Patología General Veterinaria

Directorio

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector
Dra. Patricia Dávila Aranda
Secretaria General
Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario Administrativo
Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz
Secretaria de Desarrollo Institucional
M.I. Fernando Macedo Chagolla
Secretario de Servicio y Atención a la Comunidad Universitaria
Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención y Apoyo a la Movilidad y Seguridad Universitaria
Mtro. Hugo Alejandro Concha Cantú
Abogado General

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dr. Carlos Guillermo Gutiérrez Aguilar
Director
Dr. José Luis Dávalos Flores
Secretario General
LC Enrique López Martínez
Secretario administrativo
Dra. Beatriz Vanda Cantón
Jefa del Departamento de Patología
MVZ Miguel Ángel Cuevas Díaz
Jefe del Departamento de Publicaciones
MVZ Enrique Basurto Argueta
Jefe del Departamento de Diseño Gráfico y Editorial

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Patología General Veterinaria

Coordinadores
Francisco J. Trigo Tavera
Germán Valero Elizondo

Autores
Alfonso López Mayagoitia
Luary Carolina Martínez Chavarría
Isaac Martínez Racine
Laura Romero Romero
Gerardo Salas Garrido
Francisco J. Trigo Tavera
Germán Valero Elizondo
Beatriz Vanda Cantón

Revisor Técnico
Luis Jorge García Márquez

Catalogación en la publicación UNAM. Biblioteca "MV José de la Luz Gómez"
Patología general veterinaria / coordinadores Francisco J. Trigo Tavera, Germán Valero Elizondo; autores Alfonso López Mayagoitia, Laury C. Martínez Chavarría, Issac Martínez Racine, Laura Romero Romero, Gerardo Salas Garrido, Francisco J. Trigo Tavera, Germán Valero Elizondo, Beatriz Banda Cantón; revisor técnico Luis Jorge García Márquez; fotografías Jaime Eugenio Córdova López; ilustraciones Hugo Miranda Ruiz. 7ª ed. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2025.

ISBN 978-607-30-9827-4

Tema. Patología veterinaria

Séptima edición, 3 de enero de 2025.

DR© 2025, Universidad Nacional Autónoma de México.
Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, Ciudad de México.

ISBN: 978-607-30-9827-4

Esta edición y sus características son propiedad de la UNAM.

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

El Comité Editorial de la FMVZ de la UNAM reconoce al Dr. Luis Jorge García Márquez, profesor investigador de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Colima, por su colaboración como revisor técnico.

Fotografías: Departamento de Patología, FMVZ, UNAM; Jaime Eugenio Córdova López
Ilustraciones: Hugo Miranda Ruiz

Impreso y hecho en México.

Prefacio a la séptima edición

Ocho años después de la aparición de la sexta edición del libro de Patología General Veterinaria, se presenta la séptima edición. Todos los capítulos han sido revisados por sus autores y los coordinadores, para actualizar los textos e incluir nuevas ilustraciones.

Entre los nuevos conceptos añadidos están: la base molecular de la uratosis del perro dálmata y los primates, seroma post-quirúrgico, la morfología de los linfonodos del cerdo, síndrome de reperfusión, síndrome ascítico en aves, xantogranulomas, lipofuscina, ceroide, cambio fibrinoide, trampas extracelulares en células diferentes a neutrófilos, la resolución de la inflamación aguda, la citotoxicidad mediada por eosinófilos, linfocitos y macrófagos, alergia alimentaria, rechazo a transplantes, inmunodeficiencias por medicamentos, aflatoxinas y neoplasias linfoides, las neoplasias más frecuentes en animales, la patogenia de la intoxicación por etilenglicol, plantas venenosas comunes para équidos, y el principio tóxico de las uvas y el tamarindo en perros.

En esta obra se describen todos los temas del programa recientemente actualizado de la asignatura en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, y se incluye además un capítulo sobre patología ambiental, en el cual se describen los principales tóxicos que los futuros médicos veterinarios pueden encontrar en el ejercicio profesional; temas de gran importancia que no son cubiertos en ninguna otra asignatura de la carrera.

Este libro se ha visto enriquecido con numerosas fotografías de casos diagnosticados en años recientes y con ilustraciones originales a todo color que harán más accesible el estudio de los diferentes capítulos.

Esperamos que esta nueva edición les sea de utilidad a los alumnos hispanohablantes de numerosas escuelas y facultades, tanto de México como de otros países, que cursan la asignatura de Patología General en la licenciatura de Medicina Veterinaria.

Hacemos patente nuestra gratitud a los autores de cada capítulo y a nuestro querido compañero patólogo veterinario, el doctor Luis Jorge García Márquez, por la cuidadosa revisión técnica del manuscrito. Este libro no habría sido posible sin el enorme respaldo del MVZ Enrique Basurto Argueta, la DCV Avril Braulio Ortiz y el LSCA Edgar Herrera López en la producción editorial. El minucioso trabajo de Jaime Eugenio Córdova López con las numerosas fotografías originales y el DG Hugo Miranda Ruiz con las nuevas ilustraciones, ejemplifican y hacen más didáctica la información presentada en esta edición.

Franciso J. Trigo
Germán Valero

Lista de figuras con licencias Creative Commons, tomadas de http://www.commons.wikimedia.org, que se emplean en este libro:

1.2 Medical instruments image at the Temple of Kom Ombo, showing also prescriptions and two goddesses sitting on birthing chairs. Steve F-E-Cameron. Imagen tomada de la wikipedia con licencia CC ShareAlike.

1.3 The Ebers Papyrus (c. 1550 BC) from Ancient Egypt. Einsamer Schütze. Imagen tomada de la wikipedia con licencia CC ShareAlike.

1.4 Aquiles vendando a Patrocio. Cílica pintada por Sosias. Imagen tomada de la wikipedia con licencia de Dominio Público.

1.5 Hipócrates, grabado por Peter Paul Rubens, 1638. Cortesía del National Library of Medicine http://wwwihm.nlm.nih.gov/ihm/images/B/14/555.jpg. (Dominio público).

1.6 *Aulus Cornelius Celsus; http://www2.biusante.parisdescartes.fr/img/?refphot=04188&mod=s* (Dominio público)

1.7 Jean Fernel, Vigneron, artist; G. Engelmann, lithographer. http://ihm.nlm.nih.gov/images/B07803 La National Library of Medicine cree que este ítem está en el dominio público.

1.8 Giovanni Battista Morgagni. Publicado en *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* Fuente: http://www.iqb.es/historiamedicina/personas/morgagni.htm. Reproducción de una pintura que está en el dominio público, al haber transcurrido más de 100 años de la muerte del artista.

1.9 Carl Freiherr von Rokitansky. Karl Freiherr von Rokitansky (1804-1878), Profesor de anatomía patológica, desde 1834 profesor en la Universidad de Viena. Fotografía hecha por Fritz Lackhardt de: Benedek, István (1983) *Ignaz Phillip Semmelweis 1818-1865*, Gyomaendrőd, Hungary: Corvina Kiadó ISBN: 9631314596. plate 5. Esta es una reproducción fotográfica fiel de una obra de arte de dos dimensiones en el dominio público (Dominio público).

1.10 Retrato de Rudolf Virchow, hecho por Hans Fechner, 1891. http://www.kunsttexte.de/download/bwt/werner.pdf Gabriele Werner, *Das Bild vom Wissenschaftler - Wissenschaft im Bild*, in: kunsttexte.de Seite 2 (Dominio público).

8.2 Araña viuda negra (*Lactrodectus geometricus*) que muestra las marcas rojas con forma de reloj de arena características. Imagen tomada de la wikipedia con permiso GNU libre.

8.7 Rosa del desierto (*Adenium obesum*). Imagen tomada de la wikipedia con permiso de Creative Commons.

8.18 Distribución de *Lantana camara* en el mundo. Imagen tomada de la wikipedia bajo dominio público.

Las demás imágenes empleadas en este libro, que no citan la fuente, son propiedad de los autores del capítulo respectivo, o de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Contenido

Capítulo 1. Introducción a la patología 11
Laura Romero Romero

Capítulo 2. Alteraciones Hemodinámicas 33
Francisco J. Trigo Tavera

Capítulo 3. Adaptación, lesión y muerte celular 65
Beatriz Vanda Cantón

Capítulo 4. Proceso inflamatorio 119
Luary Carolina Martínez Chavarría

Capítulo 5. Reparación 175
Alfonso López Mayagoitia

Capítulo 6. Inmunopatología 197
Isaac Martínez Racine

Capítulo 7. Neoplasias 235
Gerardo Salas Garrido

Capítulo 8. Patología ambiental 269
Germán Valero Elizondo

Índice analítico 291

Capítulo 1
Introducción a la patología

Laura Romero Romero

Departamento de Patología,
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Universidad Nacional Autónoma de México

Historia de la Patología
La patología veterinaria en México
La Sociedad Mexicana de Patólogos Veterinarios
Áreas de estudio de la patología
Definiciones
Otras definiciones relacionadas con la patología
Causas de enfermedad
Factores intrínsecos de predisposición a enfermedades
Predisposición por especie
Predisposición de raza, familia o estirpe
Predisposición de género
Predisposición de edad
Predisposición de color
Predisposición por conformación anatómica
Predisposición por actividad zootécnica
Enfermedades genéticas
Errores congénitos del metabolismo y otros problemas
Factores físicos causantes de enfermedad
Otros factores causantes de enfermedad
Estrés y cortisol
Instalaciones
Calostro
Iatrogenia
Los microorganismos causantes de enfermedad
Herramientas de trabajo del patólogo
Lecturas recomendadas

Introducción a la patología

Laura Romero Romero

La patología es el estudio de la enfermedad. Es la ciencia dedicada al estudio de los cambios estructurales, bioquímicos y funcionales de las células, tejidos y órganos que subyacen a las enfermedades.

La patología moderna es una disciplina que involucra tanto ciencia básica como práctica clínica. Puede ser enfocada a diferentes niveles de complejidad; por ejemplo, a poblaciones completas, individuos, órganos, tejidos, células, organelos, moléculas, o genes. Es decir, la patología estudia todas las anormalidades de la estructura y función del organismo, y es la conexión entre las ciencias básicas y la práctica clínica (*figura 1.1*).

Los aspectos de un proceso patológico que conforman el eje de la patología son: la causa (agente etiológico), los mecanismos para su desarrollo (patogénesis), las alteraciones bioquímicas y estructurales provocadas en las células y tejidos de los órganos del cuerpo (cambios moleculares y lesiones), así como las consecuencias funcionales de estos cambios (enfermedades clínicas). Todas las enfermedades comienzan con alteraciones moleculares o estructurales en las células; este concepto fue propuesto por primera vez en el siglo XIX por Rudolf Virchow, conocido como el padre de la patología moderna. La alteración de las células conduce a una lesión de los tejidos y órganos, lo que determina el patrón clínico de una enfermedad.

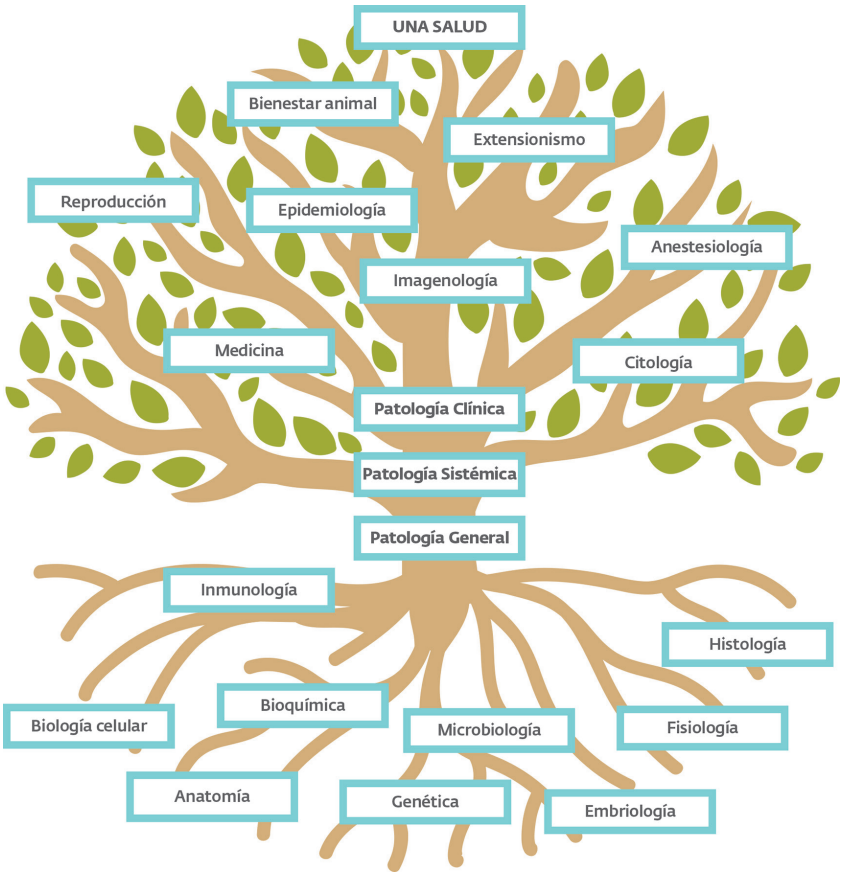

Figura 1.1. La Patología como puente entre las ciencias básicas y aplicadas.

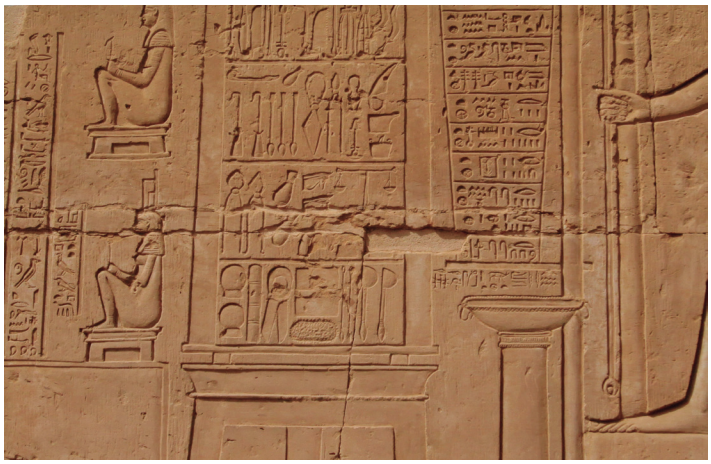

Figura 1.2. Instrumental médico, grabado en el templo de Kom Ombo.

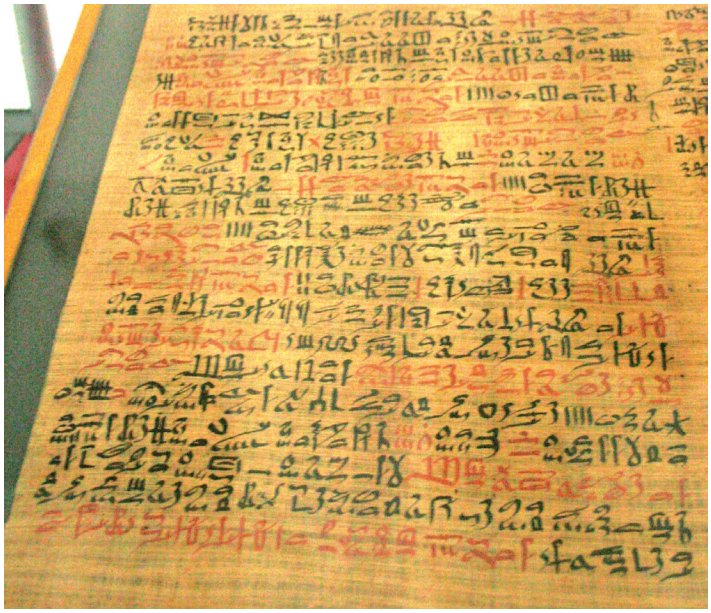

Figura 1.3. Papiro Ebers, que describe el sistema de diagnóstico utilizado por los antiguos egipcios.

Figura 1.4. Aquiles vendando a Patroclo. Figura roja del pintor Sosias (500 a.C.).

Historia de la Patología

La patología tiene sus raíces en la historia de la medicina. Los primeros observadores, desde Celso (30 a.C. - 38 d.C.) hasta Morgagni (siglo XVIII), basaron su trabajo en la observación a simple vista de individuos y órganos enfermos. No fue sino hasta que la escuela alemana de patología, encabezada por Virchow (1821-1905), mejoró la microscopía óptica, que se pudieron estudiar los cambios a nivel celular.

Para apreciar la patología y entender cómo se ha desarrollado a lo largo del tiempo, debemos abrir nuestros ojos a la historia. A través de todas las épocas, hasta nuestros días, la medicina veterinaria ha estado estrechamente relacionada con la medicina humana y, con frecuencia, las enfermedades de los animales han sido las mismas de los humanos.

Los registros históricos revelan que la práctica de la medicina existió en todas las civilizaciones antiguas. En Babilonia, Persia, Egipto, India, China, Grecia y Roma hubo prácticas médicas avanzadas y todas desarrollaron una ciencia médica.

En la época de los antiguos egipcios (4000 a.C.) se encuentran las primeras menciones fidedignas de una medicina incipiente (*figuras 1.2* y *1.3*), así como información de carácter morfológico acerca de las enfermedades que afectaban al humano en esa época. El estudio de cráneos egipcios muestra secuelas de trepanaciones, seguidas de cicatrización, lo que pone de manifiesto la práctica frecuente de esta cirugía para atender traumatismos craneanos durante las guerras. Gracias a una de las artes más notables de la cultura egipcia, el embalsamamiento, se han obtenido datos de la morfología de algunas enfermedades que se presentaban entre los egipcios. Aún después de varios milenios, estas momias se encuentran tan bien preservadas que se pueden realizar exámenes *post mortem* y determinar, en algunas ocasiones, la causa de la muerte.

Durante el esplendor asirio (2100 a.C.) los caballos eran de gran importancia, y por esta razón, la medicina veterinaria alcanzó un grado considerable de maestría y se establecieron reglamentaciones para su práctica. Fue en este tiempo cuando la medicina veterinaria se mencionó por primera vez en los registros históricos.

Por su parte, las contribuciones de los médicos de la Grecia clásica no incluyen la naturaleza de la enfermedad, ni los cambios del organismo como respuesta a la enfermedad, sino que se derivan de los principios de una observación clínica muy cuidadosa y exacta para llegar a un diagnóstico, estableciendo así la medicina clínica tal como la conocemos en la actualidad (*figura 1.4*).

Indiscutiblemente, Hipócrates (460-375 a.C.) es uno de los más notables médicos en la historia de la humanidad (*figura 1.5*). El Padre de la Medicina ya incluía descripciones morfológicas en sus trabajos sobre las enfermedades, por lo que se le considera también precursor de la patología. De igual forma, Aristóteles (384-323 a.C.), otro gran estudioso griego, fue el iniciador de la anatomía moderna y la fisiología. Disecó un gran número de animales, desarrolló experimentos en fisiología y estudió el desarrollo y crecimiento de la vida animal, por lo que muchos lo consideran el precursor de la zoología.

Los romanos adoptaron las ideas médicas de los griegos y aportaron algunas teorías relativas a la medicina. Un romano importante de esta época fue Cornelius Celsus (45 a.C.-25 d.C.), quien no fue médico, sino un patricio romano con una amplia variedad de intereses; quizá por esta razón su trabajo fue ignorado y desconocido por la profesión médica de su tiempo; fue reconocido hasta 1443, cuando el Papa Nicolás V descubrió ocho volúmenes que contenían un rico almacén de observaciones de casos patológicos escritas por Celsus, las cuales describen y discuten los "signos cardinales de la inflamación" (rubor, tumor, calor, dolor) (*figura 1.6*). Claudius Galeno (131- 206 d.C.), médico griego practicante en Roma, agregó la quinta denominación conocida como *laesa functio* (función alterada). Galeno fue un fiel seguidor de Hipócrates, predicó las teorías de éste y ayudó a que su "teoría humoral" viviera durante dos mil años. También hizo aportaciones sobre la inspección de la carne, e insistió en que los animales utilizados para la alimentación humana debían ser cuidadosamente inspeccionados antes y después del sacrificio.

Uno de los primeros recopiladores de la literatura médica fue el francés Jean Fernel (1497-1558), quien reunió la información de su tiempo y extrajo las observaciones hechas en las disecciones para que pudieran ser utilizadas en el estudio de la enfermedad, con lo que conformó un texto de patología que se utilizó durante muchos años (*figura 1.7*). Jean Fernel fue seguido por un anatomista italiano de la Edad Media, Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), en 1761, a los 79 años de edad, publicó varios volúmenes titulados: *De sedibus et causis morborum per anatomem indagatis* (*Sobre las localizaciones y las causas de las enfermedades, investigadas desde el punto de vista anatómico*), donde registró 700 autopsias completas con comentarios, en las que trató de establecer una correlación entre las alteraciones de los tejidos y las manifestaciones clínicas mostradas por esos individuos, sentando las bases de la anatomía patológica moderna (*figura 1.8*).

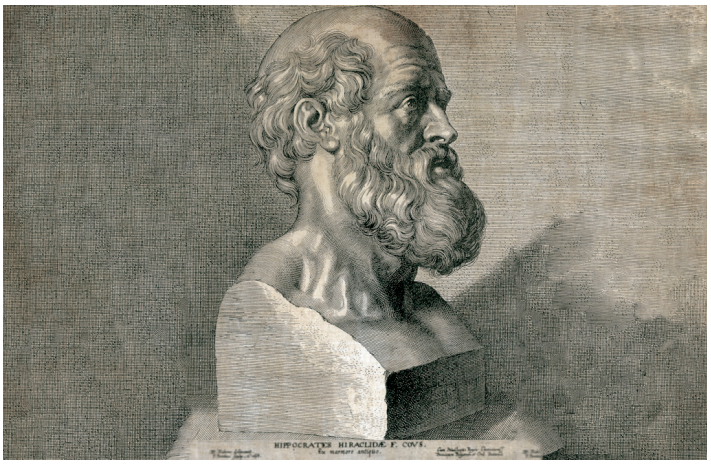

Figura 1.5. Hipócrates, grabado por Peter Paul Rubens, 1638.

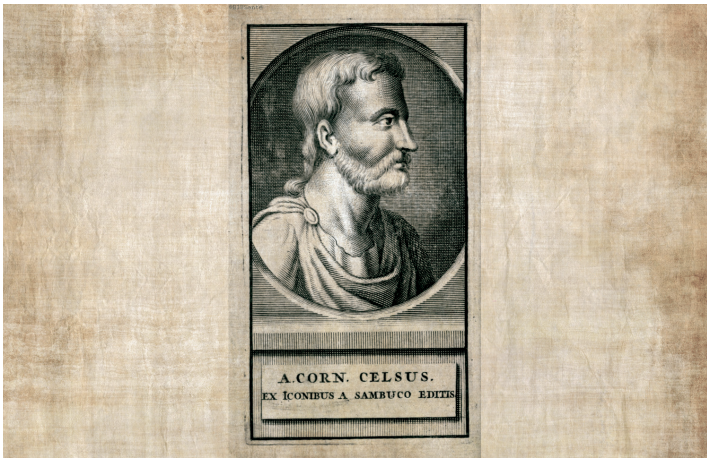

Figura 1.6. Cornelius Celsus.

Figura 1.7. Jean Fernel.

Fecha de aparición: 27 de enero de 2025.

Editada por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Departamento de Diseño Gráfico y Editorial
de la Secretaría de Vinculación y Proyectos Especiales:
edificio 2, planta baja, FMVZ-UNAM.
Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria Coyoacán,
04510, México, Cd. de México.

Se terminó de imprimir el 20 de enero de 2025.
en Navegantes de la Comunicación Gráfica S.A. de C.V.
Antiguo Camino a Cuernavaca 14
San Miguel Topilejo, Alcaldía Tlalpan, 14500, Cd. de México
El tiraje constó de 1000 ejemplares,
más sobrantes para reposición.
Forros impresos en cartulina sulfatada 18 pts.
e interiores a cuatro tintas en papel couché mate de 115 g.
Formación y composición tipográfica
en tipo Warnock Pro 10 puntos y Fedra Sans 14 puntos,
imprimiéndose en prensa digital.

Patología General Veterinaria

Venta del libro en la librería de la Biblioteca
"MV José de la Luz Gómez"
de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la UNAM.

Comunidad UNAM: $ 600.00 MN
Público en general: $ 800.00 MN