

# Breves en Ciencia y Tecnología

**Diplomado Patología de Animales de Experimentación en el Instituto  
Nacional de Higiene "Rafael Rangel"**

**Diplomate pathology of experimental animals National Institute  
of Hygiene "Rafael Rangel"**

**Abelardo Morales B<sup>1</sup>, Manuel J Moya A<sup>2</sup>, Carmen Estévez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada, Edificio de Sanidad Animal, Campus de Rabanales Ctra. de Madrid km 396, 14071, Córdoba, Universidad de Córdoba. España. <sup>2</sup>Gerencia Sectorial de Producción y Servicios Básicos, Departamento de Patología, Bioterio, Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel. Caracas-Venezuela.

Teléfono: 0034619307223. Email: aamorales13@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La anatomía patológica veterinaria se considera como una rama de las ciencias medicas que se encarga del estudio de las enfermedades en los animales. Es una disciplina que se imparte dentro del pensum de pregrado en medicina veterinaria a nivel mundial. En Venezuela actualmente existen 5 escuelas de Medicina Veterinaria dedicadas a la formación de profesionales, con un amplio campo de acción en la producción animal, animales de compañía, experimentación, investigación, docencia y extensión. Actualmente se pretende desarrollar la Carrera Medicina Veterinaria mediante el Programa de Formación Nacional (PNF), en lugares geográficos para el desarrollo agrícola estratégico de Venezuela (Estados Apure, Barinas, Miranda y Portuguesa). Desde hace unos 20 años se desarrolla un postgrado de Maestría en Medicina Veterinaria, con mención en Patología Veterinaria, así como en Patología de la Reproducción, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela. La necesidad de formación académica y profesional en el área de Patología Veterinaria complementario a los estudios de pregrado y conociendo el déficit de Patólogos Veterinarios en nuestro país, permite desarrollar este tipo de estrategias de formación a corto, mediano y largo plazo. Se establece un programa de formación académica, profesional, científico y técnico en el área de anatomía patológica veterinaria con el objeto de formar Diplomados en el área de patología de animales de experimentación en el Departamento de Patología del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Es una necesidad para este Departamento contar con profesionales altamente capacitados en el diagnóstico de las enfermedades que afectan a los animales de experimentación, necropsias, toma de muestras y métodos de diagnóstico, conociendo su importancia como centro de referencia nacional. Este programa de Diplomado será un preámbulo a un programa de Residencia y/o Especialización a mediano y a largo plazo, así como un programa de Maestría y Doctorado en el área de patología de animales de experimentación ofertado para profesionales veterinarios con orientación en la patología experimental animal en Venezuela.

Los centros de referencia a nivel mundial en la capacitación, formación y certificación de patólogos veterinarios son: El Colegio Americano de Patólogos Veterinarios (ACVP), así como el Colegio Europeo de Patólogos Veterinarios (ECVP) (Morales Briceño, et al., 2017). El Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas (Estados Unidos) ofreció en su momento programas de formación en técnicas de necropsia y toma de muestras. Otras oportunidades de formación en el área se ofertan en Brasil, mediante un programa de Residencia en Anatomía Patológica Veterinaria; en Canadá, en la University of Prince Edward Island ofertan un Diplomado en Patología Veterinaria, así como en Chile, el Departamento de Patología Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Chile oferta un programa mixto en línea-presencial (Morales

Briceño, et al., 2017). En México, la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la División del Sistema de Universidad Abierta (División SUA), ofrece el programa de Especialización en Medicina Veterinaria y Zootecnia, enfocado en diagnóstico veterinario, uno de los campos de conocimientos de anatomo-patología. En Colombia se estableció el programa de posgrado de la especialidad en Anatomo-patología Veterinaria, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia (Morales Briceño, et al., 2017).

## **DESARROLLO DEL DIPLOMADO PATOLOGÍA DE ANIMALES DE EXPERIMENTACIÓN**

Se confeccionó y desarrolló un Programa Académico y Profesional titulado Diplomado en Patología de Animales de Experimentación para Médicos Veterinarios, en el Departamento de Patología del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". El programa se basa en 12 unidades crédito distribuidas en 42 horas teóricas y 276 horas prácticas.

Basado en tres (3) módulos que se describen a continuación:

- **Modulo I:** Se desarrolló un componente teórico incluyendo los temas: 1.- Introducción al estudio de la patología; 2.- Trastornos metabólicos; 3.- Trastornos hídricos y hemodinámicos; 4.- Inflamación y reparación; 5.- Neoplasias y 6.- Técnicas de necropsia en modelos animales de experimentación. Se realizó un examen teórico de los temas, así como se desarrollaron 4 seminarios de artículos científicos de revistas indexadas seleccionados del área de patología experimental correspondiente a cada uno de los temas, con énfasis en las descripciones macroscópicas e histológicas, así como desarrollar un modelo animal experimental, considerando la factibilidad, ventajas y desventajas.

- **Modulo II:** Se desarrolló un componente teórico incluyendo los temas: 7.- Patologías del sistema digestivo; 8.- Patologías del hígado y páncreas; 9.- Patologías del sistema urinario; 10.- Patologías del sistema cardiovascular; 11.- Patologías del sistema locomotor; 12.- Patologías del sistema respiratorio; 13.- Patologías del sistema linfático; 14.- Patologías del sistema tegumentario; 15.- Patologías del sistema nervioso y 16.- Patología forense veterinaria. Se realizó un examen teórico de los temas, así mismo se desarrollaron 4 seminarios de artículos científicos de revistas indexadas, seleccionados del área de patología experimental correspondiente a cada uno de los temas, con énfasis en las descripciones macroscópicas e histológicas, así como desarrollar un modelo animal experimental considerando la factibilidad, ventajas y desventajas.

- **Modulo III:** Este modulo corresponde a todas las actividades prácticas que se dividen de la siguiente manera: a) Departamento de Patología Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel, incluye técnicas de necropsia en animales

de experimentación (cobayos, conejo, ratones, ratas, zebrafish), toxicología, diagnóstico por citología e histopatología comparada en animales de experimentación. b) Diagnóstico molecular Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel (incluye extracción de ADN, reacción en cadena de la polimerasa PCR en tiempo real y secuenciación). c) Ministerio Público Medicinal Legal y Forense (incluye casos medico legales en medicina veterinaria). Se realizaron dos artículos científicos en patología experimental general y especial, para una revista indexada nacional y una internacional.

En la primera cohorte de este programa participaron 5 profesionales médicos veterinarios de la Gerencia de Producción y Servicios Básicos del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Las actividades docentes (Módulos I y II) se desarrollaron en el Departamento de Patología en el Instituto, de igual manera el componente práctico Modulo III, se realizó en el Laboratorio de Diagnostico, ya que cuenta con los microscopios requeridos para dicha actividad y el laboratorio para realizar necropsias y toma de muestras. Se cumplieron con los objetivos y sus respectivos contenidos, así como todos los estudiantes asistieron a cada una de las actividades y aprobaron todas las evaluaciones durante un lapso de 4 meses, las evaluaciones se realizaron online mediante el programa de google (<https://docs.google.com/forms/d/edit>). Adicionalmente se realizaron 2 videoconferencias mediante el programa de google (<https://hangouts.google.com/unsupported>), con invitados destacados del área de patológica veterinaria de Suramérica y Centroamérica, así como se mantiene un programa de educación continua con una videoconferencia mensual de invitados internacionales para fortalecer el nivel académico del Diplomado. El componente teórico en su totalidad se realizo en base a un Atlas clínico-patológico digital de anatomía patológica comparativa en los animales domésticos, financiado por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT: Proyecto N°2013002385) (Morales Briceño, et al., 2014, Morales Briceño, et al., 2016). El programa de Diplomado por el Colegio Americano de Patólogos Veterinarios (ACVP) está diseñado para proporcionar formación especializada para aquellos interesados en adquirir experiencia o formación avanzada en patología veterinaria de diagnóstico sobre todo en animales de producción, así como la salud del rebaño y la salud pública. La capacitación involucra un extenso trabajo de diagnóstico en animales domésticos, de experimentación, aves de corral, especies avícolas exóticas y una variedad de especies de zoológico y vida silvestre (<http://www.acvp.org>). Los residentes/becarios obtendrán experiencia práctica y diversa a través de las disciplinas de laboratorio (por ejemplo, bacteriología, inmunología) mientras trabajan los casos. El trabajo de caso se complementa con conferencias semanales de casos y biopsias, rondas macroscópicas e histológicas y seminarios. Se recomienda la presentación anual de uno o más informes de

casos en una reunión nacional de diagnóstico/patología (AAVLD o ACVP) (<http://www.acvp.org>). El resultado exitoso del programa de entrenamiento incluye la certificación por el Colegio Americano de Patólogos Veterinarios

(ACVP) (<http://www.acvp.org>). El Colegio Europeo de Patólogos Veterinarias desarrolla un programa de formación que está diseñado para: (1) Proporcionar una amplia experiencia teórica y práctica en la patología veterinaria. (2) Proveer al Estudiante la oportunidad de perseguir objetivos profesionales en la enseñanza, la investigación, la toxicología y la patología veterinaria de diagnóstico. (3) Promover la formación de alta calidad en la disciplina de la patología veterinaria. (4) Cumplir con los requisitos de formación del Consejo ECVP para los candidatos a tomar el examen de certificación ECVP (<http://www.ecvpath.org/residency-training/>).

La principal ventaja de los diplomados es que se enfocan en la capacitación y entregan las herramientas y técnicas necesarias para ser aplicadas en la realidad laboral, generando así competencias en el corto plazo (<http://www.veterinaria.uchile.cl/postgrado/diplomas/89313/diplomados-2013>).

Los beneficios fundamentales al obtener un diplomado son permitir una especialización y conocimientos específicos que facilitan incorporarse y desarrollarse en áreas científicas de interés. También facilitan integrar cargos de mayor relevancia, junto con la posibilidad de ingresar a otro sector o segmento de mayor conveniencia para el interesado (<http://www.veterinaria.uchile.cl/postgrado/diplomas/89313/diplomados-2013>).

A futuro el Departamento de Patología del Instituto de Higiene "Rafael Rangel" espera ofrecer este programa de Diplomado dos veces por año, garantizando la formación de 10 patólogos veterinarios en animales de experimentación por año. Así como un programa de educación continua para diplomados en formación con la participación de reconocidos profesores y patólogos veterinarios de amplia trayectoria a nivel internacional en el campo de patología animal experimental. Este Diplomado en patología en animales de experimentación fue la primera experiencia desarrollada en este Instituto desde su fundación.

## CONCLUSIÓN

Se desarrolló el programa de Diplomado en Patología de Animales de Experimentación en el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas-Venezuela, como una oferta de formación académica y profesional para los médicos veterinarios de la Gerencia de Producción y Servicios Básicos de esta institución, con miras a garantizar una generación de relevo *con* amplios

conocimientos, habilidades y destrezas en este importante campo de la medicina veterinaria. Agradecemos el apoyo de Profesores de Patología Veterinaria y Patólogos Veterinarios de Brasil y México por su participación mediante videoconferencias con importantes tópicos de patología experimental. Adicionalmente agradecemos al personal técnico del Departamento de Patología

Lic. Emilio Suniaga, TSU. María Cisneros, así como a la Gerente de Docencia e Investigación del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" Lic. Gladys González.

## REFERENCIAS

1. American College of Veterinary Pathology. Disponible en: (<http://www.acvp.org>). (Consultada el 20/07/2017).
2. European College of Veterinary Pathology. Disponible en: (<http://www.ecvpath.org/residency-training/>). (Consultada el 21/07/2017).
3. Morales Briceño A, Méndez A, Morales M. Atlas clínico patológico digital de anatomía patológica comparativa en los animales domésticos; 2014. Depósito Legal N° lfx25220146361623 ISBN: 978-980-12-7406-3.
4. Morales-Briceño A, Méndez-Sánchez A, Méndez-López J, Crespo-Bascón M, Morales-Briceño M, Castillo-Torbett C. Aplicación de atlas digitales como herramienta complementaria para el estudio de la anatomía patológica veterinaria. experiencias en España y Venezuela. Revista VetDoc (Revista Docencia Veterinaria). 2016; 1. (1): 45-46.
5. Morales Briceño A, Lamprea Garrido A, García Hermoso A, Méndez Sánchez A. La necropsia a campo: Un servicio agregado en la medicina veterinaria rural. Rev MedVet. 2017. 34 (Supl): 167-180.
6. Programa de Encuestas Herramientas de Google. En programa de google (<https://docs.google.com/forms/d/edit>). (Consultada el 20/07/2017).
7. Veterinaria, Universidad de Chile. Disponible en: (<http://www.veterinaria.uchile.cl/postgrado/diplomas/89313/diplomados-2013>). (Consultada el 25/07/2017).