

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[31859085016] Imagiologia [31859085016] Imagiology		
<b>Plano / Plan:</b>	Plano Oficial Bolonha		
<b>Curso / Course:</b>	Enfermagem Veterinária Veterinary Nursing		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Dep. de Zootecnia, Engenharia Rural e Veterinária		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior Agrária de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciências Veterinárias		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	2		
<b>Período / Term:</b>	S2		
<b>ECTS:</b>	4, 5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0108:00		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0000:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0045:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[4053] Carmen Lúcia De Vasconcelos Nóbrega

### Outros Docentes / Other Teaching

[4169] Diogo Moreira Rato Freire Themudo

### **Objetivos de Aprendizagem**

- Identificar o risco ambiental e ocupacional para quem trabalha com radiações ionizantes, interiorizando os conceitos para se proteger da radiação;
- Saber realizar radiografias corretamente, assim como processar o filme após exposição;
- Conhecer os equipamentos de diagnóstico por imagem, saber como funcionam e qual a sua utilização correta;
- Saber preparar o paciente para qualquer um dos exames de diagnóstico por imagem;
- Conhecer a linguagem técnica empregue em imagiologia, para ser capaz de se relacionar profissionalmente.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

- Identify the environmental and occupational risk for those who work with ionizing radiation, internalizing the concepts to protect themselves from radiation;
- Know how to take radiographs correctly, as well as how to process the film after exposure;
- Know the diagnostic imaging equipment, know how they work and what is their correct use;
- Know how to prepare the patient for any of the diagnostic imaging exams;
- Know the technical language used in imaging, to be able to relate professionally.

### **Conteudos Programáticos**

#### **TEÓRICA**

#### **1 Conceitos Gerais de Imagiologia**

- 1.1 Explicação sobre os diferentes tipos de exames: Radiografia, Ecografia, Termografia, Endoscopia, Tomografia Axial Computadorizada (TAC), Cintigrafia e Ressonância Magnética (MRI).
- 1.2 Importância e utilidade da Imagiologia em clínica veterinária.
- 1.3 Enquadramento do papel do enfermeiro veterinário na imagiologia.

#### **2 Radiologia**

- 2.1 História da Radiologia
- 2.2 Física da radiação: Kv e mAs
- 2.3 Formação de raio X: cátodo; ânodo; envelope; ampola
- 2.4 Efeitos da radiação sobre o organismo
- 2.5 Regras de segurança indispensáveis para trabalhar com radiação ionizante
- 2.6 O aparelho de Rx
  - 2.6.1 Classificação dos aparelhos
  - 2.6.2 Funcionamento e manutenção do aparelho de Rx
  - 2.6.3 Material utilizado no exame radiográfico: chassis, ecrãs, filmes, grelhas, posicionadores, aventais, protetores de tiroide, dosímetros.
- 2.7 Radiologia digital directa e indirecta
  - 2.7.1 Funcionamento
  - 2.7.2 Vantagens e desvantagens
  - 2.7.3 Principais acções do software
  - 2.7.4 Linguagem DICOM
- 2.8 Radiologia analógica
  - 2.8.1 Câmara escura
  - 2.8.2 Processamento de películas radiográficas
- 2.9 Nomenclatura descritiva do exame radiográfico: planos anatómicos
- 2.10 Radiologia de equinos
  - 2.10.1 Especificidades do exame radiográfico de equinos
  - 2.10.2 Indicações para a realização de radiografias
  - 2.10.3 Radiografia do casco

- 2.10.4 Radiografia da quartela e boleteo
- 2.10.5 Radiografia da canela
- 2.10.6 Radiografia do carpo
- 2.10.7 Radiografia do antebraço
- 2.10.8 Radiografia do codilho
- 2.10.9 Radiografia do ombro
- 2.10.10 Radiografia do curvilhão
- 2.10.11 Radiografia da soldra
- 2.10.12 Radiografia da região da cabeça e pescoço
- 2.11 Radiologia de pequenos animais
  - 2.11.1 Especificidades do exame radiográfico de pequenos animais
  - 2.11.2 Indicações para a realização de radiografias
  - 2.11.3 Radiografia da região da cabeça
  - 2.11.4 Radiografia do ombro
  - 2.11.5 Radiografia do cotovelo
  - 2.11.6 Radiografia antebraço
  - 2.11.7 Radiografia do carpo, metacarpo e falanges
  - 2.11.8 Radiografia da pélvis
  - 2.11.9 Radiografia do fémur, articulação fémuro-tibio-rotuliana e tibia.
  - 2.11.10 Radiografia do tarso, metatarso e falanges
  - 2.11.11 Radiografia torácica
  - 2.11.12 Radiografia abdominal

2.11.13 Radiografia da coluna vertebral

2.11.14 Radiografias especiais: meios de contraste

### **3 Ecografia/Ultrassonografia**

3.1 Física dos ultra-sons

3.2 Nomenclatura utilizada em ecografia

3.3 Regras de segurança em ultrassonografia

3.4 Indicações gerais do exame ecográfico

3.5 Condições da sala de exame

3.6 Tipos de aparelhos e sondas

3.7 Funcionamento e manutenção do ecógrafo e sondas

3.8 Preparação do paciente para os diferentes tipos de exame

### **4 Endoscopia**

4.1 Tipos de endoscópios

4.2 Manutenção do endoscópio

4.3 Endoscopia alta

4.4 Endoscopia baixa

4.5 Endoscopia gástrica

4.6 Colonoscopia

4.7 Laparoscopia

### **5 Cintigrafia**

5.1 Considerações gerais

5.2 Preparação do paciente

## **6 Tomografia Axial Computadorizada (TAC)**

- 6.1 Considerações gerais sobre TAC
- 6.2 Constituição do equipamento
- 6.3 Preparação do paciente para realizar o exame
- 6.4 Acompanhamento pós exame

## **7 Ressonância Magnética (MRI)**

- 7.1 Considerações gerais sobre TAC
- 7.2 Constituição do equipamento
- 7.3 Preparação do paciente para realizar o exame
- 7.4 Acompanhamento pós exame

## **PRÁTICA**

### **1 RADIOLOGIA**

Regras de segurança indispensáveis para trabalhar com radiação ionizante

O aparelho de Rx

Funcionamento e manutenção do aparelho de Rx

Material utilizado no exame radiográfico: chassis, ecrãs, filmes, grelhas, posicionadores, aventais, protetores de tiroide, dosímetros. Câmara escura

Processamento de películas radiográficas

### **2 RADIOLOGIA ESPECÍFICA**

#### ***A Radiologia de equinos***

Especificidades do exame radiográfico de equinos

Radiografia de várias regiões anatómicas

#### ***B Radiologia de pequenos animais***

Especificidades do exame radiográfico de pequenos animais

Radiografia de várias regiões anatómicas

### **3 RADIOGRAFIAS ESPECIAIS. MEIOS DE CONTRASTE**

### **4 ECOGRAFIA/ULTRASSONOGRRAFIA**

Regras de segurança em ultrassonografia

Sala de exame

Aparelhos e sondas

Funcionamento e manutenção do ecógrafo e sondas

Preparação do paciente para os diferentes tipos de exame

### **5 ENDOSCOPIA**

Endoscópios

Manutenção do endoscópio

Endoscopia

### **6 CINTIGRAFIA**

Considerações gerais

Preparação do paciente

### **7 TAC**

Constituição do equipamento

Preparação do paciente para realizar o exame

Acompanhamento pós exame

### **8 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (MRI)**

Constituição do equipamento

Preparação do paciente para realizar o exame

Acompanhamento pós exame

### **Conteudos Programáticos (Lim:1000)**

Componente Teórica

História da radiologia. Física da radiação. Legislação de centros de radiodiagnóstico. Regras básicas de protecção e segurança. Instalações e material de radiodiagnóstico. Meios de restrição da radiação. Parâmetros que influenciam a qualidade radiográfica. Influência da composição dos tecidos na formação da imagem.

Processamento de radiografias. Meios de contraste. Nomenclatura radiológica. Projecções radiológicas para animais de companhia e cavalos

Física dos ultra-sons. Regras de segurança em ultrassonografia. Equipamento utilizado em ecografia. Vários tipos de sondas. Nomenclatura utilizada em ecografia. Modos de ecografia

Componente Prática

Sala escura. Métodos de avaliação da estanquidade da sala escura. Métodos para avaliação do estado dos materiais de protecção contra a radiação. Processamento de radiografias

Realização de manobras de posicionamento dos diferentes animais para a obtenção de Rx

Preparação de pacientes para exames ecográficos

### **Syllabus (Lim:1000)**

Theoretical Component: History of radiology. Radiation physics. Legislation of centers of diagnostic radiology.

Basic rules of safety and security for working with radiation. Facilities and supplies diagnostic radiology.

Means for restricting the radiation. Parameters that influence radiographic quality. Influence of tissue composition in the formation of the image. Processing of radiographs. Contrast media.

Radiological classification. Radiological projections for pets and horses.

Physics of ultrasound. Security rules on ultrasonography. Equipment used in ultrasound. Various types of probes. Nomenclature used in ultrasound. Modes of sonography.

Practice Sessions: Building a darkroom. Methods for evaluating the tightness of the darkroom. Evaluation of materials for radiation protection. Processing of radiographs. Positioning of different animals to obtain X Ray.

Preparation of patients for ultrasound examinations.

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O diagnóstico por imagem é cada vez mais comum em medicina veterinária, cabendo aos enfermeiros veterinários muitas vezes a tarefa de auxiliar nos exames ou mesmo realizá-los para que depois sejam observados pelo médico veterinário. Deste modo ao dotarmos os alunos com conhecimentos sobre física da radiação, segurança contra a radiação e execução de exames, estamos a dar ferramentas para que sejam profissionais válidos e indispensáveis na prática clínica.

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular units' learning objectives**

Means for restricting the radiation. Parameters that influence radiographic quality. Influence of tissue composition in the formation of the image. Processing of radiographs. Contrast media. Radiological classification. Radiological projections for pets and horses. Physics of ultrasound. Security rules on ultrasonography. Equipment used in ultrasound. Various types of probes. Nomenclature used in ultrasound. Modes of sonography. Practice Sessions: Building a darkroom. Methods for evaluating the tightness of the darkroom. Evaluation of materials for radiation protection. Processing of radiographs. Positioning of different animals to obtain X Ray. Preparation of patients for ultrasound examinations.

## **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída)**

Esta unidade curricular terá aulas teóricas e teórico-práticas. As aulas teóricas serão ministradas com recurso a exposição oral, filmes e imagens relacionados com segurança profissional e obtenção de imagens com valor diagnóstico. As aulas teórico-práticas terão uma introdução oral, seguidas de demonstração de exposições de Rx obedecendo a boas práticas de posicionamento do paciente e de segurança.

### **AVALIAÇÃO**

#### **1. AVALIAÇÃO TEÓRICA**

- 1.1. A avaliação teórica será realizada no exame final da época normal, ficando aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 valores.
- 1.2. Caso não fiquem aprovados no exame da época normal os alunos poderão recorrer à época de recurso.
- 1.3. Excepcionalmente, poderá ser realizada uma frequência para avaliação dos conhecimentos teóricos, em que os alunos que obtiverem a classificação mínima de 9,5 ficarão dispensados do exame da época normal.
- 1.4. A nota da teórica valerá 70% da classificação final

#### **2. AVALIAÇÃO PRÁTICA**

- 2.1 A avaliação prática será realizada através de uma prova de aptidão sobre procedimentos práticos.
- 2.2 O aluno para concluir com êxito a frequência da disciplina tem que ter 9,5 valores na avaliação prática.
  - 2.2.1 Nota da Prática valerá 30% da nota final
  - 2.2.2 Caso o aluno não tenha obtido a nota mínima em qualquer uma ou em ambas as provas de avaliação contínua de desempenho prático, as mesmas só poderão ser efetuadas durante a época de exame normal ou de recurso.
  - 2.2.3 As notas da avaliação prática serão guardadas até à época de recurso.

#### **3. FÓRMULA DE CLASSIFICAÇÃO FINAL:**

$(\text{Nota da teórica} \times 0,7) + (\text{Nota da prática} \times 0,3)$

Esta será cotada de 0 a 20 valores.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

Esta unidade curricular terá aulas teóricas e teórico-práticas. As aulas teóricas serão ministradas com recurso a exposição oral, filmes e imagens relacionados com segurança profissional e obtenção de imagens com valor diagnóstico. As aulas teórico-práticas terão uma introdução oral, seguidas de demonstração de exposições de Rx obedecendo a boas práticas de posicionamento do paciente e de segurança.

#### **1. AVALIAÇÃO TEÓRICA**

1.1. A avaliação teórica será realizada no exame final da época normal, ficando aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 9,5 valores.

1.4. A nota da teórica valerá 70% da classificação final

#### **2. AVALIAÇÃO PRÁTICA**

2.1 A avaliação prática será realizada através de uma prova de aptidão sobre procedimentos práticos e aprova se obtiver 9,5 valores na avaliação prática.

2.2.1 Nota da Prática valerá 30% da nota final

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

This course will have theoretical and practical lectures. The lectures will be taught using oral presentations, movies and images related to occupational safety and imaging with diagnostic value. The practical classes will include an oral introduction, followed by demonstration, x ray exhibition and practice of patient positioning and safety.

#### 1. THEORETICAL

1.1. Theoretical assessment will be carried out in the final exam of the normal season, with the approval of students with a classification equal to or higher than 9.5 values.

1.2. The theoretical grade will be worth 70% of the final classification

#### 2. PRACTICAL

2.1 The practical assessment will be carried out through an aptitude test on practical procedures and approves if you obtain 9.5 values in the practical assessment.

2.2.1 Practice grade will be worth 30% of the final grade

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

O recurso a aulas expositivas é fundamental para que os alunos adquiram sentido crítico em relação às diferentes técnicas de exame. Estas informações são complementadas com as aulas teórico-práticas, onde as técnicas são demonstradas e depois executadas de modo individual pelos alunos, sempre sob orientação do docente. Deste modo, permite-se que depois de ver e perceber a técnica, o aluno a possa executar, esclarecendo sempre quaisquer dúvidas que possam surgir. Ao criar situações reais nestas aulas, o aluno sentir-se-á mais confiante na posterior execução dessa prática.

### **Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

The use of lectures is essential for students to acquire a critical sense in relation to different examination techniques. This information is complemented with practical classes, where the techniques are demonstrated and then performed individually by the students, always under the guidance of teachers. Thus, it is allowed that after seeing and perceiving the technique, the student can perform, always clarifying any questions that may arise. By creating real situations in these classes, students will feel more confident in the subsequent implementation of this practice.

### **Bibliografia / Bibliography**

Adrados de Llano P (2011). Manual de introducción a la Radiología Equina, Servet

Ayers MH (2012). Small animal radiographic techniques and positioning. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.

Barr F, Kirberger R (2006). Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Imaging.

Burk RL, Feeney DA (2003). Small Animal Radiology and Ultrasonography ¿ A Diagnostic Atlas and Text, Third Edition.

Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (2000). Clinical Radiology of the Horse, Second Edition, Blackwell Publishing

Eggleston RB (2012). Equine Imaging: The Framework for Applying Therapeutic Farriery. Veterinary Clinics of North America Equine 28: 293¿312

Nelson N, Zekas LJ, Reese DJ (2012). Digital Radiography for the Equine Practitioner, Basic Principles and Recent Advances. Vet Clin Equine 28:483¿495)

O'Brien R, Barr F (2009). BSAVA Manual of Canine and Feline Imaging.

Prades M, Ribera T, Garcia L (2011). Atlas de Las Extremidades del Caballo, Laboratorios Dr. Esteve

### **Bibliografia / Bibliography (Lim:1000)**

- Adrados de Llano P (2011). Manual de introducción a la Radiología Equina, Servet
- Ayers MH (2012). Small animal radiographic techniques and positioning. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.
- Barr F, Kirberger R (2006). Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Imaging.
- Burk RL, Feeney DA (2003). Small Animal Radiology and Ultrasonography ¿ A Diagnostic Atlas and Text, Third Edition.
- Butler JA, Colles CM, Dyson SJ, Kold SE, Poulos PW (2000). Clinical Radiology of the Horse, Second Edition, Blackwell Publishing
- Eggleston RB (2012). Equine Imaging: The Framework for Applying Therapeutic Farriery. Veterinary Clinics of North America Equine 28: 293¿312
- Nelson N, Zekas LJ, Reese DJ (2012). Digital Radiography for the Equine Practitioner, Basic Principles and Recent Advances. Vet Clin Equine 28:483¿495)
- O'Brien R, Barr F (2009). BSAVA Manual of Canine and Feline Imaging.
- Prades M, Ribera T, Garcia L (2011). Atlas de Las Extremidades del Caballo, Laboratorios Dr. Esteve

### **Observações**

«Observações»

### **Observations**

«Observations»

### **Observações complementares**