

Libros de **Cátedra**

Métodos complementarios de diagnóstico

Pequeños animales y equinos

Daniel O. Arias, Raúl R. Rodríguez
y Adriana N. Aprea (coordinadores)

n
naturales

FACULTAD DE
CIENCIAS VETERINARIAS


EduLP
EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

MÉTODOS COMPLEMENTARIOS DE DIAGNÓSTICO

PEQUEÑOS ANIMALES Y EQUINOS

Daniel O. Arias
Raúl R. Rodríguez
Adriana N. Aprea

(coordinadores)

Facultad de Ciencias Veterinarias



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA


Edulp
EDITORIAL DE LA UNLP

Índice

Introducción _____ 7

Arias Daniel, Raúl Rodríguez y Adriana Aprea

Capítulo 1

Fundamentos de los Métodos _____ 9

Raúl R. Rodríguez, Ana M. Rube, Daniel O. Arias y Adriana N. Aprea

Capítulo 2

Radiología del aparato Cardio-respiratorio en Pequeños Animales _____ 41

Analía Arizmendi

Capítulo 3

Evaluación endoscópica de vías aéreas altas en Pequeños Animales _____ 58

Hugo A. Baschar y Mercedes Crespo

Capítulo 4

Broncoscopia en Pequeños Animales _____ 67

Andrea Lilia Giordano

Capítulo 5

Evaluación del Sistema Cardiovascular _____ 78

Nicolás Re

Capítulo 6

Ecocardiografía en pequeños animales _____ 95

Paula G. Blanco

Capítulo 7

Radiología del sistema osteo-articular en Pequeños Animales _____ 104

Rosario Vercellini

Capítulo 8

Digestivo I. Pequeños Animales. Radiología _____ 125

María Laura Fábrega

Capítulo 9

Digestivo II. Pequeños Animales. Ultrasonografía _____ 139

Mariana L. López Merlo

Capítulo 10

Digestivo III. Pequeños Animales. Endoscopia _____ 153

Adriana N. Aprea

Capítulo 11

Radiología del Sistema Urogenital en Pequeños Animales _____ 166

María Verónica Prio

Capítulo 12

Ultrasonografía del aparato urogenital _____ 182

Pablo R. Batista

Capítulo 13

Métodos complementarios de exploración cardíaca en equinos _____ 194

Jorge Pablo Barrena

Capítulo 14

Aparato musculo esquelético en Equinos. Radiología y Ultrasonografía _____ 204

Silvia A. Olguín

Autores _____ 221

CAPITULO 12

Ultrasonografía del aparato urogenital

Pablo R. Batista

Ultrasonografía del aparato urinario

¿Para qué?

La ultrasonografía del aparato urinario se ha vuelto una técnica de uso rutinario para el diagnóstico de diversas enfermedades renales y vesicales. Si bien no brinda información acerca de los cambios funcionales, la evaluación de las modificaciones estructurales permite una aproximación diagnóstica certera, la realización de un seguimiento de la evolución del paciente y una estimación del pronóstico.

¿Cuándo?

La ultrasonografía del aparato urinario es una técnica de gran utilidad para la evaluación estructural en aquellos pacientes con diagnóstico de nefropatías, como complemento a la clínica y hematología. Asimismo, aquellos pacientes que presenten indicios sugerentes de alteraciones urológicas, como disuria, hematuria, anuria o alteraciones detectadas por palpación. Asimismo, esta técnica es de gran utilidad cuando se requiere tomar muestras de diversos tipos para análisis histopatológicos, bacteriológicos, etc.

¿Cómo?

Riñones

Los riñones se encuentran en la región sublumbar, pudiendo acceder a los mismos por los flancos, pocos centímetros por debajo de la columna vertebral. El riñón derecho se encuentra más craneal que el izquierdo.

Ecográficamente, en el riñón normal pueden observarse tres áreas bien definidas: una corteza ecogénica, correspondiente a la parte externa; una médula hipoecoica, en la parte

interna y un seno renal hiperecoico, correspondiente a la pelvis e hilio. En general el espesor de la corteza y la médula es el mismo, manteniendo una relación 1:1 (Figura 1). Un correcto abordaje del riñón incluye la evaluación en planos longitudinales, transversales y coronales.

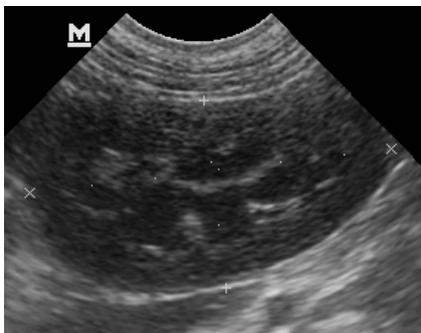


Figura 1: Riñón canino normal

Enfermedades renales

El numeroso espectro de enfermedades que puedan afectar al riñón hace que la detección o diagnóstico definitivo pueda ser dificultoso. Sin embargo, las enfermedades pueden agruparse según la zona que afecten y como se presenten. Las mismas se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1: Enfermedades renales

Enfermedades del parénquima renal	Difusas	Con aumento de la ecogenicidad cortical	-Nefritis -Necrosis -Nefrosis
		Con disminución de la ecogenicidad cortical	-Enfermedades infecciosas -Procesos infiltrativos
	Focales	-Quistes (simples o múltiples) -Litiasis -Masas -Abscesos	
Pelvis renal	Con ocupación de la pelvis	-Litiasis -Parasitosis	
	Sin ocupación de la pelvis	-Hidronefrosis	

Vejiga

Para abordar la vejiga debemos considerar su estado de llenado. Cuando está vacía suele encontrarse en la cavidad pelviana. En cambio, cuando está llena, suele proyectarse hacia la cavidad abdominal.

La pared de la vejiga tiene un espesor variable según su estado de repleción. Está compuesta por una capa mucosa, hipoecoica, una submucosa ecogénica, una capa hipoecoica correspondiente a la muscular y una serosa externa ecogénica. El trígono vesical no suele reconocerse, exceptuando en casos de dilatación ureteral. El contenido de la misma es anecoico, lo que la hace fácil de localizar y sirve muchas veces como ventana acústica para evaluar úteros no gestantes, próstata e intestino grueso.

Enfermedades de la vejiga

Cistitis: es la inflamación de la mucosa. Ecográficamente se observa un engrosamiento y aumento de la ecogenicidad de dicha capa. La presencia de infiltrado puede producir una pérdida de diferenciación de los distintos estratos.

Neoplasias: las neoplasias vesicales pueden tener distintas apariencias ecográficas, desde grandes masas con ecogenicidades mixtas que nacen desde la pared vesical hacia el lumen, de contornos irregulares, hasta grandes áreas de pared infiltradas haciendo perder la estructura parietal normal. También es común observar áreas de necrosis, fibrosis y/o mineralización. La detección ecográfica de una neoplasia, deberá ser seguida por la toma de muestra biposial, a través de punción eco guiada o cirugía para el arribo al diagnóstico definitivo.

Cristaluria, sedimento y urolitiasis: la presencia de cristales en orina o sedimento celular se observa como partículas ecogénicas suspendidas en la orina anecoica. Los urolitos, son concreciones de diverso tamaño. Ecográficamente se observan como estructuras hiperecogénicas con producción de sombra acústica distal. Este método, a diferencia de la radiografía simple que solo detecta cálculos radiopacos, permite la observación de todos los tipos de urolitos, independientemente de su composición.

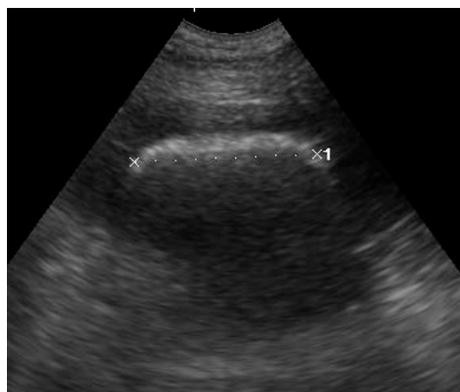


Figura 2: Urolito vesical hiperecogénico con producción de sombra acústica distal

Ultrasonografía del aparato genital de la hembra

¿Para qué?

Actualmente la ultrasonografía es el método de primera elección y mayor jerarquía para el diagnóstico y monitoreo gestacional. Esta técnica brinda información esencial para el manejo reproductivo de las especies de compañía. Asimismo, su utilización se ha hecho indispensable para el diagnóstico de las enfermedades reproductivas más comunes.

¿Cuándo?

Esta técnica es utilizada, por un lado, para el diagnóstico y monitoreo de la gestación. A partir de esto puede no solamente detectarse anomalías durante la gestación, sino que es una herramienta de relevancia para el manejo del parto. Por otro lado, la ultrasonografía del aparato reproductor de la hembra es un método indicado para el diagnóstico de algunas causas de infertilidad, presencia de descargas vulvares, irregularidades en los celos (estros o anestros prolongados, irregularidades en los interestros, etc) o ante la sospecha de masas o alteraciones morfológicas.

¿Cómo?

Ovarios

Ambos ovarios se encuentran próximos al polo caudal de cada riñón. Durante el anestro, la evaluación de los mismos puede verse dificultosa, ya que su ecogenicidad es similar a la de los tejidos circundantes. En general se observan como estructuras ovoideas, formados por una corteza hipoecoica y una médula hiperecoica. Durante el proestro y estro, la ecogenicidad puede verse disminuida, pudiendo incluso detectarse estructuras anecoicas correspondientes a los folículos ováricos (Figura 3).

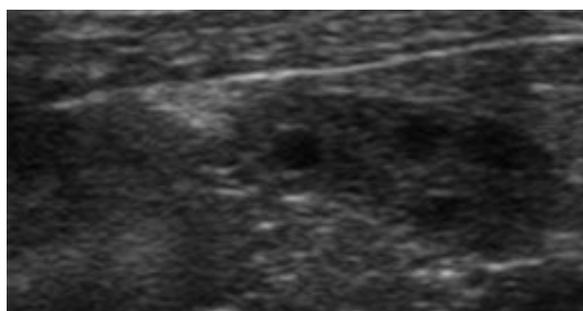


Figura 3: Ovario felino en proestro

Enfermedades ováricas

Quistes: es importante diferenciar la presencia de quistes patológicos de los folículos funcionales. En general, los quistes pueden presentar tamaño variable, ser bien circunscritos y con contorno definido. Presentan contenido anecoico con producción de refuerzo acústico posterior.

Neoplasias: las masas ováricas pueden ser de aspecto y tamaño variable. En general se observan como estructuras ecogénicas, heterogéneas, muchas veces acompañadas de estructuras quísticas. Es común encontrar líquido libre en cavidad abdominal como consecuencia de las mismas.

Útero

Una de las particularidades que hay que considerar respecto al útero, es que el mismo presenta grandes variaciones según el estado fisiológico que esté cursando la hembra.

El útero no gestante es un órgano isoecoico con los tejidos circundantes, lo que puede dificultar su observación cuando el mismo no presenta cambios en su morfología. Para su abordaje es muy útil tomar a la vejiga plétórica como ventana acústica. El cuello y cuerpo pueden encontrarse dorsal a la misma y ventral al colon. Cabe aclarar que es necesario una buena preparación del paciente, ya que la presencia de materia fecal puede dificultar la visualización del órgano.

Etapas reproductivas

- **Anestro y diestro tardío:** durante estas etapas, en las que el útero tiene una menor influencia hormonal, es donde su observación puede verse más dificultosa. Para diferenciarlo de los intestinos circundantes debemos reconocer la falta de peristaltismo en el útero y la estratificación de sus paredes.
- **Proestro, esto y diestro:** durante estos períodos, el útero tiene a verse más voluminoso, con una ecogenicidad disminuida, lo que puede facilitar su diferenciación de otros órganos.
- **Útero posparto:** luego del parto, el útero se encuentra distendido, con un endometrio engrosado, ecogénico y heterogéneo, pudiendo observarse contenido líquido en la luz del órgano. Las capas musculares pueden verse engrosadas. Con el transcurso de las semanas, se produce un proceso de involución, observándose una disminución gradual del endometrio, alcanzando características de anestro entre 2 y 3 meses luego del parto.
- **Útero gestante:** la ultrasonografía tiene numerosos aportes en la evaluación de la hembra gestante

- Diagnóstico gestacional: la primera visualización del saco embrionario puede realizarse al día 16-18 desde el pico de LH en caninos y desde el día 10 del servicio en felinos. Más allá que puedan reconocerse en esta etapa dichos sacos, el diagnóstico puede dar falsos negativos, ya que la falta de reconocimiento en este tiempo no asegura una ausencia de gestación. Por otro lado, al no observarse estructuras embrionarias definidas dentro del saco, la visualización de una estructura anecoica puede confundirse, por ejemplo, con colectas uterinas pequeñas o incipientes.

Para evitar estos inconvenientes suele aconsejarse a los propietarios que el momento óptimo para el diagnóstico gestacional sea al día 28-30, donde no se correrá riesgo de observar falsos negativos o positivos.



Figura 4: gestación temprana en una hembra canina

- Determinación del número de fetos: la ultrasonografía es un método muy poco sensible para determinar el número de fetos. En gestaciones tempranas, se corre el riesgo de subestimar el número de vesículas, mientras que en gestaciones más avanzadas el riesgo es de sobreestimar el número de fetos. Para un correcto diagnóstico del número de fetos se aconseja realizar un estudio radiográfico al final de la gestación (ver capítulo 11).
- Determinación de la edad gestacional: la determinación de la edad gestacional es una herramienta muy útil, ya que brinda no solo la posibilidad de determinar la fecha probable de parto, sino que permite monitorear el correcto desarrollo fetal. La misma puede realizarse mediante biometría fetal o a través del seguimiento de los distintos eventos del desarrollo embrionario y fetal.
- **Biometría fetal:** a partir de la medición de diversas estructuras embrionarias y fetales y mediante la utilización de fórmulas matemáticas, se puede realizar un cálculo con un error de +/- 3 días de la edad gestacional

(considerada desde el pico de LH en la perra y desde el servicio en la gata).

Las medidas más utilizadas son:

- Diámetro del saco gestacional (DSG): muy útil en gestaciones tempranas. Es un indicador preciso entre los días 20 y 37, pudiendo ser utilizado hasta el día 40.
- Longitud cráneo-caudal (LC): al igual que el DSG, es útil en gestaciones tempranas, desde que se observa la bipolaridad del embrión, hasta el día 45-48 aproximadamente.
- Diámetro biparietal y diámetro corporal: estas son las mediciones más utilizadas y las más precisas, pudiendo aplicarlas en gestaciones de edades media y avanzadas.

A partir de las medidas obtenidas puede realizarse el cálculo de la edad gestacional mediante la utilización de las siguientes fórmulas

Tabla 2: Fórmulas para el cálculo de la edad gestacional.

Caninos	Felinos
Menos de 40 días $EG = (6 \times DSG) + 20$ $EG = (3 \times LC) + 27$	Más de 40 días $EG = 25 \times DBP + 3$ $EG = 11 \times DC + 21$
Más de 40 días $EG = (15 \times DBP) + 20$ $EG = (7 \times DC) + 29$ $EG = (6 \times DBP) + (3 \times DC) + 30$	
<i>EG: Edad gestacional; DSG: Diámetro del saco gestacional; LC: Largo cráneo-caudal; DBP: Diámetro biparietal; DC: Diámetro corporal.</i>	

La fecha probable de parto se calculará restando a los 65 días de duración de la gestación (considerando la misma desde el pico de LH) para la perra y 66 en la gata (considerando desde el servicio) la edad gestacional calculada.

- **Evaluación de la organogénesis:** el desarrollo de los distintos eventos de la organogénesis es un método utilizado para realizar un cálculo estimado de la edad gestacional. Dichos eventos se enumeran en la Tabla 3.

Tabla 3: Desarrollo gestacional en caninos y felinos

PARÁMETROS (5-7.5 MHz)	Caninos Días post pico de LH	Felinos DÍAS POST SERVICIO
Vesícula gestacional	19-20	10
Embrión (periférico)	23-24	16
Latido cardíaco	24-25	17-18
Forma bipolar	26-28	17-19
Esbozo de miembros	33-35	17-19
Membranas fetales	25-31	18-20
Placenta	27-29	25
Pulmones e hígado	38-40	30
Estómago y vejiga	36-38	29-30
Esqueleto axial	33-34	30-33
Diámetro tronco > diámetro cabeza	38-42	38-40
Longitud corporal > longitud placenta	45	38-42
Riñones y ojos	40-46	38-40
Cámaras cardíacas	42	48-50
Intestinos	58-62	52-56

- Evaluación de la vitalidad fetal: La vitalidad fetal puede evaluarse principalmente por dos métodos: la evaluación de la frecuencia cardíaca y motilidad fetal.

La evaluación de la frecuencia cardíaca fetal se realiza mediante el modo M. La misma oscila entre 230 y 250 latidos por minuto (lpm), disminuyendo a medida que se acerca el parto, donde puede alcanzar valores que oscilan entre 180 y 200 lpm. Este parámetro es un indicador útil para la evaluación de estrés fetal, ya que fetos bradicárdicos pueden presentar un riesgo de muerte elevado.

Alteraciones gestacionales

Absorción embrionaria: si la muerte embrionaria ocurre entre el comienzo y la mitad de la gestación, se producirá una reabsorción de las estructuras afectadas. La misma se observa

generalmente como una reducción del volumen de saco embrionario, con aumento de su ecogenicidad y colapso de sus paredes. Las dimensiones se irán reduciendo progresivamente hasta ser ecográficamente indetectables.

Muerte fetal: la muerte fetal temprana se observa con ausencia de latido cardíaco y movimientos espontáneos. A medida que avanzan las horas subsiguientes a la muerte, el feto comienza a desorganizarse, perdiendo la estructura acorde a la edad gestacional. Si la muerte fetal se complica con contaminación bacteriana, puede observarse la producción de gas, lo que puede dificultar el examen ecográfico.

Enfermedades uterinas

Hiperplasia endometrial quística (HEQ): una HEQ sin complicaciones puede observarse ecográficamente como un engrosamiento del endometrio acompañado por la presencia de pequeñas estructuras anecoicas, esféricas u ovoides, de escasos milímetros en el endometrio. El grado de lesión puede ser desde leve, con pequeños cambios morfológicos, a severo, en el que se observan grandes estructuras quísticas. Sobre todo en aquellos casos en que la HEQ sea de leve a moderada, la ultrasonografía adquiere una gran relevancia para la detección temprana de esta entidad. Además, este método permite diferenciar la HEQ de lesiones quísticas o pseudoquísticas uterinas no asociadas al endometrio (Figura 6).

Mucómetra y piómetra: luego del estro, la estimulación de las glándulas uterinas por parte de la progesterona, puede producir la formación excesiva de mucosidad, a la cual se denomina mucómetra. La contaminación bacteriana por parte de ese contenido, con la consiguiente formación de pus, da paso a la piómetra. Ambas entidades suelen presentarse en conjunto con la HEQ. En general las colectas uterinas suelen verse anecogénicas, pudiendo presentar diversos grados de heterogenicidad. La ultrasonografía bidimensional no permite la diferenciación de la naturaleza del contenido. En general, la presencia de signos sistémicos de infección, sumado a los datos de laboratorio y a los hallazgos ultrasonográficos son necesarios para arribar al diagnóstico definitivo de la entidad (Figura 7).

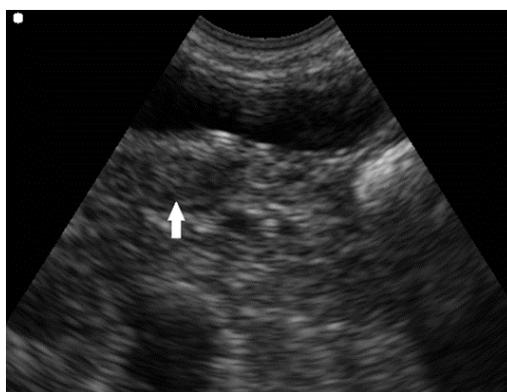


Figura 6: Hiperplasia endometrial quística en una hembra canina



Figura 7: Colecta uterina en una hembra canina

Aparato reproductor masculino

¿Para qué?

La ultrasonografía es el método complementario de primera elección para el diagnóstico de alteraciones morfológicas testiculares y prostáticas. Esta técnica aportará información acerca de la anatomía y estructura de dichos órganos y aquellos asociados a los mismos.

Si bien la ecografía muchas veces no permite diferenciar la naturaleza de ciertas alteraciones, brinda información que, asociada a otros estudios complementarios (laboratorio, biopsias) será de gran relevancia para el arribo a un diagnóstico definitivo.

¿Cuándo?

La ultrasonografía del aparato reproductor está indicada cuando se presentan casos de infertilidad, descarga prepucial (sanguinolenta, purulenta, mucosa) y deformaciones o agrandamientos testiculares o prostáticos detectados por palpación.

¿Cómo?

Próstata

La próstata se encuentra en la cavidad pelviana, luego del cuello de la vejiga. Para abordarla, se realizarán distintos cortes desde el hipogastrio, con orientación caudo-dorsal. Cabe considerar que la apariencia de la próstata puede variar con la edad y si el animal está entero o castrado. En un animal joven o de edad media entero, la glándula tiene un patrón de parénquima muy homogéneo con una textura de media a fina con dos lóbulos bien

diferenciados. Puede identificarse el borde fino e hiperecoico correspondiente a la capsula. En aquellos animales castrados o inmaduros, la próstata es mucho más pequeña, hipoecoica y homogénea.

Alteraciones prostáticas

Hiperplasia prostática benigna: la hiperplasia prostática se caracteriza por un aumento de las dimensiones de la glándula. En general el patrón ecográfico es homogéneo y de grano fino. La ecogenicidad puede ser normal o estar aumentada.

Prostatitis: la prostatitis bacteriana puede ser una condición aguda o crónica, pudiendo estar presente un agrandamiento simétrico o asimétrico, dependiendo si la enfermedad es focal, multifocal o difusa. La apariencia general del parénquima suele ser heterogénea con un patrón mixto de ecogenicidad variable. Áreas focales de hipo o hiperecogenicidad poco delimitadas pueden estar presentes, pudiendo además haber quistes de tamaños variables o estructuras similares, incluyendo la formación de absesos.

Neoplasias: las neoplasias prostáticas se presentan en caninos viejos enteros, así como en machos castrados. Los tipos histológicos más comunes son los adenocarcinomas y los carcinomas indiferenciados. Se caracterizan por ser de morfología variable. Típicamente se manifiestan con aumento de tamaño de la glándula y heterogeneidad marcada. Puede haber focos hiperecoicos con sombra acústica distal (mineralización) sumado a lesiones cavitarias. Es importante evaluar los linfonodos regionales, ya que son comunes las metástasis.

Testículos

El testículo canino es ecogénico con una textura ecográfica homogénea. Las tunicas parietal y visceral forman un delgado e hiperecoico límite periférico. El mediastino testicular se aprecia como una estructura lineal central y ecogénica. La cola del epidídimo es menos ecogénica que el parénquima testicular y puede aparecer casi anecoica (Figura 8).

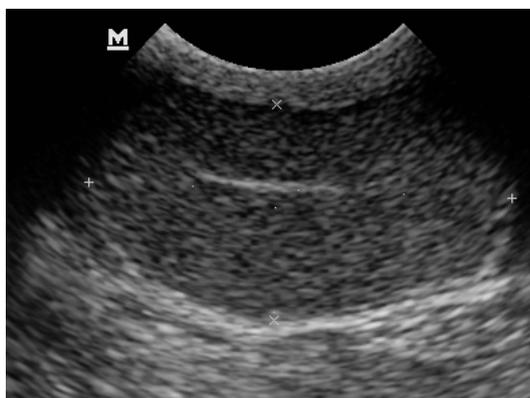


Figura 8: Testículo canino normal

Enfermedades testiculares

Las lesiones más comunes en los testículos son las neoplasias (tumor de células de Ladyg, seminomas y tumor de células de Sértoli). En general se presentan como masas aisladas de tamaño marcado. La estructura del tumor suele tener presentación variable, lo que dificulta caracterizarlos.

Por otra parte, esta técnica es de primera elección para la localización de testículos ectópicos en pacientes criptóquidos. En estos casos, los testículos suelen localizarse en el canal inguinal o cavidad abdominal. Los mismos, pueden sufrir con el tiempo el desarrollo de neoplasias.

Referencias

- Bigliardi E, Prmigliani E, Cavirani S, Luppi A, Bonati L, Corradi A. Ultrasonography and cystic hyperplasia–pyometra complex in the bitch. *Reprod Domest Anim.* 2004; 39: 136–140.
- Davidson AP y Baker TW. Reproductive ultrasound of the bitch and queen. *Top Companion Anim Med.* 2009; 24: 55–63.
- England G, Yeager A, Concannon, PW. Ultrasound imaging of the reproductive tract of the bitch. En: Concannon PW, Verstegen J, England G, eds. *Recent Advances in Small Animal Reproduction*. Ithaca, NY: IVIS; 2003 (<http://www.ivis.org>), Document A1226.0303.
- Nyland y Mattoon (2006). *Diagnóstico ecográfico en pequeños animales*. Segunda edición. Multimédica, Barcelona, España.

Los autores

Coordinadores

Arias, Daniel Osvaldo

El Dr. Daniel O. Arias se graduó de Médico Veterinario en la Universidad Nacional de La Plata, (UNLP). Es Doctor en Ciencias Veterinarias y Especialista en Docencia Universitaria, ambos títulos otorgados por la UNLP. Realizó estadías de perfeccionamiento en Imaging Medicine for Diagnostic Improvement at the University of Tokio, y en el Servicio de Cardiología de la Facultad de Medicina Veterinaria e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Brasil. Actualmente es Profesor Titular de la Cátedra de Métodos Complementarios de Diagnostico (MCD) de la Facultad de Cs. Veterinarias (FCV), (UNLP). Dirige y codirige tesis, becarios y proyectos de investigación vinculados al estudio del sistema cardiocirculatorio y de fisiopatología reproductiva de caninos y felinos, acreditados y financiados por la UNLP, el CONICET y la ANCyT. Ha publicado numerosos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales.

Rodríguez, Raúl Ricardo

El M.V. Raúl Ricardo Rodríguez se graduó en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata, (UNLP). Actualmente es Profesor Asociado de la Cátedra de Métodos Complementarios de Diagnostico (MCD) y Jefe de los Servicios de Radiología y Ultrasonografía del Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP). Participó en el dictado de Cursos de posgrado en Radiología y Ultrasonografía, en nuestro país y en el extranjero. Participa en proyectos de investigación vinculados al estudio del sistema cardiocirculatorio y de fisiopatología reproductiva de caninos y felinos, acreditados y financiados por la UNLP, CONICET y ANCyT. Ha publicado numerosos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales.

Aprea, Adriana Noemí

Médica Veterinaria (UNLP). Docente universitaria autorizada (1994). Profesora Asociada en el Departamento de Clínica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Ex becaria en Universidades de Osaka y Tokio (JICA), Japón (2002). Coordinadora suplente del curso Métodos Complementarios de Diagnóstico de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP.

Responsable de Endoscopía Pequeños Animales en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP desde 2001. Docente investigador de la UNLP desde 1994.

Autores

Arizmendi Analía

Médica Veterinaria, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Auxiliar Diplomada del Curso Métodos Complementarios de Diagnóstico, área Endoscopia, Departamento de Clínica, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLP. Residente del Hospital Escuela de la FCV-UNLP (2013-2014). Becaria doctoral de CONICET.

Barrena Jorge Pablo

Se graduó como Médico Veterinario en 2003 en la FCV (UNLP). Realizó una pasantía en el servicio de cardiología de la UNLP. Auxiliar diplomado de la cátedra de Métodos Complementarios de Diagnóstico desde 2006. Profesor titular de Clínica de Pequeños animales en la FCV (UCCuyo sede San Luis) desde el 2012. Autor y coautor de numerosos trabajos publicados en congresos y revistas. Realizo un externship en el Department of Equine Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht, Netherland. Equine internal medicine. The focus on equine Cardiology and Neurology (Electromyography) en 2015. Rotación en Anestesia de pequeños animales, grandes animales y áreas relativas de investigación en el College of Veterinary Medicine Washington State University en 2017. Actualmente cursando la Carrera de Doctorado en Ciencias Veterinarias de la FCV (UNLP).

Baschar Hugo Alfredo

Médico Veterinario (UNLP). Profesor Titular de la Cátedra de Medicina Operatoria del Departamento de Pre Clínicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP desde el año 2013. Profesor Adjunto del Servicio de Cirugía de Pequeños Animales del Departamento de Clínicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP desde el año 2013. Sub jefe del Servicio Central de Cirugía de Pequeños Animales del Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Ex becario de la Universidad de Tokio, Japón, (JICA 2000/2001) Docente investigador de la UNLP desde 1994

Batista, Pablo Rodrigo

Médico Veterinario y Doctor en Ciencias Veterinarias (FVC, UNLP). Auxiliar diplomado en la Cátedra de Métodos Complementarios de Diagnóstico (FCV, UNLP) e integrante del Servicio de Cardiología. Investigador del CONICET.

Autor y coautor de varios artículos científicos y presentaciones en congresos nacionales e internacionales en el área de imagenología y cardiología en reproducción de pequeños animales.

El Dr. Batista recibió reconocimientos a su formación y trabajo, habiéndose graduado con el mejor promedio de su promoción, siendo distinguido por eso con el premio Joaquín V. González. Asimismo, recibió el premio Tesis en Curso en el año 2015.

Blanco, Paula Graciela

Se graduó como Médica Veterinaria en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Plata (FCV-UNLP) y se doctoró en la misma institución. Realizó estadías de perfeccionamiento en el Royal Veterinary College de Londres, Reino Unido, y en la Universidad de Viena, Austria. Es Jefe de Trabajos Prácticos de la asignatura Métodos Complementarios de Diagnóstico (FCV-UNLP). Realiza atención de pacientes en el Servicio de Cardiología del Hospital Escuela de la FCV-UNLP. Es Investigadora Adjunta de CONICET, participa y ha dirigido proyectos de investigación científica vinculados al estudio del sistema cardiocirculatorio en relación con la fisiopatología reproductiva de caninos y felinos, acreditados y financiados por la UNLP, el CONICET y la ANCyT. Ha publicado numerosos artículos científicos en revistas internacionales y ha recibido premios de carácter nacional e internacional.

Crespo Merceditas

Medica Veterinaria (2002-2008) Facultad de Ciencias Veterinarias-Universidad Nacional de La Plata. Ayudante Diplomada en el curso de Métodos Complementarios de Diagnóstico, Área Endoscopia, Departamento de Clínicas. Cursos dictados: Curso de Endoscopia en pequeños animales-Hands on en modelo porcino, organizado por el Servicio de Diagnóstico por imagen-Área Endoscopia Facultad de Ciencias Veterinarias-UNLP, en los años 2010,2013,2014 y 2015.

Giordano Andrea Lilia

Médica Veterinaria (UNLP). Pasantía École Nationale Vétérinaire D'Alfort, Francia, 1989. Docente universitario autorizado (UNLP 1990). Ex becario en la Universidad de Tokio (JICA, Japón 2000/2001). Profesora Adjunta del Departamento de Clínica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP. Docente del Curso Métodos Complementarios de Diagnóstico, área endoscopia. Área endoscopia Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP desde 2001. Docente investigador de la UNLP.

López Merlo Mariana Lucía

édica Veterinaria, Doctora en Ciencias Veterinarias FCV UNLP (DMV). Ayudante diplomado en Métodos complementarios de diagnóstico FCV UNLP. Servicio de Ultrasonografía, Hospital Escuela FCV UNLP. Becaria posdoctoral CONICET. Premios:

Premio “Joaquín V. González” a los mejores promedios de la FCV-UNLP, otorgado por la Municipalidad de La Plata. Año 2010.

Premio Tesis en Curso, otorgado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la FCV-UNLP. Año 2017.

Olguín Silvia Andrea

La Médica Veterinaria Silvia Andrea Olguín se graduó en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Es Jefa de Trabajo Práctico del Curso Métodos Complementarios de Diagnóstico, área Radiología, Departamento de Clínicas, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLP. Realizó distintos cursos en Diagnóstico por Imágenes; Ecografía musculoesquelética en equinos; en Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y en Endoscopia en Pequeños Animales. Estuvo como ayudante alumno en el Hospital Escuela de FCV UNLP, tanto en el área de Pequeños como en el de Grandes Animales. Realizó una pasantía en el Hospital de Grandes Animales, orientada en RMN en la Universidad de Urbana-Champaign, Illinois, USA. Ha participado de publicaciones nacionales e internacionales. Actualmente está terminando la Especialización en Docencia Universitaria de la UNLP.

Prío María Verónica

La Médica Veterinaria María Verónica Prío se graduó en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Se desempeña como Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra de Métodos Complementarios de Diagnóstico en la FCV- UNLP y en Producción de Aves y Pilíferos, desarrollando su actividad en el Servicio de Radiología del Hospital Escuela. Es Docente – Investigadora en el marco del Programa de Incentivos de la UNLP.

Re Nicolás

El Médico Veterinario Nicolás Re se graduó en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Es Jefe de Trabajos Prácticos del Curso Métodos Complementarios de Diagnóstico en el área de Cardiología, Departamento de Clínicas, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLP. Completó distintos cursos en la especialidad de Cardiología y en Diagnóstico por Imágenes. Se desempeña como médico de planta en el área de cardiología del Hospital Escuela de FCV UNLP, en el área de Pequeños Animales, como así también en la actividad privada. Ha participado en publicaciones nacionales e internacionales y concurrido a congresos de la especialidad en nuestro país y en el extranjero. Actualmente está cursando la Especialización en Docencia Universitaria de la UNLP.

Rube Ana María

La Médica Veterinaria Ana María Rube, se graduó en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Actualmente es Jefa de Trabajos Práctico de la cátedra de Métodos Complementarios de Diagnóstico, área Ultrasonografía y Cardiología, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLP. Está a cargo del Servicio de Ultrasonografía del Hospital Escuela de la FCV-UNLP. Realizó distintos cursos en Diagnóstico por Imágenes; Ecografía General, abdomen y Tórax, Ecografía de Cuello, Neurosonografía, y Doppler Vascular abdominal y periférico en Pequeños Animales. Fue ayudante alumno en el Hospital Escuela de FCV UNLP, tanto en el área de Pequeños como en el de Grandes Animales. Ha participado de publicaciones

nacionales e internacionales. Actualmente está terminando la Especialización en Docencia Universitaria de la UNLP.

Vercellini María del Rosario

Médica Veterinaria, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Jefe de Trabajos Prácticos del Curso Métodos Complementarios de Diagnostico, área radiología, Departamento de Clínica, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLP. Residente Hospital Escuela (FCV-UNLP) (2013-2014). Becaria doctoral de CONICET.

Métodos complementarios de diagnóstico : pequeños animales y equinos /
Daniel Osvaldo Arias ... [et al.] ; coordinación general de Daniel Osvaldo
Arias ; Raul Ricardo Rodriguez ; Adriana N. Aprea. - 1a ed. - La Plata :
Universidad Nacional de La Plata ; La Plata : EDULP, 2020.
Libro digital, PDF - (Libros de cátedra)

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-950-34-1865-9

1. Endoscopía. 2. Radiología. 3. Veterinaria. I. Arias, Daniel Osvaldo, coord. II. Rodriguez,
Raul Ricardo, coord. III. Aprea, Adriana N., coord.
CDD 636.089705

Diseño de tapa: Dirección de Comunicación Visual de la UNLP

Universidad Nacional de La Plata – Editorial de la Universidad de La Plata
48 N.º 551-599 / La Plata B1900AMX / Buenos Aires, Argentina
+54 221 644 7150
edulp.editorial@gmail.com
www.editorial.unlp.edu.ar

Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias Nacionales (REUN)

Primera edición, 2020
ISBN 978-950-34-1865-9
© 2020 - Edulp

n
naturales


Edulp
EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA