



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
Unidad Laguna**

**División Regional de Ciencia Animal  
Departamento de Ciencia Médico Veterinarias**



## Programa Analítico

### Imagenología

Fecha de elaboración: Diciembre/2008

Fecha de actualización: Noviembre/2010



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
ANTONIO NARRO  
Unidad Laguna

PERIFÉRICO Y CARRETERA SANTA FE  
TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO  
TELÉFONO Y FAX: (871) 733-12-70 733-10-90 733-00-67 733-12-10

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN  
REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

PROGRAMA ANALÍTICO DE Imagenología Veterinaria

**Fecha de elaboración: Diciembre del 2008**  
**Fecha de actualizaciones: Noviembre del 2010**

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia: Imagenología Veterinaria  
Clave: CMV422  
Departamento que la imparte: Ciencias Médico Veterinarias  
Número de horas de teoría:  
Número de horas de práctica  
Número de créditos:  
Carrera(s) en la(s) que se imparte: Médico Veterinario Zootecnista  
Prerrequisito: Anatomía I y Anatomía II, Fisiología Veterinaria

II.- OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

Conocer las bases físicas de la radiología y la ultrasonografía, comprendiendo el efecto de los rayos X en los seres vivos.

Desarrollo de una metodología para solicitar y analizar estudios radiográficos y ultrasonográficos en diferentes especies animales con fines diagnósticos, con una actitud responsable en lo referente a la protección contra la radiación y cuidado del ambiente.

UNIDADES TEMÁTICAS:

Unidad 1

Fundamentos de imagenología  
Clasificación de los métodos de diagnóstico por imagen.

Aparatos de rayos X y equipo complementario.  
Métodos de revelado de las películas radiográficas.  
Efecto de los rayos X en los seres vivos. Equipo de protección contra la radiación y reglas de seguridad.  
Legislación y ética en el manejo de aparatos de rayos X y en el manejo del cuarto oscuro.  
Nomenclatura, posiciones radiográficas, identificación y sistemas de marcaje. Redacción de solicitudes de estudios radiográficos.  
Principios de interpretación radiográfica. Redacción de informes de estudios radiográficos.

#### Unidad 2

Radiología y ultrasonografía en perros, gatos, fauna silvestre y animales de laboratorio.  
Radiología del esqueleto (axial y apendicular) en perros y gatos.  
Radiología de tórax y abdomen en perros y gatos.  
Medios de contraste. Clasificación y estudios especiales.  
Radiología en fauna silvestre y animales de laboratorio.  
Ultrasonografía diagnóstica en perros y gatos.

#### Unidad 3

Radiología y ultrasonografía en équidos  
Introducción a la radiología en equinos.  
Radiología del esqueleto apendicular en equinos I.  
Radiología del esqueleto apendicular en equinos II.  
Radiología del esqueleto axial en equinos.  
Ultrasonografía diagnóstica en equinos.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Morgan JP, Neves J, Baker T. Equine Radiography. 1st ed. Iowa State University press/Ames, Iowa, 1991.  
Nyland TG y Matón JS.: Diagnóstico Ultrasonográfico (ecográfico) en Pequeños Animales. 2º. ed. Ediciones Harcourt, Madrid, 2004.  
Reef V. Equine Diagnostic Ultrasound. 1st ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co.,1998.  
Thrall, D.E.: Manual de Diagnóstico Radiológico Veterinario. 4º ed. Ediciones Harcourt, Madrid, 2003.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Butler, JA. Clinical Radiology of the horse. Blackwell Cientific Publications, London, 2000. ISBN:0929600851  
Publisher: National Council of Teachers of English (December 30, 2004)  
Radiation Protection In Veterinary Medicine: Recommendations Of The National Council On.. (NCRP Rept) (Paperback).  
Rantanen NW, Mckinnon A. Equine Diagnostic Ultrasonography. William & Wilkins, Baltimore, 1998.  
Tobias R y Cartee RE.: An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat. 1º ed. Veterinary Learning Systems Inc. New Jersey, 1998.

Veterinary Radiology & Ultrasound.

Veterinary Clinics of North America.

Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian.

Journal of the American Veterinary Medical Association.

Journal of the American Animal Hospital Association.

## Contenido

### Sesión

Encuadre (Importancia de la imagen en la formación del MVZ)

HISTORIA DE LA RADIOLOGÍA VET.

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE RADIOLOGÍA

APARATOS DE RAYOS X

NOMENCLATURA RX VETERINARIA

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS

CUARTO OSCURO Y REVELADO

PRINCIPIOS DE INTERPRETACIÓN RX.

MEDIOS DE CONTRASTE

RX. DX. ESQUELETO APENDICULAR

RX. DX. ESQUELETO AXIAL

RX. DE CARDIO RESPIRATORIO

INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE ULTRASONOGRAFÍA VET.

## PRIMERA PARTE

Técnica radiográfica y equipamiento

1. Generación de los rayos X Definición de rayos X Estructura del tubo de rayos X Transformadores Rectificadores Cartas de exposición Efecto de talón del ánodo Resumen

2. Cómo obtener calidad radiográfica Densidad radiográfica Contraste radiográfico Detalle radiográfico Moteado cuántico Falseamiento Radiación dispersa Parrillas

3. Variables de exposición Miliamperaje Pico de kilovoltaje Distancia foco-placa Distancia objeto-placa

4. Registro de la imagen La placa de rayos X Pantallas intensificadoras

5 Equipamiento de rayos X Radioscopia

6. Técnicas de cuarto oscuro, Distribución del cuarto oscuro Identificación de la película Luces de seguridad Procesado manual Procesado automático Recuperación de la plata

7. Protección frente a la radiación Terminología de exposición Fuentes de radiación  
Dispositivos de control Minimización de la exposición Incrementar la distancia Reducir el tiempo
8. Cartas de exposición en pequeños animales Preparación Establecimiento de la carta de mAs basal Ejemplo de desarrollo de una carta de exposición Cartas de kVp para aparatos con una capacidad máxima de 90 kVp Cartas de mAs cuando no se dispone de pantalla de detalle
9. Artefactos radiográficos, Artefactos que se producen antes del procesamiento Artefactos que se producen durante el procesamiento SEGUNDA PARTE Posicionamiento radiográfico
10. Radiografía de pequeños animales, Terminología direccional, Posiciones para la radiografía del cráneo Columna vertebral Vértebras cervicales Vértebras torácicas Vértebras toracolumbares Vértebras lumbares Posición ventrodorsal Vértebras lumbosacras Metacarpo y dedos Carpo Cúbito y radio Articulación del codo Húmero Articulación del hombro Escápula Tórax Abdomen Pelvis Fémur Articulación de la rodilla Tibia Tarso Metatarso y dedos
11. Radiografía dental básica en pequeños animales Equipamiento Exposición Posicionamiento
12. Estudios de contraste Medio de contraste positivo Medio de contraste negativo Técnicas de doble contraste Estudios del tracto gastrointestinal Estudios del tracto urinario Otros estudios
13. Radiografía de animales exóticos Radiografía de roedores y pequeños mamíferos Radiografía de reptiles Radiografía de aves
14. Radiografía de grandes animales Ayudas radiográficas Proyecciones del carpo Proyecciones del tarso Proyecciones del metacarpo Proyecciones del metatarso Proyecciones de la articulación metacarpo falángica (articulación del menudillo) Proyecciones de la articulación metatarsofalángica (articulación del menudillo) Articulación interfalángica proximal (articulación de la cuartilla) Proyecciones de la falange distal (hueso tejuelo) Proyecciones del sesamoideo distal (hueso navicular) Proyecciones del miembro posterior Proyecciones de la articulación femorotibial (articulación de la rodilla) Proyecciones de la articulación braquioantebraquial (articulación del codo)
15. Ecografía diagnóstica Principios físicos Impedancia acústica. Atenuación Transductores Formatos de imagen Terminología descriptiva de la ecotextura Preparación del paciente Controles del equipo Artefactos Maniobras con el transductor Técnicas de escaneo para la anatomía abdominal normal Glosario Índice alfabético

IX.- PROGRAMA ELABORADO POR :  
M. C. Esequiel Castillo Romero

X.- PROGRAMA ACTUALIZADO POR :  
M.V.Z. Esequiel Castillo Romero

XI.- PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DE ETOLOGIA CLINICA.

---

MC. Esequiel Castillo Romero  
Responsable de la Materia

---

M.V.Z. Carlos Ramírez Fernández  
Jefe del Dpto. de Ciencias Medico Vet.

---

M.V.Z. Rodrigo Isidro Simón Alonso  
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal