota final de la asignatura.

En el examen escrito se evaluará la capacidad de integración de los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno. El examen será de preguntas tipo test, de elección múltiple con una sola respuesta válida y cuatro posibles respuestas, que deberá aprobar para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla.

Evaluación BLOQUE 4 (Necropsias)

No hay examen teórico de este bloque.

Docencia práctica

Evaluación BLOQUE 1 (Métodos directos). Corresponde a un 20% del total de la nota final de la asignatura.

Se realizará una prueba individual. Cada alumno deberá demostrar ante los animales que ha integrado y ha alcanzado los conocimientos prácticos estudiados. Se realizarán diez preguntas (cuatro sobre el perro, tres sobre el caballo y tres sobre la vaca) que se corresponden con los objetivos, o una parte de ellos, del guión de prácticas. Hay que aprobar esta evaluación para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla.

Evaluación BLOQUE 2 (Biopatología). Corresponde a un 3% de la nota final de la asignatura.

Se hará una evaluación continuada durante las prácticas y una prueba de interpretación de imágenes, en forma de examen escrito de pregunta corta, donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno. Hay que aprobar esta evaluación para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla.

Evaluación BLOQUE 3 (Imagen). Corresponde a un 20% del total de la nota final de la asignatura.

Se hará una prueba de interpretación de imágenes, en forma de examen escrito de pregunta corta, donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno, que supone un 85% de la evaluación práctica del bloque 3. Hay que aprobar esta evaluación para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla. Se hará una evaluación continuada durante las prácticas en la FHCV siguiendo una rúbrica ya establecida. Una vez superados el examen teórico y la prueba de interpretación de imágenes por separado, se tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua (que supone el 15%) por el cómputo final.

Evaluación BLOQUE 4 (Necropsias).

Se hará un test de evaluación de la comprensión de los conocimientos teóricos y una prueba práctica de la técnica de necropsia que corresponde al 7% de la nota final de la asignatura. Hay que aprobar esta evaluación para poder hacer la media con las otras partes de la asignatura con el fin de aprobarla.

## Normas generales

Hay que aprobar cada uno de los exámenes teóricos y prácticos para aprobar la asignatura.

Los alumnos que no superen alguno de los exámenes prácticos o teóricos tendrán ocasión de recuperarlos durante el periodo de exámenes de final del semestre.

Sólo durante un curso académico se conservarán las notas aprobadas de los diferentes bloques que forman parte de la asignatura, aunque el alumno deberá matricularse de la asignatura entera.

Envia suggeriments

Historial

Desades

Comunitat

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación continua Bloque 2 (Biopatología)	3%	0	0	1, 8, 12, 13
Evaluación continua Bloque 4 (Necropsias)	7%	0	0	2, 6, 13
Examen escrito (Bloques 1, 2 y 3)	50%	2,5	0,1	1, 3, 5, 7, 9, 11
Examen práctico Bloque 1 (Métodos Directos)	20%	0,5	0,02	1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14
Examen práctico Bloque 3 (Imagen)	20%	1	0,04	1, 3, 4, 5, 7, 11, 13

## Bibliografía

### BLOQUE 1 (Métodos directos)

- Cebrián Yagüe, L. M.; Pastor Meseguer, J.; Ramos Antón, J. J. y Ferrer Mayayo, L. H. (2005). La exploración clínica del ganado vacuno. Servet, Zaragoza.
- Jackson, P. y Cockcroft, P. (2002). Clinical examination of farm animals. Blackwell Science, Oxford.
- McCurnin, D.M. y Poffenbarger, E.M. (1991). Small animal physical diagnosis. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Pastor, J. (2006). Manual de propedéutica y biopatología clínicas veterinarias. Mira ed., Zaragoza.
- Radostits, O.M., Mayhew, I.G.J. y Houston, D.M. (2002). Examen y diagnóstico clínico en Veterinaria. W.B. Saunders, Philadelphia.

### BLOQUE 2 (Biopatología)

- Bush, B. M. Interpretation of Laboratory Results for Small Animal Clinicians. (1992). Blackwell Scientific Publications, London.
- Cerón, J. J. et al. Veterinary Clinical Pathology. An integrated undergraduate course. (2007). Compobell, S. L. Murcia. España.
- Cowell, R. L. et al. Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat. (2007). 3rd ed. Mosby
- Meyer, D. y Harvey, J. W. Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation and Diagnosis. (2004). 3rd edition.
- Raskin, R. E. y Meyer. Canine and Feline Cytology: A Color Atlas and Interpretation Guide. (2016). 3<sup>rd</sup> ed. Elsevier. Schalm's Veterinary Hematology. (2010). 6th ed. Douglas J. Weiss and K. Jane Wardrop (editors). Wiley-Blackwell.
- Stockham, S. L. y Scott, M.A. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. (2008). 2nd ed. Wiley-Blackwell.

- Villiers, E. and Blackwood, L. Manual de Diagnóstico de Laboratorio en Pequeños Animales. BSAVA. (2007). Ed. S. Barcelona.
- Weiss, D. J. and Wardrop, K. J. Schalm's Veterinary Hematology. 6th edition. (2010). Wiley-Blackwell.
- Willard, M. D. and Tvedten, H. (2012). Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, 5<sup>th</sup> ed. Saunders.

### BLOC 3 (Imagen)

- Agut A. Diagnóstico por imagen en pequeños animales. Multimèdica Ediciones Veterinarias, Barcelona, 2014
- Barr F, Gaschen L. BSAVA Manual of canine and feline ultrasonography. BSAVA Gloucester, 2011
- Burk, R.L. Small animal radiology and ultrasonography: a diagnostic atlas and text St.Louis, Saunders, 2003
- Capello V, Angela M. Lennox ; with William R. Widmer. Clinical radiology of exotic companion mammals / Ames, Iowa. Wiley-Blackwell, 2008
- Dennis R. et al. Handbook of small animal radiology and ultrasound [Recurs electrònic] : techniques and differential diagnoses 2010
- Holloway A, McConnell JF BSAVA Manual of canine and feline radiography and radiology. BSAVA Gloucester, 2013
- Kealy, J.K.: Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. Elsevier. St Louis Mo, 2005
- Nyland TG and John S. Mattoon Small animal diagnostic ultrasound [Recurs electrònic] 3rd ed. Philadelphia. WB Saunders, 2015
- O'Brien, R.T. Thoracic radiology for the small animal practitioner. Teton NewMedia, cop. 2001
- O'Brien, R.T.: Abominal radiology for the small animal practitioner. Made Easy Series. Teton New Media, Jackson, Wyoming, 2002
- Thrall, D.E.: Textbook of veterinary diagnostic radiology. 6th ed. Elsevier Saunders. St Louis Mo, 2013.
- Thrall, D.E. y Robertson, I.D.: Normal radiographic anatomy & anatomic variants in the dog and cat. 2nd ed. Elsevier 2016.

### Webs

The Vet Site <http://vet74.weebly.com/index.html>

Web de la Kansas State University <http://www.vet.ksu.edu/depts/VMTH/radiology/>

Web de Radiologia Veterinaria UAB <http://minnie.uab.es/~veteri/21274/webbrx/index.htm>

### BLOQUE 4. (Necropsias)

- Unitat Docent d'Anatomia patològica-UAB (1998). Necropsia del gos. Videogravació.
- Segalés J. y Domingo M. (2003). La necropsia en el ganado porcino. Diagnóstico anatomopatológico y toma de muestras.
- Marco A. (1995). Necròpsia d'un remugant.
- Majó N. (2001). Necròpsia d'un au.