

# Máster de Formación Permanente

## Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales





## Máster de Formación Permanente

### Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **7 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/veterinaria/master/master-cardiologia-veterinaria-pequenos-animales](http://www.techtitute.com/veterinaria/master/master-cardiologia-veterinaria-pequenos-animales)



# Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Objetivos docentes

pág. 26

05

Salidas profesionales

pág. 32

06

Metodología de estudio

pág. 36

07

Cuadro docente

pág. 46

08

Titulación

pág. 52

01

# Presentación del programa

De acuerdo con estudios del American College of Veterinary Internal Medicine, las Cardiopatías afectan al 30% de perros y gatos senior, siendo la principal causa de mortalidad en razas pequeñas. En este contexto, la Cardiología Veterinaria se posiciona como una disciplina fundamental para mejorar la calidad y esperanza de vida de las mascotas. Para enfrentar este reto, TECH ofrece este programa universitario 100% online que se especializa en diagnóstico ecocardiográfico, manejo de Insuficiencias Cardíacas y terapias avanzadas. De tal suerte, esta oportunidad académica, diseñada por docentes certificados, utiliza metodología *Relearning* con casos reales de hospitales de referencia, preparando al profesional para liderar en clínicas especializadas.



66

Una capacitación de élite  
100% online que combina  
rigor científico y aplicación  
práctica inmediata en  
*la Cardiología Veterinaria*"

La Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales enfrenta un desafío creciente, ya que, según la American Veterinary Medical Association, el 25% de los perros y gatos mayores de 7 años desarrollan Patologías Cardíacas, requiriendo diagnóstico y tratamiento especializado. Bajo este entendido, este escenario demanda profesionales que dominen tanto los protocolos clínicos conocidos, como las últimas innovaciones en imagenología cardiovascular y terapias farmacológicas avanzadas. Es por esta razón, que la creciente complejidad de estos casos exige una capacitación que integre conocimientos técnicos con habilidades diagnósticas de alto nivel.

Para responder a esta necesidad, TECH Universidad ha diseñado el Máster de Formación Permanente en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales, un programa universitario completo que comprende los fundamentos de Electrofisiología y el manejo de Emergencias Cardiovasculares complejas. Así, profundiza en el diagnóstico diferencial de Cardiomiopatías, valvulopatías degenerativas y enfermedades pericárdicas, utilizando casos reales de hospitales de referencia. De tal suerte, los profesionales desarrollarán competencias para interpretar pruebas avanzadas e implementar planes terapéuticos personalizados, considerando las particularidades de cada especie y raza.

Asimismo, el sobresaliente itinerario académico de TECH Universidad integra capacitación teórica con aplicaciones prácticas en interpretación de imágenes diagnósticas, manejo de Insuficiencia Cardíaca congestiva, terapia de arritmias y rehabilitación cardiovascular. Es por esto que, los egresados estarán capacitados para liderar servicios especializados, asesorar en investigación clínica o implementar protocolos innovadores en Centros Veterinarios.

Por otra parte, esta titulación universitaria se imparte mediante una metodología 100% online que combina lo mejor de la capacitación teórico-práctica con clases magistrales en video, biblioteca interactiva de casos clínicos, simuladores de diagnóstico por imagen y sesiones personalizadas. Además, esta innovadora plataforma, disponible 24/7 desde cualquier dispositivo, utiliza el método *Relearning* para garantizar la asimilación permanente de los conceptos clave. Gracias a esto, los veterinarios podrán aplicar inmediatamente sus conocimientos en su práctica profesional, con acceso a protocolos y material actualizables.

Este **Máster de Formación Permanente en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Veterinaria
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial énfasis en técnicas diagnósticas innovadoras en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Conviértete en experto en Cardiología Veterinaria: domina Ecocardiografía avanzada, manejo de arritmias y terapias innovadoras”*

“

Dominarás el uso de equipos de diagnóstico cardíaco de última generación mediante una plataforma virtual con casos reales”

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Veterinaria, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextualizado, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Accede a videotecas quirúrgicas en 4K y sesiones especializadas, desde cualquier dispositivo.

TECH Universidad ofrece la metodología más avanzada en capacitación Veterinaria, con Ecocardiogramas interactivos y talleres guiados por Cardiólogos certificados.



02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

*Estudia en la mayor universidad  
digital del mundo y asegura tu éxito  
profesional. El futuro empieza en TECH”*

#### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».



#### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

#### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

#### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

#### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

#### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

#### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



#### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.

#### La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.

03

# Plan de estudios

Los contenidos académicos de este Máster de Formación Permanente han sido diseñados por un equipo multidisciplinar de especialistas en Cardiología Veterinaria. Por ello, el plan de estudios explorará las Patologías Cardíacas más relevantes en Pequeños Animales, lo que brindará a los egresados las competencias para diagnosticar y tratar casos complejos. Además, el temario integrará protocolos clínicos avanzados y técnicas de intervención innovadoras, garantizando una actualización constante en el campo. De igual forma, se promoverán estrategias para optimizar el manejo terapéutico, reforzando así la excelencia en la práctica profesional.

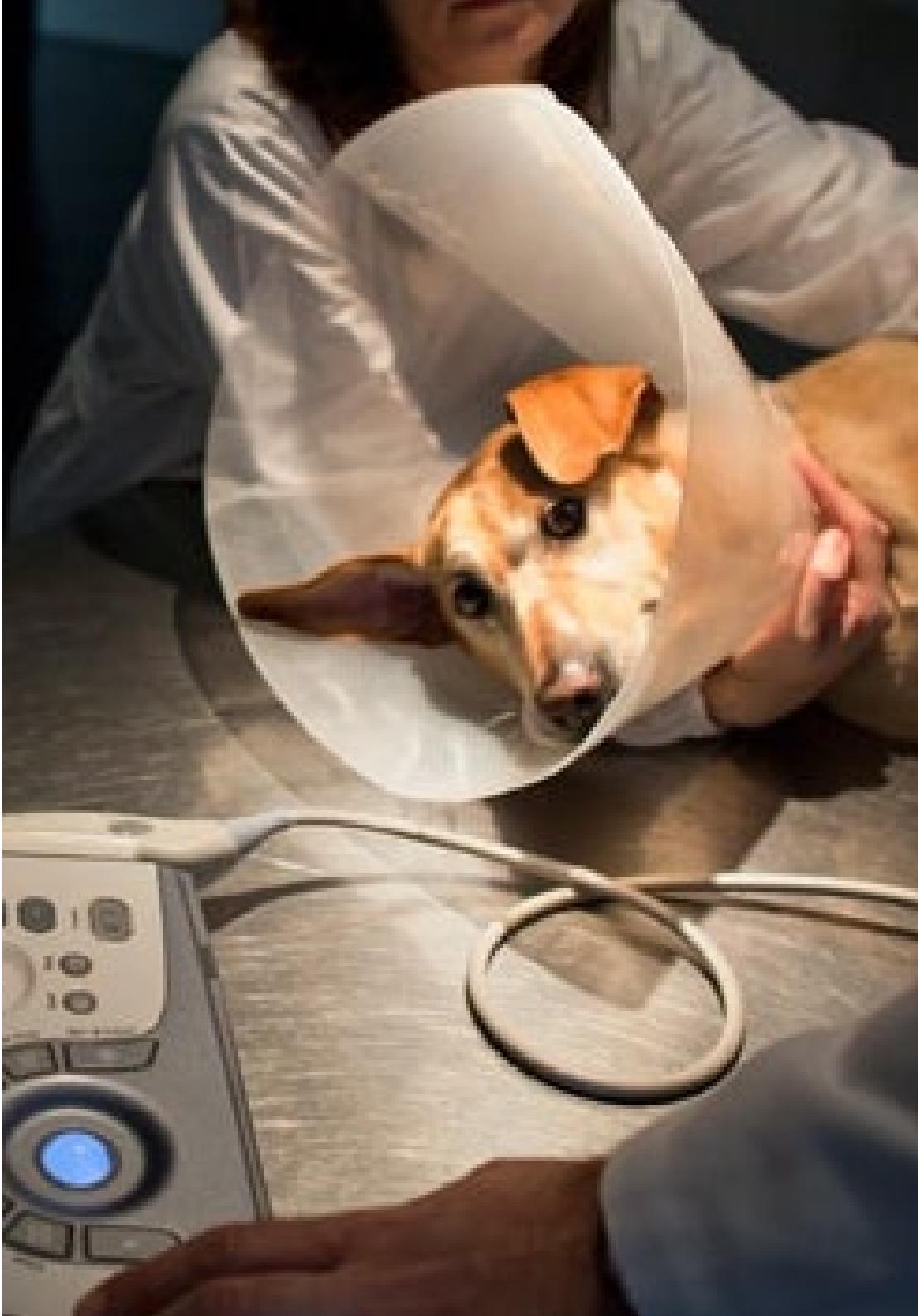


66

Adquiere las herramientas  
más vanguardistas para tratar  
*la Cardiología Veterinaria*  
en Pequeños Animales”

**Módulo 1.** Embriología, anatomía, fisiología y fisiopatología Cardíaca

- 1.1. Embriología Cardíaca y vascular
  - 1.1.1. Embriología Cardíaca
  - 1.1.2. Embriología vascular
- 1.2. Anatomía e histología Cardíaca y vascular
  - 1.2.1. Anatomía Cardíaca
  - 1.2.2. Anatomía vascular
  - 1.2.3. Histología Cardíaca
  - 1.2.4. Histología vascular
- 1.3. Fisiología cardiovascular normal
  - 1.3.1. Funciones
  - 1.3.2. Diseño de la circulación
  - 1.3.3. Contractibilidad
- 1.4. Fisiología cardiovascular normal
  - 1.4.1. Ciclo cardíaco
- 1.5. Fisiología cardiovascular normal
  - 1.5.1. Fisiología de los vasos sanguíneos
  - 1.5.2. Circulación sistémica y pulmonar
- 1.6. Fisiopatología Cardíaca
  - 1.6.1. Regulación cardiovascular
- 1.7. Fisiopatología Cardíaca
  - 1.7.1. Conceptos hemodinámicos
  - 1.7.2. Gasto cardíaco ¿De qué depende?
- 1.8. Fisiopatología Cardíaca
  - 1.8.1. Valvulopatías
- 1.9. Fisiopatología Cardíaca
  - 1.9.1. Pericardio
  - 1.9.2. Cardiomiopatías
  - 1.9.3. Fisiopatología vascular
- 1.10. Fisiopatología Cardíaca
  - 1.10.1. Edema de pulmón



## Módulo 2. Insuficiencia Cardíaca. Farmacología Cardíaca

- 2.1. Insuficiencia Cardíaca congestiva
  - 2.1.1. Definición
  - 2.1.2. Mecanismos fisiopatológicos
  - 2.1.3. Consecuencias fisiopatológicas
- 2.2. Manejo higiénico dietético. Comunicación con el propietario
  - 2.2.1. Comunicación con el propietario
  - 2.2.2. Alimentación en el paciente Cardiópata
- 2.3. Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECAS)
  - 2.3.1. Mecanismo de acción
  - 2.3.2. Tipos
  - 2.3.3. Indicaciones
  - 2.3.4. Posología
  - 2.3.5. Efectos secundarios
  - 2.3.6. Contraindicaciones
- 2.4. Pimobendan y otros inotrópicos
  - 2.4.1. Pimobendan
    - 2.4.1.1. Mecanismo de acción
    - 2.4.1.2. Indicaciones
    - 2.4.1.3. Posología
    - 2.4.1.4. Efectos secundarios
    - 2.4.1.5. Contraindicaciones
  - 2.4.2. Simpaticomiméticos
    - 2.4.2.1. Mecanismo de acción
    - 2.4.2.2. Indicaciones
    - 2.4.2.3. Posología
    - 2.4.2.4. Efectos secundarios
    - 2.4.2.5. Contraindicaciones
  - 2.4.3. Otros
- 2.5. Diuréticos
  - 2.5.1. Mecanismo de acción
  - 2.5.2. Tipos
  - 2.5.3. Indicaciones
  - 2.5.4. Posología
  - 2.5.5. Efectos secundarios
  - 2.5.6. Contraindicaciones
- 2.6. Antiarrítmicos (1)
  - 2.6.1. Consideraciones previas
  - 2.6.2. Clasificación de los antiarrítmicos
  - 2.6.3. Antiarrítmicos clase 1
- 2.7. Antiarrítmicos (2)
  - 2.7.1. Antiarrítmicos clase 2
  - 2.7.2. Antiarrítmicos clase 3
  - 2.7.3. Antiarrítmicos clase 4
- 2.8. Fármacos antihipertensivos
  - 2.8.1. Venosos
  - 2.8.2. Arteriales
  - 2.8.3. Mixtos
  - 2.8.4. Pulmonares
- 2.9. Anticoagulantes
  - 2.9.1. Heparinas
  - 2.9.2. Clopidogrel
  - 2.9.3. IAAS
  - 2.9.4. Otros
- 2.10. Otros fármacos empleados en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares
  - 2.10.1. Antagonistas del receptor de angiotensina II
  - 2.10.2. Espironolactona (estudio sobre fibrosis y antirremodelamiento)
  - 2.10.3. Carvedilol
  - 2.10.4. Cronotrópicos positivos
  - 2.10.5. Atropina (test atropina)
  - 2.10.6. Taurina en CMD
  - 2.10.7. Atenolol en estenosis
  - 2.10.8. Atenolol o diltiazem en CMH obstrutiva

**Módulo 3. Anamnesis y exploración cardiovascular**

- 3.1. Anamnesis cardiovascular y respiratoria
  - 3.1.1. Epidemiología de las Enfermedades Cardíacas
  - 3.1.2. Historia clínica
    - 3.1.2.1. Síntomas generales
    - 3.1.2.2. Síntomas específicos
- 3.2. Exploración cardiovascular y respiratoria
  - 3.2.1. Patrones respiratorios
  - 3.2.2. Exploración de la cabeza
  - 3.2.3. Exploración del cuello
  - 3.2.4. Exploración del tórax
  - 3.2.5. Exploración del abdomen
  - 3.2.6. Otras exploraciones
- 3.3. Auscultación (I)
  - 3.3.1. Fundamentos físicos
  - 3.3.2. Fonendoscopio
  - 3.3.3. Técnica
  - 3.3.4. Sonidos cardíacos
- 3.4. Auscultación (II)
  - 3.4.1. Soplos
  - 3.4.2. Auscultación pulmonar
- 3.5. Tos
  - 3.5.1. Definición y mecanismos fisiopatológicos
  - 3.5.2. Diagnósticos diferenciales y algoritmo de diagnóstico de la tos
- 3.6. Disnea
  - 3.6.1. Definición y mecanismos fisiopatológicos
  - 3.6.2. Diagnósticos diferenciales y algoritmo de diagnóstico de la disnea
- 3.7. Síncope
  - 3.7.1. Definición y mecanismos fisiopatológicos I
  - 3.7.2. Diagnósticos diferenciales y algoritmo de diagnóstico del síncope
- 3.8. Cianosis
  - 3.8.1. Definición y mecanismos fisiopatológicos II
  - 3.8.2. Diagnósticos diferenciales y algoritmo de diagnóstico de la cianosis
- 3.9. Presión arterial y presión venosa central
  - 3.9.1. Presión arterial
  - 3.9.2. Presión venosa central
- 3.10. Pruebas laboratoriales y marcadores cardíacos
  - 3.10.1. Pruebas laboratoriales en Enfermedad Cardíaca
  - 3.10.2. Biomarcadores cardíacos
  - 3.10.3. Test genéticos

**Módulo 4. Pruebas complementarias. Diagnóstico por la imagen**

- 4.1. Principios de radiología
  - 4.1.1. Fundamentos físicos de la producción de rayos X
  - 4.1.2. Máquina de rayos X
  - 4.1.3. Selección del MAS y KV
  - 4.1.4. Tipos de radiología
- 4.2. Técnica radiográfica en radiología torácica
  - 4.2.1. Técnica radiográfica
  - 4.2.2. Posicionamiento
- 4.3. Radiografía torácica (I)
  - 4.3.1. Evaluación de una radiografía torácica
  - 4.3.2. Enfermedades de estructuras extratorácicas
- 4.4. Radiología torácica (II)
  - 4.4.1. Enfermedades de la tráquea
  - 4.4.2. Enfermedades del mediastino
- 4.5. Radiología torácica (III)
  - 4.5.1. Enfermedades de la pleura
  - 4.5.2. Enfermedades del esófago
- 4.6. Silueta Cardíaca (I)
  - 4.6.1. Evaluación de la Silueta Cardíaca normal
  - 4.6.2. Tamaño
  - 4.6.3. Topografía
- 4.7. Silueta Cardíaca (II)
  - 4.7.1. Enfermedades que afectan al Corazón
  - 4.7.2. Enfermedades

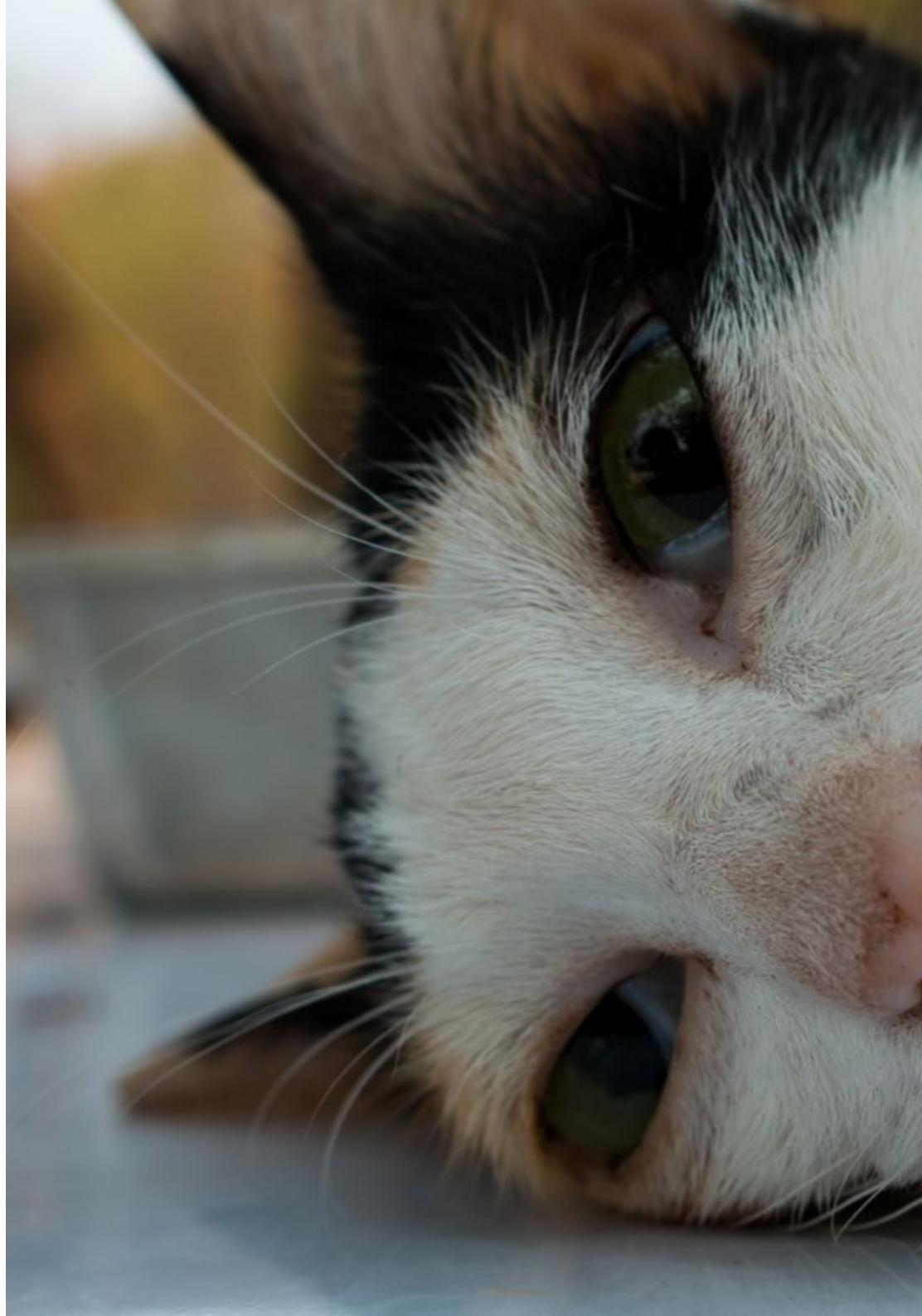


- 4.8. Parénquima pulmonar (I)
  - 4.8.1. Evaluación del parénquima pulmonar normal
  - 4.8.2. Patrones pulmonares (1)
- 4.9. Parénquima pulmonar (II)
  - 4.9.1. Patrones pulmonares (2)
  - 4.9.2. Hallazgos radiológicos en enfermedades del parénquima pulmonar
- 4.10. Otras pruebas
  - 4.10.1. Ecografía pulmonar
  - 4.10.2. Bubble study

#### Módulo 5. Pruebas complementarias. Electrocardiograma

- 5.1. Anatomía del sistema de conducción y potencial de acción
  - 5.1.1. Nodo sinusal y vías de conducción supraventriculares
  - 5.1.2. Nodo atrio-ventricular y vías de conducción ventriculares
  - 5.1.3. Potencial de acción
    - 5.1.3.1. Células marcapasos
    - 5.1.3.2. Células contráctiles
- 5.2. Obtención de un Trazado Electrocardiográfico de alta calidad
  - 5.2.1. Sistema de derivaciones de las extremidades
  - 5.2.2. Sistema de derivaciones precordiales
  - 5.2.3. Reducción de artefactos
- 5.3. El ritmo sinusal
  - 5.3.1. Características electrocardiográficas típicas del ritmo sinusal
  - 5.3.2. Arritmia sinusal respiratoria
  - 5.3.3. Arritmia sinusal no respiratoria
  - 5.3.4. Marcapasos errante
  - 5.3.5. Taquicardia sinusal
  - 5.3.6. Bradicardia sinusal
  - 5.3.7. Bloqueos de conducción intraventricular

- 5.4. Mecanismos electrofisiológicos causantes de arritmias
  - 5.4.1. Trastornos de la formación del estímulo
    - 5.4.1.1. Automatismo normal alterado
    - 5.4.1.2. Automatismo anormal
    - 5.4.1.3. Actividad desencadenada: postpotenciales tardíos
    - 5.4.1.4. Actividad desencadenada: postpotenciales tempranos
  - 5.4.2. Trastornos de la conducción del impulso
    - 5.4.2.1. Reentrada anatómica
    - 5.4.2.2. Reentrada funcional
- 5.5. Arritmias supraventriculares (I)
  - 5.5.1. Complejos prematuros atriales
  - 5.5.2. Taquicardia supraventricular paroxística
  - 5.5.3. Taquicardia de la unión atrio-ventricular
  - 5.5.4. Vías accesorias de conducción
- 5.6. Arritmias supraventriculares (II): fibrilación atrial
  - 5.6.1. Sustrato anatómico y funcional
  - 5.6.2. Consecuencias hemodinámicas
  - 5.6.3. Tratamiento para el control de la frecuencia
  - 5.6.4. Tratamiento para el control del ritmo
- 5.7. Arritmias ventriculares
  - 5.7.1. Complejos prematuros ventriculares
  - 5.7.2. Taquicardia ventricular monomorfa
  - 5.7.3. Taquicardia ventricular polimorfa
  - 5.7.4. Ritmo idioventricular
- 5.8. Bradiarritmias
  - 5.8.1. Enfermedad del seno enfermo
  - 5.8.2. Bloqueo atrio-ventricular
  - 5.8.3. Silencio atrial
- 5.9. Holter
  - 5.9.1. Indicaciones de la monitorización Holter
  - 5.9.2. Equipamiento
  - 5.9.3. Interpretación



- 5.10. Técnicas de tratamiento avanzadas
  - 5.10.1. Implantación de marcapasos
  - 5.10.2. Ablación con radiofrecuencia

## Módulo 6. Pruebas complementarias. Ecocardiografía

- 6.1. Introducción. Ultrasonidos y equipamiento
  - 6.1.1. Física de los ultrasonidos
  - 6.1.2. Equipo y transductores
  - 6.1.3. Doppler
  - 6.1.4. Artefactos
- 6.2. Examen Ecocardiográfico
  - 6.2.1. Preparación del paciente y posicionamiento
  - 6.2.2. Ecocardiografía Bidimensional 2D
    - 6.2.2.1. Cortes ecocardiográficos
    - 6.2.2.2. Controles de la imagen bidimensional
  - 6.2.3. Modo M
  - 6.2.4. Doppler espectral
  - 6.2.5. Doppler color
  - 6.2.6. Doppler tisular
- 6.3. Medidas y evaluación de imágenes 2-D y Modo M
  - 6.3.1. Generalidades
  - 6.3.2. Ventrículo izquierdo y válvula mitral
  - 6.3.3. Atrio izquierdo
  - 6.3.4. Aorta
  - 6.3.5. Ventrículo derecho y válvula tricúspide
  - 6.3.6. Atrio derecho y venas cava
  - 6.3.7. Tronco pulmonar y arterias pulmonares
  - 6.3.8. Pericardio

- 6.4. Medidas y evaluación del Doppler
  - 6.4.1. Generalidades
    - 6.4.1.1. Alineación
    - 6.4.1.2. Flujo laminar y turbulento
    - 6.4.1.3. Información hemodinámica
  - 6.4.2. Doppler espectral: flujo aórtico y pulmonar
  - 6.4.3. Doppler espectral: flujo mitral y tricúspide
  - 6.4.4. Doppler espectral: flujos de las venas pulmonares y atrial izquierdo
  - 6.4.5. Evaluación del Doppler color
  - 6.4.6. Medidas y evaluación del Doppler tisular
- 6.5. Ecocardiografía avanzada
  - 6.5.1. Técnicas derivadas del Doppler tisular
  - 6.5.2. Ecocardiografía transesofágica
  - 6.5.3. Ecocardiografía 3-D
- 6.6. Evaluación hemodinámica I
  - 6.6.1. Función sistólica del ventrículo izquierdo
    - 6.6.1.1. Análisis del Modo M
    - 6.6.1.2. Análisis bidimensional
    - 6.6.1.3. Análisis del Doppler espectral
    - 6.6.1.4. Análisis del Doppler tisular
- 6.7. Evaluación hemodinámica II
  - 6.7.1. Función diastólica del ventrículo izquierdo
    - 6.7.1.1. Tipos de disfunción diastólica
  - 6.7.2. Presiones de llenado del ventrículo izquierdo
  - 6.7.3. Función del ventrículo derecho
    - 6.7.3.1. Función sistólica radial
    - 6.7.3.2. Función sistólica longitudinal
    - 6.7.3.3. Doppler tisular
- 6.8. Evaluación hemodinámica III
  - 6.8.1. Doppler espectral
    - 6.8.1.1. Gradientes de presión
    - 6.8.1.2. *Pressure half time*
    - 6.8.1.3. Volumen y fracción de regurgitación
    - 6.8.1.4. Cuota de shunt
  - 6.8.2. Modo M
    - 6.8.2.1. Aorta
    - 6.8.2.2. Mitral
    - 6.8.2.3. Septo
    - 6.8.2.4. Pared libre del ventrículo izquierdo
- 6.9. Evaluación hemodinámica IV
  - 6.9.1. Doppler color
    - 6.9.1.1. Tamaño del Jet
    - 6.9.1.2. PISA
    - 6.9.1.3. Vena contracta
  - 6.9.2. Valoración de la regurgitación mitral
  - 6.9.3. Valoración de la regurgitación tricúspide
  - 6.9.4. Valoración de la regurgitación aórtica
  - 6.9.5. Valoración de la regurgitación pulmonar
- 6.10. Ecografía torácica
  - 6.10.1. Ecografía torácica
    - 6.10.1.1. Derrames
    - 6.10.1.2. Masas
    - 6.10.1.3. Parénquima pulmonar
  - 6.10.2. Ecocardiografía en animales exóticos
    - 6.10.2.1. Conejos
    - 6.10.2.2. Hurones
    - 6.10.2.3. Roedores
  - 6.10.3. Otros

## Módulo 7. Cardiopatías adquiridas. Enfermedad valvular crónica mitral y tricúspide. endocarditis. Alteraciones pericárdicas. Masas Cardíacas

- 7.1. Enfermedad valvular degenerativa crónica (I). Etiología
  - 7.1.1. Anatomía valvular
  - 7.1.2. Etiología
  - 7.1.3. Prevalencia
- 7.2. Enfermedad valvular degenerativa crónica (II). Patología
  - 7.2.1. Patofisiología
  - 7.2.2. Estadiaje y clasificación
- 7.3. Enfermedad valvular degenerativa crónica (III). Diagnóstico
  - 7.3.1. Historia y exploración
  - 7.3.2. Radiología
  - 7.3.3. Electrocardiograma (ECG)
  - 7.3.4. Ecocardiografía
  - 7.3.5. Pruebas bioquímicas
  - 7.3.6. Diagnósticos diferenciales
- 7.4. Enfermedad valvular degenerativa crónica (IV). Evaluación Ecocardiográfica
  - 7.4.1. Anatomía valvular
    - 7.4.1.1. Apariencia y movimiento
    - 7.4.1.2. Lesiones degenerativas
    - 7.4.1.3. Prolapsos
    - 7.4.1.4. Rotura de cuerdas tendinosas
  - 7.4.2. Dimensiones y funcionalidad del ventrículo izquierdo
  - 7.4.3. Cuantificación de la regurgitación
  - 7.4.4. Estadiaje ecocardiográfico
    - 7.4.4.1. Remodelamiento cardiaco
    - 7.4.4.2. Flujo y fracción de regurgitación
    - 7.4.4.3. Presiones atriales izquierdas
    - 7.4.4.4. Hipertensión pulmonar
- 7.5. Enfermedad valvular degenerativa crónica (V). Análisis de riesgo de progresión y descompenso
  - 7.5.1. Factores de riesgo de progresión
  - 7.5.2. Predicción del descompenso
  - 7.5.3. Particularidades de la evolución de la patología tricúspide
  - 7.5.4. Función del propietario
  - 7.5.5. Periodicidad de las revisiones
- 7.6. Enfermedad valvular degenerativa crónica (VI). Terapia
  - 7.6.1. Tratamiento médico
  - 7.6.2. Tratamiento quirúrgico
- 7.7. Enfermedad valvular degenerativa crónica (VII). Factores complicantes
  - 7.7.1. Arritmias
  - 7.7.2. Hipertensión pulmonar
  - 7.7.3. Hipertensión arterial sistémica
  - 7.7.4. Insuficiencia renal
  - 7.7.5. Rotura atrial
- 7.8. Endocarditis infecciosa
  - 7.8.1. Etiología y patofisiología de la endocarditis bacteriana
  - 7.8.2. Diagnóstico de la endocarditis bacteriana
  - 7.8.3. Tratamiento de la endocarditis bacteriana
- 7.9. Alteraciones pericárdicas
  - 7.9.1. Anatomía y fisiología del pericardio
  - 7.9.2. Patofisiología del taponamiento pericárdico
  - 7.9.3. Diagnóstico del taponamiento pericárdico
  - 7.9.4. Tipos de alteraciones pericárdicas
    - 7.9.4.1. Hernias y defectos
    - 7.9.4.2. Derrames o efusiones (tipos y orígenes)
    - 7.9.4.3. Masas
    - 7.9.4.4. Pericarditis constrictiva
  - 7.9.5. Pericardiocentesis y protocolo de actuación

- 7.10. Masas Cardiacas
  - 7.10.1. Tumores de base aórtica
  - 7.10.2. Hemangiosarcoma
  - 7.10.3. Mesotelioma
  - 7.10.4. Tumores intracavitarios
  - 7.10.5. Coágulos: rotura atrial

## Módulo 8. Cardiopatías adquiridas. Cardiomiopatías

- 8.1. Cardiomiopatía dilatada canina primaria
  - 8.1.1. Definición de la Cardiomiopatía Dilatada (CMD) primaria y características histológicas
  - 8.1.2. Diagnóstico ecocardiográfico de la CMD
  - 8.1.3. Diagnóstico electrocardiográfico de la CMD oculta
    - 8.1.3.1. Electrocardiograma (ECG)
    - 8.1.3.2. Holter
  - 8.1.4. Terapia de la CMD
    - 8.1.4.1. Fase oculta
    - 8.1.4.2. Fase sintomática
- 8.2. Cardiomiopatía dilatada canina secundaria
  - 8.2.1. Diagnóstico etiológico de Cardiomiopatía Dilatada (CMD)
  - 8.2.2. CMD secundaria a déficit nutricionales
  - 8.2.3. CMD secundaria a otras causas
    - 8.2.3.1. Alteraciones endocrinas
    - 8.2.3.2. Tóxicos
    - 8.2.3.3. Otras
- 8.3. Cardiomiopatía Inducida por Taquicardia (CMIT)
  - 8.3.1. Diagnóstico electrocardiográfico de la CMIT
    - 8.3.1.1. Electrocardiograma (ECG)
    - 8.3.1.2. Holter
  - 8.3.2. Terapia de la CMIT
    - 8.3.2.1. Terapia farmacológica
    - 8.3.2.2. Ablación con radiofrecuencia
- 8.4. Cardiomiopatía Arritmogénica Derecha (CMAD)
  - 8.4.1. Definición de la CMAD y características histológicas
  - 8.4.2. Diagnóstico ecocardiográfico de la CMAD
  - 8.4.3. Diagnóstico electrocardiográfico de la CMAD
    - 8.4.3.1. ECG
    - 8.4.3.2. Holter
  - 8.4.4. Terapia de la CMAD
- 8.5. Cardiomiopatía Hipertrófica felina (CMH) (I)
  - 8.5.1. Definición de la CMH y características histológicas
  - 8.5.2. Diagnóstico ecocardiográfico del fenotipo de CMH
  - 8.5.3. Hallazgos electrocardiográficos en CMH
- 8.6. Cardiomiopatía Hipertrófica (CMH) felina (II)
  - 8.6.1. Diagnóstico etiológico de la CMH
  - 8.6.2. Consecuencias hemodinámicas de la CMH
  - 8.6.3. Estadaje de la CMH
  - 8.6.4. Factores pronósticos en la CMH
  - 8.6.5. Terapia de la CMH
    - 8.6.5.1. Fase asintomática
    - 8.6.5.2. Fase sintomática
- 8.7. Otras Cardiomiopatías felinas (I)
  - 8.7.1. Cardiomiopatía restrictiva (CMR)
    - 8.7.1.1. Características histológicas de la CMR
    - 8.7.1.2. Diagnóstico ecocardiográfico del fenotipo de CMR
    - 8.7.1.3. Hallazgos electrocardiográficos en la CMR
    - 8.7.1.4. Terapia de la CMR
  - 8.7.2. Cardiomiopatía dilatada felina
    - 8.7.2.1. Características histológicas de la Cardiomiopatía Dilatada (CMD) felina
    - 8.7.2.2. Diagnóstico ecocardiográfico del fenotipo de CMD
    - 8.7.2.3. Diagnóstico etiológico de la CMD felina

- 8.8. Otras Cardiomiyopatías felinas (II)
  - 8.8.1. Cardiomiyopatía Dilatada (CMD) felina
    - 8.8.1.1. Terapia de la CMD felina
  - 8.8.2. Cardiomiyopatías en fase terminal
    - 8.8.2.1. Diagnóstico ecocardiográfico
    - 8.8.2.2. Terapia de las fases terminales de Cardiomiyopatía
  - 8.8.3. Cardiomiyopatía Hipertrófica Obstructiva (CMHO)
- 8.9. Miocarditis
  - 8.9.1. Diagnóstico clínico de la miocarditis
  - 8.9.2. Diagnóstico etiológico de la miocarditis
  - 8.9.3. Terapia no etiológica de la miocarditis
  - 8.9.4. Enfermedad de Chagas
- 8.10. Otras alteraciones del miocardio
  - 8.10.1. *Atrial standstill*
  - 8.10.2. Fibroendoelastosis
  - 8.10.3. Cardiomiyopatía asociada a distrofia muscular (Duchenne)
  - 8.10.4. Cardiomiyopatía en exóticos

## Módulo 9. Cardiomiyopatías Congénitas

- 9.1. Conducto Arterioso Persistente (CAP) (I)
  - 9.1.1. Mecanismos embriológicos que originan el CAP
  - 9.1.2. Clasificación anatómica del CAP
  - 9.1.3. Diagnóstico ecocardiográfico
- 9.2. Conducto arterioso persistente (II)
  - 9.2.1. Terapia farmacológica
  - 9.2.2. Terapia intervencionista
  - 9.2.3. Terapia quirúrgica
- 9.3. Estenosis pulmonar (EP)(I)
  - 9.3.1. Clasificación anatómica de la EP
  - 9.3.2. Diagnóstico ecocardiográfico de la EP
  - 9.3.3. Terapia farmacológica
- 9.4. Estenosis pulmonar (II)
  - 9.4.1. Terapia intervencionista
  - 9.4.2. Terapia quirúrgica
- 9.5. Estenosis aórtica (EA)(I)
  - 9.5.1. Clasificación anatómica de la EA
  - 9.5.2. Diagnóstico ecocardiográfico de la EA
  - 9.5.3. Terapia farmacológica
- 9.6. Estenosis aórtica (II)
  - 9.6.1. Terapia intervencionista
  - 9.6.2. Resultado de los programas de screening
- 9.7. Defectos del septo interventricular (DSV)
  - 9.7.1. Clasificación anatómica de los DSV
  - 9.7.2. Diagnóstico ecocardiográfico
  - 9.7.3. Terapia farmacológica
  - 9.7.4. Terapia quirúrgica
  - 9.7.5. Terapia intervencionista
- 9.8. Defectos del septo interatrial (DSA)
  - 9.8.1. Clasificación anatómica de los DSA
  - 9.8.2. Diagnóstico ecocardiográfico
  - 9.8.3. Terapia farmacológica
  - 9.8.4. Terapia intervencionista
- 9.9. Displasia de las válvulas atrioventriculares
  - 9.9.1. Displasia tricúspide
  - 9.9.2. Displasia mitral
- 9.10. Otros defectos congénitos
  - 9.10.1. Tetralogía de Fallot
  - 9.10.2. Vena cava craneal izquierda persistente
  - 9.10.3. Ventrículo derecho a doble cámara
  - 9.10.4. Ventana aorto-pulmonar
  - 9.10.5. Cuarto arco aórtico derecho persistente
  - 9.10.6. Catriatrium dexter y catriatrium sinister
  - 9.10.7. Canal atrioventricular común

**Módulo 10.** Hipertensión pulmonar y sistémica, enfermedades sistémicas con repercusión Cardíaca y anestesia en el paciente Cardiópata

- 10.1. Hipertensión pulmonar (HP) (I)
  - 10.1.1. Definición de la HP
  - 10.1.2. Diagnóstico ecocardiográfico de la HP
  - 10.1.3. Clasificación de la HP
- 10.2. Hipertensión pulmonar (II)
  - 10.2.1. Protocolo diagnóstico adicional en animales sospechosos de HP
  - 10.2.2. Tratamiento de la HP
- 10.3. Hipertensión sistémica (I)
  - 10.3.1. Métodos para la medición de la presión arterial
  - 10.3.2. Diagnóstico de hipertensión
  - 10.3.3. Fisiopatología de la hipertensión sistémica
  - 10.3.4. Evaluación de daños en órganos diana
  - 10.3.5. Cardiomiopatía hipertensiva
- 10.4. Hipertensión sistémica (II)
  - 10.4.1. Selección de pacientes para programas de screening de hipertensión
  - 10.4.2. Tratamiento de la hipertensión sistémica
  - 10.4.3. Monitorización del tratamiento y los daños adicionales en órganos diana
- 10.5. Filariosis
  - 10.5.1. Agente etiológico
  - 10.5.2. Diagnóstico de la infección por filarias
    - 10.5.2.1. Métodos físicos
    - 10.5.2.2. Métodos serológicos
  - 10.5.3. Patofisiología de la infestación por filarias
    - 10.5.3.1. Perros
    - 10.5.3.2. Gatos
  - 10.5.4. Hallazgos ecocardiográficos
  - 10.5.5. Tratamiento de la filariosis
    - 10.5.5.1. Tratamiento médico
    - 10.5.5.2. Tratamiento intervencionista



- 
- 10.6. Enfermedades endocrinas que afectan al Corazón (I)
    - 10.6.1. Hipertiroidismo
    - 10.6.2. Hipotiroidismo
    - 10.6.3. Hiperadrenocorticismo
    - 10.6.4. Hipoadrenocorticismo
  - 10.7. Enfermedades endocrinas que afectan al Corazón (II)
    - 10.7.1. Diabetes
    - 10.7.2. Acromegalía
    - 10.7.3. Hiperaldosteronismo
    - 10.7.4. Hiperparatiroidismo
  - 10.8. Otras alteraciones sistémicas que afectan al sistema cardiovascular (I)
    - 10.8.1. Feocromocitoma
    - 10.8.2. Anemia
    - 10.8.3. Uremia
    - 10.8.4. Tóxicos y quimioterápicos
    - 10.8.5. Shock
  - 10.9. Otras alteraciones sistémicas que afectan al sistema cardiovascular (II)
    - 10.9.1. Dilatación/torsión gástrica
    - 10.9.2. Esplenitis/neoplasia esplénica
    - 10.9.3. Estado hipercoagulable y trombosis
    - 10.9.4. Condiciones que provocan hipo o hipercalcemia
    - 10.9.5. Condiciones que provocan hipo o hipercalemia
    - 10.9.6. Condiciones que provocan hipo o hipermagnesemia
  - 10.10. Anestesia en el paciente cardíaco
    - 10.10.1. Evaluación prequirúrgica
    - 10.10.2. Factores hemodinámicos y quirúrgicos implicados en la elección de hipnótico

04

# Objetivos docentes

Este elaborado Máster de Formación Permanente de TECH Universidad, está diseñado para que los veterinarios adquieran competencias avanzadas en el diagnóstico y tratamiento de Cardiopatías en Pequeños Animales. Lo anterior, integrando tecnologías como Ecocardiografía Doppler y monitorización Holter ECG con protocolos terapéuticos actualizados. Por consiguiente, los profesionales desarrollarán habilidades para interpretar pruebas Cardiológicas complejas, manejar Emergencias Cardiovasculares y desarrollar planes de tratamiento personalizados, asegurando el máximo bienestar animal. En consecuencia, garantizan una capacitación práctica que combina casos clínicos reales con simulaciones interactivas, preparando a los egresados para liderar servicios especializados, implementar nuevas técnicas en Cardiología Veterinaria y contribuir a la excelencia clínica.



66

*Al culminar esta titulación universitaria, estarás capacitado para dirigir Unidades Cardiológicas Veterinarias, interpretando estudios Ecocardiográficos complejos y elaborando tratamientos personalizados"*



## Objetivos generales

- Analizar la anatomía y fisiología cardiovascular en perros y gatos para establecer bases diagnósticas sólidas
- Identificar los mecanismos fisiopatológicos de las Cardiopatías más prevalentes en Pequeños Animales
- Aplicar protocolos de anamnesis y examen físico especializado en pacientes cardíacos
- Interpretar pruebas diagnósticas avanzadas (Electrocardiografía, Ecocardiografía Doppler y radiología torácica)
- Diseñar planes terapéuticos personalizados para Insuficiencia Cardíaca, arritmias y Cardiomiopatías
- Evaluar críticamente nuevas terapias farmacológicas y técnicas intervencionistas en Cardiología Veterinaria
- Implementar estrategias de comunicación efectiva con propietarios para el manejo crónico de Cardiopatías
- Diferenciar entre alteraciones congénitas y adquiridas mediante diagnóstico ecocardiográfico avanzado
- Integrar hallazgos clínicos, de laboratorio e imagenológicos para abordajes multidisciplinarios
- Liderar protocolos de seguimiento y rehabilitación cardiovascular para optimizar la calidad de vida de los pacientes





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Embriología, anatomía, fisiología y fisiopatología Cardíaca

- ◆ Compilar la cronología del desarrollo embrionario y fetal del aparato cardiovascular en Pequeños Animales
- ◆ Examinar la morfología macro y microestructural cardíaca y la morfología macro y microestructural vascular
- ◆ Desarrollar los principios hemodinámicos fundamentales que sustentan la fisiología Cardiaca
- ◆ Determinar las funciones y diseño del aparato cardiovascular
- ◆ Examinar la función contráctil del Corazón
- ◆ Establecer las partes del ciclo cardíaco

### Módulo 2. Insuficiencia Cardíaca. Farmacología cardíaca

- ◆ Analizar los mecanismos fisiopatológicos de la Insuficiencia Cardiaca y sus repercusiones sobre el resto de los aparatos y sistemas
- ◆ Compilar la evidencia que existe sobre el tratamiento dietético de la enfermedad cardiovascular en Pequeños Animales
- ◆ Establecer las pautas para ofrecer una correcta información al propietario sobre la enfermedad cardiovascular de su mascota
- ◆ Establecer el mecanismo de acción, indicaciones, efectos adversos y contraindicaciones de los principales fármacos que se utilizan en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca, como son los IECA, los Diuréticos y el Pimobedan
- ◆ Examinar el mecanismo de acción, indicaciones, posología, efectos adversos y contraindicaciones de los principales fármacos que se utilizan en el tratamiento de las arritmias
- ◆ Determinar el mecanismo de acción, indicaciones, posología, efectos adversos y contraindicaciones de los fármacos anticoagulantes

**Módulo 3. Anamnesis y exploración cardiovascular**

- ◆ Establecer las preguntas clave y su correlato epidemiológico y fisiopatológico de la anamnesis cardiorrespiratoria en Pequeños Animales
- ◆ Desarrollar los fundamentos de la auscultación cardiopulmonar y su implicación en la clínica
- ◆ Analizar la información que puede aportar en la realización del diagnóstico diferencial la auscultación Cardíaca y pulmonar
- ◆ Determinar la técnica adecuada para medir la presión arterial y la información que aporta en enfermedades cardiovasculares

**Módulo 4. Pruebas complementarias. Diagnóstico por la imagen**

- ◆ Desarrollar los fundamentos físicos de la radiología
- ◆ Determinar la técnica radiográfica para la evaluación de la cavidad torácica
- ◆ Analizar los hallazgos radiológicos normales de la cavidad torácica de Pequeños Animales
- ◆ Establecer los principales errores de la técnica radiológica y su implicación en el diagnóstico
- ◆ Determinar los hallazgos radiológicos que aparecen en las enfermedades torácicas que afectan a estructuras extratorácicas, mediastino, esófago y tráquea
- ◆ Generar conocimiento especializado sobre los hallazgos ecográficos normales y de Enfermedades No Cardiacas de la cavidad torácica

**Módulo 5. Pruebas complementarias. Electrocardiograma**

- ◆ Generar conocimiento especializado sobre las herramientas para la identificación inequívoca de las ondas P
- ◆ Desarrollar un método sistemático para comprender la actividad eléctrica que ilustra el trazado de ECG
- ◆ Establecer las características que permiten discernir la etiología de la arritmia
- ◆ Establecer criterios para definir el origen anatómico de la arritmia
- ◆ Definir con claridad los pacientes que requieren de un estudio Holter
- ◆ Desarrollar las técnicas avanzadas en el abanico de posibilidades terapéuticas

**Módulo 6. Pruebas complementarias. Ecocardiografía**

- ◆ Establecer los principios básicos de formación de la imagen en la Ecocardiografía
- ◆ Identificar los principales artefactos que pueden aparecer en la realización de la Técnica Ecocardiográfica
- ◆ Determinar las pautas de preparación y colocación del paciente para la Ecocardiografía
- ◆ Establecer los cortes ecocardiográficos habituales y desarrollar la información que se puede obtener a través de ellos en el Modo M y Bidimensional
- ◆ Examinar las medidas y la evaluación del Doppler y destacar su importancia en la evaluación hemodinámica
- ◆ Desarrollar en profundidad la evaluación hemodinámica en términos de función sistólica, diastólica, Doppler,pectral y color

### **Módulo 7. Cardiopatías adquiridas. Enfermedad valvular crónica mitral y tricúspide. Endocarditis. Alteraciones pericárdicas. Masas Cardíacas**

- ◆ Dominar un conocimiento especializado sobre la epidemiología de la enfermedad valvular degenerativa crónica
- ◆ Determinar un protocolo de evaluación en la enfermedad valvular degenerativa crónica
- ◆ Analizar las diferentes pruebas que se utilizan en el diagnóstico de la enfermedad valvular degenerativa crónica
- ◆ Manejar la información que se tiene de la terapia de la enfermedad valvular degenerativa crónica
- ◆ Proponer un algoritmo diagnóstico y terapéutico para el derrame pericárdico
- ◆ Desarrollar la técnica de Pericardioventesis

### **Módulo 8. Cardiopatías adquiridas. Cardiomiopatías**

- ◆ Desarrollar un protocolo diagnóstico del fenotipo de Cardiomiopatía Dilatada canina y las características que pueden hacer sospechar de una Cardiomiopatía secundaria
- ◆ Evaluar de forma sistemática la posible presencia de causas etiológicas de Cardiomiopatía Dilatada canina que pueden ser tratadas
- ◆ Desarrollar una evaluación del riesgo de eventos negativos en casos de Cardiomiopatía dilatada y arritmogénica derecha
- ◆ Desarrollar un protocolo de tratamiento individualizado que permita maximizar la esperanza de vida del paciente, y, en ocasiones, revertir el fenotipo
- ◆ Concretar los criterios ecocardiográficos para el diagnóstico de la Cardiomiopatía Hipertrófica felina
- ◆ Generar conocimiento avanzado en el más reciente modelo de estadiaje de la Cardiomiopatía Hipertrófica felina para la toma de decisiones clínicas

### **Módulo 9. Cardiopatías Congénitas**

- ◆ Dominar conocimiento especializado para una correcta compresión de los mecanismos embriológicos de cada una de las patologías que pueden predisponer a la presencia de varias alteraciones simultáneas
- ◆ Establecer las características anatómicas del ductus arterioso persistente que aconsejan el tratamiento quirúrgico o intervencionista
- ◆ Examinar las distintas técnicas quirúrgicas e intervencionistas disponibles para el tratamiento de la estenosis pulmonar
- ◆ Recopilar las técnicas de diagnóstico disponibles para conocer la dirección del shunt en las comunicaciones intra y extra camerales
- ◆ Establecer los criterios anatómicos que permiten diferenciar los procesos congénitos de los adquiridos en las válvulas cardíacas
- ◆ Predecir las consecuencias hemodinámicas de los defectos vasculares o los defectos múltiples

### **Módulo 10. Hipertensión pulmonar y sistémica, enfermedades sistémicas con repercusión Cardíaca y anestesia en el paciente Cardiópata**

- ◆ Profundizar en la compresión de los mecanismos fisiopatológicos que pueden llevar al desarrollo de hipertensión pulmonar
- ◆ Identificar las características ecocardiográficas que pueden ser de ayuda en el diagnóstico de hipertensión pulmonar en presencia y ausencia de regurgitación tricúspide
- ◆ Cuantificar los daños generados en órganos diana por la hipertensión sistémica
- ◆ Consolidar los protocolos de tratamiento más empleados en la filariosis, e identificar las diferencias en la fisiopatología de la enfermedad en perros y gatos
- ◆ Monitorizar la respuesta al tratamiento etiológico del hipertiroidismo en la anatomía Cardiaca felina
- ◆ Valorar la necesidad de intervención quirúrgica y sus riesgos en casos de feocromocitoma

05

# Salidas profesionales

Este Máster de Formación Permanente está diseñado para veterinarios que buscan convertirse en expertos en el diagnóstico y manejo de Cardiopatías en Pequeños Animales. En consecuencia, al dominar técnicas como la Ecocardiografía avanzada y el tratamiento de arritmias complejas, los egresados podrán desempeñarse en Hospitales Veterinarios de alta complejidad, Clínicas Cardiológicas especializadas y centros de investigación biomédica. Asimismo, estarán preparados para asesorar a equipos médicos, desarrollar protocolos terapéuticos innovadores e incluso emprender su propia unidad de Cardiología. De este modo, el programa universitario no solo amplía las oportunidades laborales, sino que posiciona a los profesionales a la vanguardia de esta especialidad en constante evolución.



66

Podrás crear tu propia consulta Cardiológica Veterinaria, ofreciendo diagnósticos precisos y tratamientos innovadores para Enfermedades Cardíacas en Pequeños Animales”

### Perfil del egresado

El egresado de este programa universitario será un veterinario especializado en el diagnóstico y tratamiento avanzado de Cardiopatías en Pequeños Animales, con dominio de técnicas como Ecocardiografía Doppler, interpretación de Electrocardiogramas y manejo de Emergencias Cardíacas. Adicionalmente, contará con habilidades para crear protocolos terapéuticos personalizados, asesorar a equipos clínicos y liderar unidades especializadas. Además, estará preparado para implementar las últimas innovaciones en Cardiología Veterinaria, contribuir a proyectos de investigación y promover el bienestar animal mediante prácticas basadas en evidencia científica. Es por ello que, su capacitación le permitirá destacar en hospitales, clínicas de referencia y centros de investigación.

*Integrarás conocimientos avanzados en diagnóstico cardíaco, farmacología especializada y rehabilitación cardiovascular para ofrecer una atención integral en Pequeños Animales.*

- ◆ **Diagnóstico Avanzado en Cardiología Veterinaria:** Interpretar estudios de Electrocardiografía (ECG), Ecocardiografía Doppler y radiología torácica, aplicando protocolos actualizados para la detección temprana de Patologías Cardíacas en Pequeños Animales
- ◆ **Manejo de Emergencias Cardiovasculares:** Actuar con rapidez y precisión en situaciones críticas, como Insuficiencia Cardíaca congestiva, arritmias graves o taponamiento cardíaco, aplicando terapias farmacológicas y maniobras de estabilización avanzadas
- ◆ **Ética y Bienestar Animal en Cardiología:** Tener un compromiso con los principios éticos en el manejo de pacientes terminales, decisiones de eutanasia y uso responsable de procedimientos invasivos
- ◆ **Investigación y Análisis Crítico en Cardiología Veterinaria:** Evaluar estudios científicos, participar en proyectos de investigación y aplicar medicina basada en la evidencia para mejorar protocolos diagnósticos y terapéuticos





Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Cardiólogo Veterinario Especializado en Pequeños Animales:** Responsable del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de Enfermedades Cardíacas en perros y gatos, utilizando técnicas avanzadas como Ecocardiografía, Holter ECG y manejo de Insuficiencias Cardíacas congestivas.
- 2. Veterinario de Emergencias Cardiovasculares:** Encargado de atender Urgencias Cardíacas en clínicas u Hospitales Veterinarios, manejando casos críticos como arritmias graves, taponamiento pericárdico o edema pulmonar agudo.
- 3. Especialista en Imagenología Cardíaca Veterinaria:** Experto en interpretación de estudios de Ecocardiografía Doppler, radiología torácica y resonancia magnética cardíaca, apoyando el diagnóstico en centros de referencia.
- 4. Consultor en Cardiología Veterinaria:** Asesor externo para clínicas generales o redes veterinarias, proporcionando segundas opiniones, protocolos de manejo y capacitación en Cardiología avanzada.
- 5. Veterinario en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) Cardíacos:** Experto en el monitoreo continuo de pacientes críticos en UCI Veterinarias, ajustando terapias farmacológicas y soporte ventilatorio en Cardiopatías graves.
- 6. Responsable de Programas de Salud Cardíaca Preventiva:** Diseñador de planes de screening para detección temprana de Enfermedades Cardíacas en razas predispuestas.
- 7. Veterinario en Cardiología Intervencionista:** Experto en procedimientos mínimamente invasivos, como pericardiocentesis o manejo de defectos congénitos, en colaboración con cirujanos veterinarios.
- 8. Investigador en Enfermedades Cardiovasculares en Pequeños Animales:** Integrante de equipos de investigación en universidades o laboratorios farmacéuticos, desarrollando estudios sobre nuevas terapias o biomarcadores cardíacos.

06

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en  
entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto.

Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)*”



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los case studies son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.



### La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en vano, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*

Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

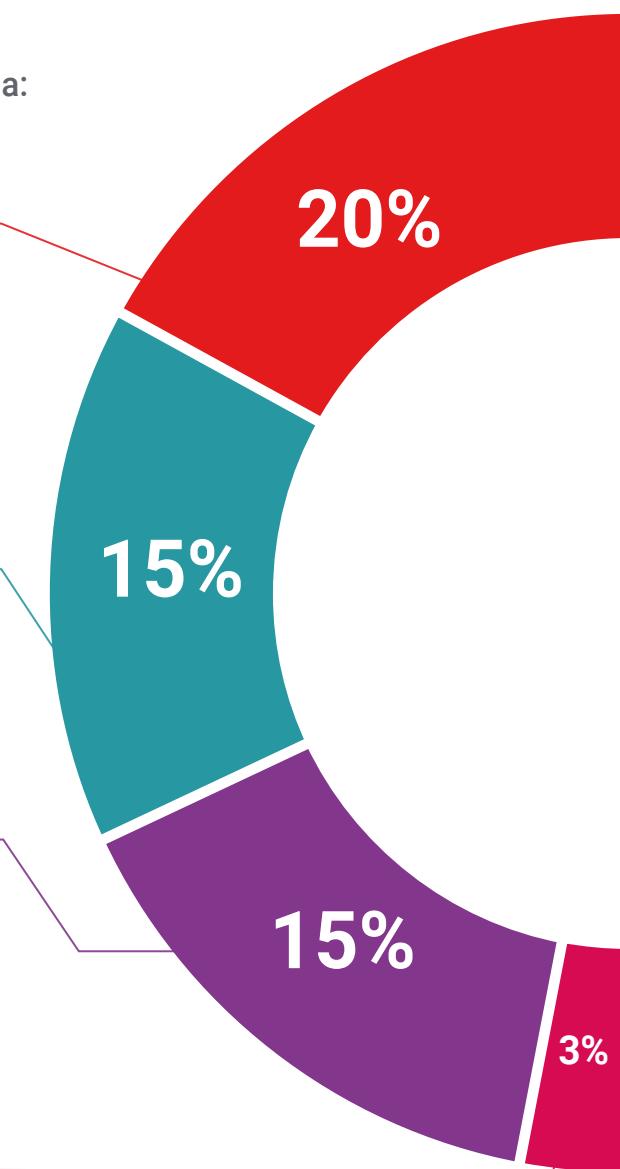
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

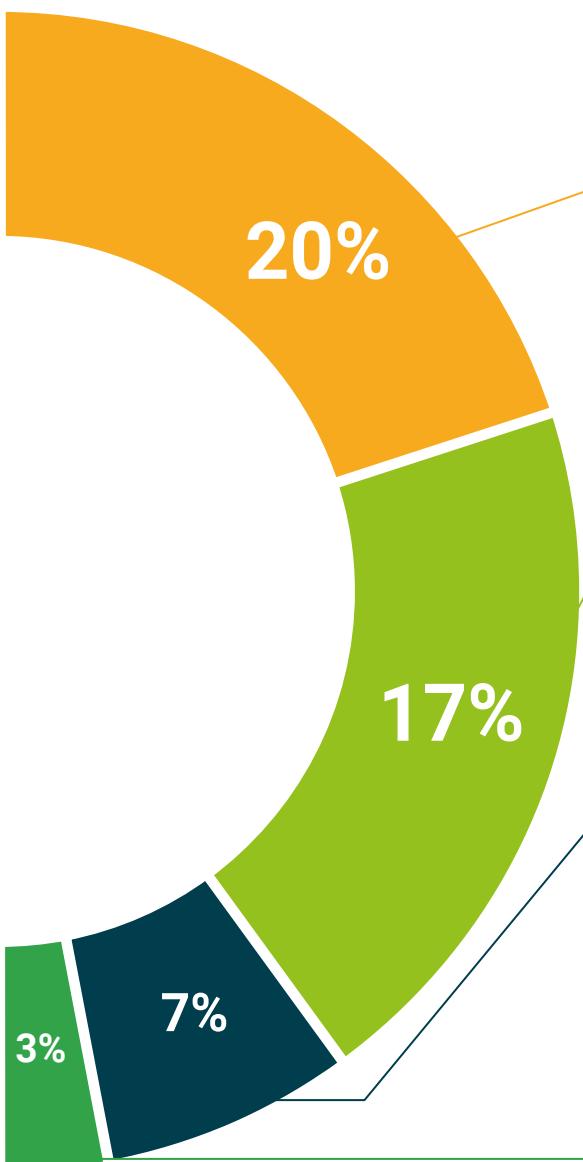
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





**Case Studies**  
Completarás una selección de los mejores case studies de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Testing & Retesting**  
Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



**Clases magistrales**  
Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**  
TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



07

# Cuadro docente

El equipo docente de esta titulación universitaria, seleccionado minuciosamente por TECH Universidad, reúne a destacados especialistas en Cardiología Veterinaria con una trayectoria que combina excelencia clínica, investigación de vanguardia y docencia de alto nivel. Cabe destacar que, estos profesionales ejercen en Hospitales Veterinarios de referencia, donde manejan casos complejos de Enfermedades Cardíacas en Pequeños Animales. De igual forma, su experiencia práctica se complementa con una sólida capacitación, asegurando que los egresados adquieran competencias basadas en evidencia científica y las últimas actualizaciones del sector. Además, varios docentes colaboran con asociaciones internacionales del sector, garantizando un enfoque global y actualizado.





66

TECH Universidad cuenta con un claustro de expertos reconocidos en Cardiología Veterinaria, seleccionados por su trayectoria y su contribución a la investigación en Enfermedades Cardíacas de Pequeños Animales”

## Dirección

**Dr. Martínez Delgado, Rubén**

- Responsable del Servicio de Cardiología en el Hospital Veterinario Estoril
- Colabora con el Hospital Veterinario de la UCM desarrollando la parte de Cardiología Intervencionista por Mínima Invasión
- Colaborador en el Hospital Veterinario de la Universidad Alfonso X el Sabio
- Internados en Cirugía y en Cardiología en la UCM
- Licenciado en Medicina Veterinaria por la UCM
- Proyecto de colaboración en Cardiología Intervencionista por Mínima Invasión en el Servicio de Cardiología de la UCM
- Internship en el internado oficial del European College of Veterinary Internal Medicine (ECVIM) en la Clínica Veterinaria Gran Sasso de Milán, Centro de Referencia en Cardiología y Diagnóstico Ecográfico y Centro Especializado en Cardiología Intervencionista
- Asiduo de congresos de la Especialidad de Cardiología y Diagnóstico por Imagen
- Miembro de: Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) y el Grupo Especializado en Aparato Respiratorio y Cardiología de Pequeños Animales (GECAR)

## Profesores

### Dr. Cortés Sánchez, Pablo M.

- ◆ Cirujano Torácico y de Tejidos Blandos en Beltane Cirugía Veterinaria
- ◆ Cardiólogo Veterinario en Ecosun Ecografía y Cardiología Veterinaria
- ◆ Veterinario en Vetocardia
- ◆ Jefe del Servicio de Cardiología y Codirector de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el AniCura Estoril Hospital Veterinario
- ◆ Jefe del Servicio de Cardiología y parte del equipo de UCI en Braid Vets
- ◆ Acreditación en Cardiología y Aparato Respiratorio por AVEPA
- ◆ Internados en Medicina Interna y Cardiología en la UCM
- ◆ Máster en Cardiología para Generalistas por la International School of Veterinary Postgraduate Studies
- ◆ Internado en Cardiología en la Universidad de Liverpool
- ◆ Certificado en Ecocardiografía por el Grupo de Especialistas en Cardiología y Aparato Respiratorio
- ◆ Licenciado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Miembro de: Grupo de Especialistas en Cardiología y Aparato Respiratorio, Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS). UK

### Dr. Ortiz Díez, Gustavo

- ◆ Jefe del Área de Pequeños Animales en el Hospital Clínico Veterinario Complutense
- ◆ Jefe del Servicio de Cirugía de Tejidos Blandos y Procedimientos de Mínima Invasión en el Hospital Veterinario 4 de Octubre
- ◆ Acreditado por la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA) en Cirugía de Tejidos Blandos
- ◆ Máster en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica en Animales de Compañía por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Título Propio en Cardiología de Pequeños Animales por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Doctor y Licenciado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Cursos de Cirugía Laparoscópica y Toracoscópica en el Centro de Mínima Invasión Jesús Usón. Acreditado en funciones B, C, D y E de Animales de Experimentación por la Comunidad de Madrid
- ◆ Curso de Competencias TIC para Profesores por la UNED
- ◆ Miembro de: Comité Científico y Presidente actual del Grupo de Especialidad de Cirugía de Tejidos Blandos de la Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (AVEPA)

### Dra. Gómez Trujillo, Blanca

- Responsable de Cardiología en el Hospital Veterinario Madrid Este
- Veterinaria interna en VETSIA Hospital Veterinario
- Cardiología y urgencias en VETSIA Hospital Veterinario
- Veterinaria Adjunta en el Hospital Clínico Veterinario Complutense
- Certificado Facultativo General en Medicina de Pequeños Animales por el ISVPS
- Posgrado en Medicina Interna de Pequeños Animales en Improve International
- Grado en Veterinaria por la Universidad Complutense de Madrid
- Curso de Cardiología en Pequeños Animales en FORVET
- Curso de Ecocardiografía en Pequeños Animales en FORVET

### Dra. Mateos Pañero, María

- Veterinaria Experta en Cardiología en Pequeños Animales
- Profesora de Cardiología en Pequeños Animales en el Hospital Universitario de Pequeños Animales. Liverpool
- Cardiologa en Northwest Veterinary Specialists
- Licenciada en Veterinaria por la Universidad de Extremadura
- Certificado General Practitioner en Cardiología
- Prácticas Rotativas de Cardiología en el Instituto Veterinario di Novara
- Prácticas Especialistas de Cardiología en el Instituto Veterinario di Novara





“

*Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria”*

08

# Titulación

Este programa en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster de Formación Permanente expedido por TECH Universidad.



66

*Supera con éxito este programa y recibe tu  
titulación universitaria sin desplazamientos  
ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título de **Máster de Formación Permanente en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.



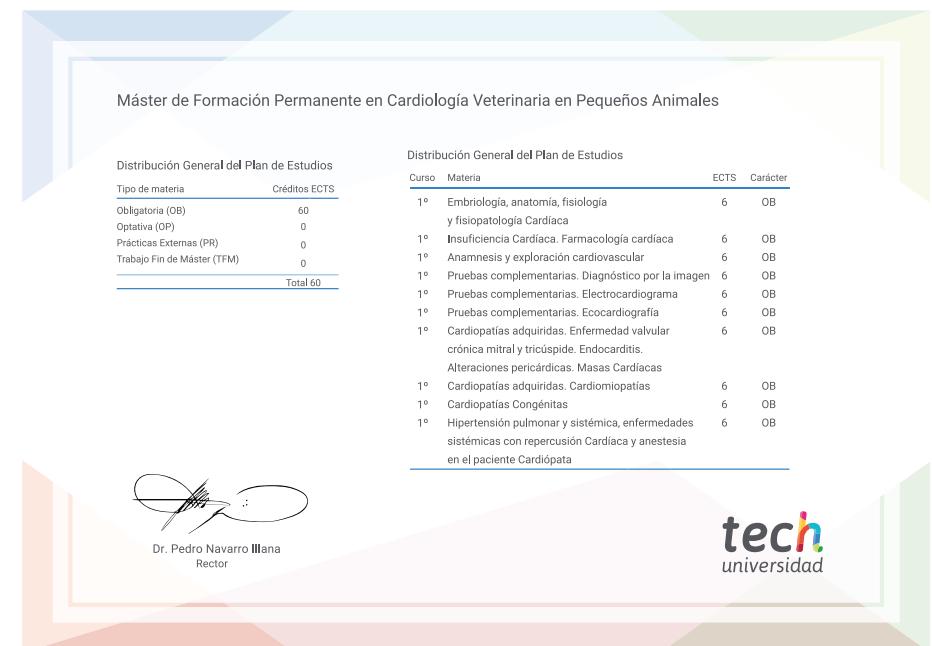
Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Máster de Formación Permanente en Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales**

Modalidad: **online**

Duración: **7 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**Máster de Formación  
Permanente**  
Cardiología Veterinaria  
en Pequeños Animales

- » Modalidad: online
- » Duración: 7 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster de Formación Permanente

## Cardiología Veterinaria en Pequeños Animales

