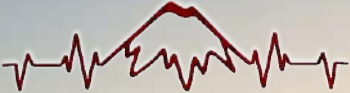


GUA!

VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE CARDIOLOGÍA VETERINARIA


CARDIOSUMAQ
SOCIEDAD DE CARDIOLOGOS VETERINARIOS
DE LATINOAMÉRICA



Técnica de colocación de un stent en un paciente felino.

El significado de la tos en:
Cardiología de pequeños animales.

Presentación de trabajos científicos
en cardiología veterinaria

¿ARTICULACIONES RÍGIDAS?
¿DISMINUCIÓN DEL RITMO?
¿MENOS MOVIMIENTO?



RECUPERA SU MOVILIDAD CON
SYNOQUIN

La salud articular importa ¡porque ellos aún quieren jugar!
Cuida sus articulaciones con **SYNOQUIN®**,
el suplemento articular recomendado por **más veterinarios**,
en **más países**, que cualquier otro.

Para más información, consulta con tu médico veterinario o visita:
www.vetplus.co.uk ☎ **+51 945 159 084**



VetPlus

The Global Leader in Veterinary Nutraceuticals

KARDIOLI_{pets}

Suplemento formulado para cuidar la **salud cardiovascular** de perros y gatos, ayudando a prevenir afecciones circulatorias, fortalecer su corazón y reducir el colesterol.

- **Ácido lipoico y extracto de arándano:**

Antioxidantes que protegen el tejido cardíaco.

- **L-Carnitina y Lisina:**

Favorecen la energía y la función del músculo cardíaco.

- **Vitaminas y minerales:**

Esenciales para el equilibrio del sistema cardiovascular.

Dosis: 1ml/5kg cada 12 horas vía oral.



EDITORIAL

Revista Guau tiene el honor de presentar esta edición especial dedicada a la cardiología de pequeñas especies, en el marco del VII Congreso Sudamericano de Cardiología Veterinaria – CARDIOSUMAQ 2025, evento del cual somos revista oficial.

En estas páginas reunimos artículos científicos, casos clínicos y entrevistas especializadas que reflejan los avances más relevantes en el campo de la cardiología veterinaria. Asimismo, incluimos notas de actualidad y novedades de la industria, reafirmando nuestro compromiso con la difusión del conocimiento y la actualización profesional en Latinoamérica. Desde su creación, Revista Guau ha mantenido como propósito fundamental promover la educación veterinaria y conectar a los profesionales del sector en toda la región.

Nos complace anunciar que el próximo 6 de noviembre seremos también la revista oficial del XIV Congreso Internacional de Emergencias Veterinarias – LAVECCS, que se llevará a cabo en la Universidad ESAN en Lima Perú. Dos eventos de gran relevancia científica que consolidan nuestro rol como medio de referencia para la comunidad veterinaria latinoamericana.

Agradecemos a nuestros lectores, colaboradores y aliados por su confianza y constante apoyo. Su participación hace posible que sigamos creciendo y cumpliendo nuestra misión de divulgar el conocimiento que impulsa el progreso de la medicina veterinaria.

Edwin Llanos Vivanco. *Director / Fundador*

CRÉDITOS

Director / Editor:
Edwin Llanos Vivanco.

Diseño y Publicidad:
Equipo Revista Guau

Edición y Corrección:
Luciana Rubio Urrunaga

Asesoría Legal:
Abogados Mejía Trujillo & Asociados.

CONTACTO

+51 927 333 034
comercial@revistaguau.com
#TodoEsGuau

Grupo de WahatsApp



PAG.7

*El significado de la tos en
cardiología de pequeños animales*

Luca Ferasin,

DVM PhD CertVC PGCert(HE)
(Cardiology) GPCert(B&PS) FRCVS

PAG.10

*Colocación de un stent en un
paciente felino con estenosis de la
rama derecha de la arteria pulmonar.*

Guillermo Belerenian¹, C. Daniel Rodriguez²,
Sergio Ferraris³, Lucia Luna⁴, Juan M. Guevara⁵.

PAG.18-29

Presentación de 12 trabajos científicos especializados en cardiología veterinaria.



HECHO EL DEPOSITO LEGAL: 2025-09454

Dog Treat
**Churu
Rolls**



**FÁCILES, RÁPIDOS Y
DELICIOSAMENTE MASTICABLES**



Dog Treat
**Churu
Bites**



PROGRAMA ACADÉMICO CARDIOSUMAQ MIÉRCOLES 22 DE OCTUBRE

HORA	SALA QUILLA (Sala Clínicos)	SALA INTI (Sala Avanzada)	HORA	SALA CHASKA (Talleres Prácticos)
	MIÉRCOLES 22	MIÉRCOLES 22		MIÉRCOLES 22
09:00 - 09:45	Dr. Roberto Dávila (Perú): Abordaje el paciente cardíaco.	Dra. Nanci Diniz (Brasil): Atención cardiológica en centros de manejo de fauna silvestre.	07:00 - 10:0	Taller Silver: Electrocardiograma Dr Luiz Henrique Filippi (Brasil).
09:45 - 10:30	Prof Luca Ferasin (Inglaterra): Comprensión de los soplos cardíacos en gatos (Básico-Intermedio).	Dr. Ricardo Martinez (Perú): Claves ecocardiográficas frente a la insuficiencia cardíaca.		
10:30 - 11:00	BREAK	BREAK		
11:00 - 11:45	Dra. Gláucia Bueno Pereira Neto (Brasil): Síndrome Cardiorrenal - actualizaciones.	Dr. Ricardo Martinez (Perú): Enfermedad congénita compleja combinada.	10:00 - 13:00	Taller Silver: La cardiología en la clínica diaria Dr. Anderson Machado (Costa Rica).
11:45 - 12:30	Prof Luca Ferasin (Inglaterra): Manejo dietético de la enfermedad cardíaca (Básico-Intermedio).	Dr. Luiz Henrique Filippi (Brasil): Arritmias complejas: Diagnóstico y tratamiento.		
12:30 - 13:15	Prof Luca Ferasin (Inglaterra): Un nuevo enfoque para la tos en perros y gatos (Básico-Intermedio).	Dr. Anderson Machado (Costa Rica): El paciente braquicefálico. Particularidades cardio respiratorias congénitas y adquiridas. Abordaje diagnóstico, clínico y médico.		
13:15 - 15:00	RECESO	RECESO	15:00 - 18:00	Taller Gold: Ecocardiografía Avanzada Dr Diego Lessa (Brasil).
15:00 - 15:45	Prof. Luca Ferasin (Inglaterra): Los diez errores más comunes en cardiología de pequeños animales (Básico-Intermedio).	Dr. Roberto Godoy (Chile): Ventilación mecánica en pacientes con edema de pulmón.		
15:45 - 16:30	Prof. Luca Ferasin (Inglaterra): Interpretación de ECG para médicos veterinarios de pequeños animales (Básico-Intermedio).	Dr. Rodrigo Cardoso Rabelo (Brasil): La hemodinámica es para todos, intensivistas y cardiólogos.		
16:30 - 17:00	BREAK	BREAK		
17:00 - 17:45	Dra. Silvia Arevalo (Salvador): Fisiopatología y manejo clínico del edema pulmonar cardiogénico y no cardiogénico.	Dr. Rodrigo Cardoso Rabelo (Brasil): Monitoreo central y periférico para todos los cardiólogos.		
17:45 - 18:30	Dr. Rodrigo De Lavalle (Colombia): Resistencia diurética detección y manejo	MV Guilherme Goldfeder (Brasil): ¿Cómo la aorta puede ayudarme a ser un mejor ecocardiografista?		
18:30 - 19:15	Dr. Federico Curra (Argentina): Cardiobox Interactivo.	Dr. Rodrigo Cardoso Rabelo (Brasil): Yo pongo fluidos, el cardiólogo diuréticos... que termine la pelea!		
19:15 HORAS	COCKTAIL DE INAUGURACIÓN			

"El programa esta sujeto a modificaciones por el comité organizador "



PROGRAMA ACADÉMICO CARDIOSUMAQ JUEVES 23 DE OCTUBRE

HORA	SALA QUILLA (Sala Clínicos)	SALA INTI (Sala Avanzada)	HORA	SALA CHASKA (Talleres Prácticos)	
	JUEVES 23	JUEVES 23		JUEVES 23	
09:00 - 09:45	Dr. Marco Carvallo (Chile): De lo abierto a lo actual, un recorrido por el tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas.	Prof Luca Ferasin (Inglaterra): Cardiología intervencionista: ¿Qué es posible? (Avanzado).	07:00 - 10:0	Taller Gold: Emergencias Cardiovasculares. Dr. Rodrigo Cardoso Rabelo (Brasil).	
09:45 - 10:30	Charla Tecnica: Dr. Jorge Banda Rodriguez (Perú) Ponente Vinno	Prof. Luca Ferasin (Inglaterra): Miocarditis asociada con la infección por COVID-19 en mascotas (fuimos el primer grupo en publicar sobre este tema) (Avanzado).			
10:30 - 11:00	BREAK	BREAK			
11:00 - 11:45	Dr. Sergio Salgado (Perú): Tratamiento y pronóstico de tumores de base cardíaca.	Dr. Javier Rodriguez (Ecuador): Ecocardiografía en el diagnóstico y planificación del intervencionismo cardiovascular en estenosis pulmonar.	10:00 - 13:00	Taller Silver: Taller de Auscultación cardiaca Dra. Lizzeth Eyzaguirre Dr. Oscar Espezúa Dra. Isabel Choquehuanca Dr. Frank Portocarrero Dr. Edgard Agramonte Dra. Silvia Cornejo	Taller Gold: V Clamp Live Demo. MV DVM PhD Luiz Bolfer (Brasil/USA).
11:45 - 12:30	Dr. Sergio Salgado (Perú): Hemangiosarcoma cardíaco.	Prof. Luca Ferasin (Inglaterra): Diagnóstico y manejo del síncope en perros y gatos (Avanzado).			
12:30 - 13:15	Dr. Lucas Navajas (Brasil): Diagnóstico diferencial de las arritmias con QRS ancho	Prof Luca Ferasin (Inglaterra): Miocardiopatía felina: ¿el tamaño importa? (Avanzado).			
13:15 - 15:00	RECESO	RECESO			
15:00 - 15:45	Dr. Nicolay Rojas (Colombia): Evaluación preanestésica y optimización de pacientes con enfermedades cardiovasculares.	Prof. Luca Ferasin (Inglaterra): Efectos cardiovasculares de los trastornos endócrinos (Avanzado).	15:00 - 18:00	Taller Silver: Técnica de toracoscopia para realizar pericardiectomía Dr Marco Carvallo (Chile).	
15:45 - 16:30	Dr. Luiz Henrique Filippi (Brasil): Más allá del corazón. El papel del ECG en las patologías extra cardíacas	Dr. Javier Rodriguez (Ecuador): Ecocardiografía transesofágica en el intervencionismo cardiovascular.			
16:30 - 17:00	BREAK	BREAK			
17:00 - 17:45	Dr. Federico Curra (Argentina): Hipertensión arterial: causas, consecuencias y tips de medición en caninos y felinos.	Dr. Roberto Mujica (México-Venezuela): Actualización en biomarcadores de daño cardíaco. De lo científico a lo práctico.			
17:45 - 18:30	Charla Tecnica PET MEDICA: Dra Lucero Cusi-Ccoyllur (Perú). Cardiodan: Del diagnostico a la recuperación del paciente cardíaco	Dr. Juan Carlos Ramos (Chile): Técnica de colocación de marcapasos.			
18:30 - 19:15	Dr. Gianmarco Rojas (Perú): Anestesia en pacientes cardíacos.	Dr. Juan Carlos Ramos (Chile): Conceptos del DAP y oclusión mediante cateterismo.			

"El programa esta sujeto a modificaciones por el comité organizador "



PROGRAMA ACADÉMICO CARDIOSUMAQ VIERNES 24 DE OCTUBRE

HORA	SALA QUILLA (Sala Clínicos)	SALA INTI (Sala Avanzada)	HORA	SALA CHASKA (Talleres Prácticos)
	VIERNES 24	VIERNES24		VIERNES 24
09:00 - 09:45	Dra. Nanci Diniz (Brasil): Abordaje cardiológico en los nuevos animales de compañía (NAC).	Dr. Guillermo Belenerian: Cirugía de cardiopatías congénitas. (Conferencia virtual)	07:00 - 10:0	Taller Silver: Ecocardiografía Básica Intermedia Dr. Federico Curra Argentina
09:45 - 10:30	Dra. Nanci Diniz (Brasil): Abordaje cardiológico en aves.	Dr. Luiz Henrique Filippi (Brasil): Abordaje integrado de la preexcitación ventricular. Evidencia y práctica.		
10:30 - 11:00	BREAK	BREAK		
11:00 - 11:45	Dr. Rodrigo De Lavalle (Colombia): Manejo de enfermedades miocárdicas en caninos.	MV DVM PhD Luiz Bolfer (Brasil/USA): V Clamp. Dispositivos, aplicaciones y clasificación de pacientes.	10:00 - 13:00	Taller Gold: Anestesia en Pacientes Cardíacos Dr. Gianmarco Rojas (Perú)
11:45 - 12:30	Dr. Roberto Mujica (México-Venezuela): Terapéutica en cardiología clínica veterinaria. Cuando la cirugía no es opción.	Charla Técnica PET NUTRI: MV. Stephanie Hiyagon (Perú). Alimentación funcional: clave en el manejo de enfermedades renales con impacto cardíaco.		
12:30 - 13:15	Dr. Juan Díaz de León (México): Abordaje y Tratamiento de la efusión pericárdica toracotomía vs toracoscopía, ¿qué es mejor?	Dr. Diego Lessa (Brasil): Diagnóstico y decisión quirúrgica para el ducto arterioso persistente.		
13:15 - 15:00	RECESO	RECESO	15:00 - 18:00	Taller Gold: Técnica epicárdica de colocación de marcapasos Dr. Juan Carlos Ramos (Chile)
15:00 - 15:45	MV. Pancho Cavero (Perú): Marca personal para cardiólogos.	Dr. Diego Lessa (Brasil): ¿Cuál es su diagnóstico? Mis casos desafiantes.		
15:45 - 16:30	MV. Pancho Cavero (Perú): Comunicación efectiva y asertiva con tutores de pacientes con enfermedad cardíaca.	MV Guilherme Goldfeder (Brasil): Intervencionismo cardíaco.		
16:30 - 17:00	BREAK	BREAK		
17:00 - 17:45	Dr. Carlos Baeza (Chile): Hipertensión sistémica su compleja regulación y su importancia en cardiología veterinaria.	Dr. Javier Rodriguez (Ecuador): Ecocardiografía en el diagnóstico de Ductus Arterioso Persistente.		
17:45 - 18:30	Dr. Salvador Galvez (México): Técnicas diagnósticas en pacientes con distrés respiratorio (origen cardiogénico o no cardiogénico).	Dr. Pablo Batista (Argentina): Análisis digital de la ecogenicidad, heterogeneidad y textura de la válvula mitral canina normal y patológica.		
18:30 - 19:15	MESA REDONDA: Moderador Dr. Federico Curra (Argentina)			

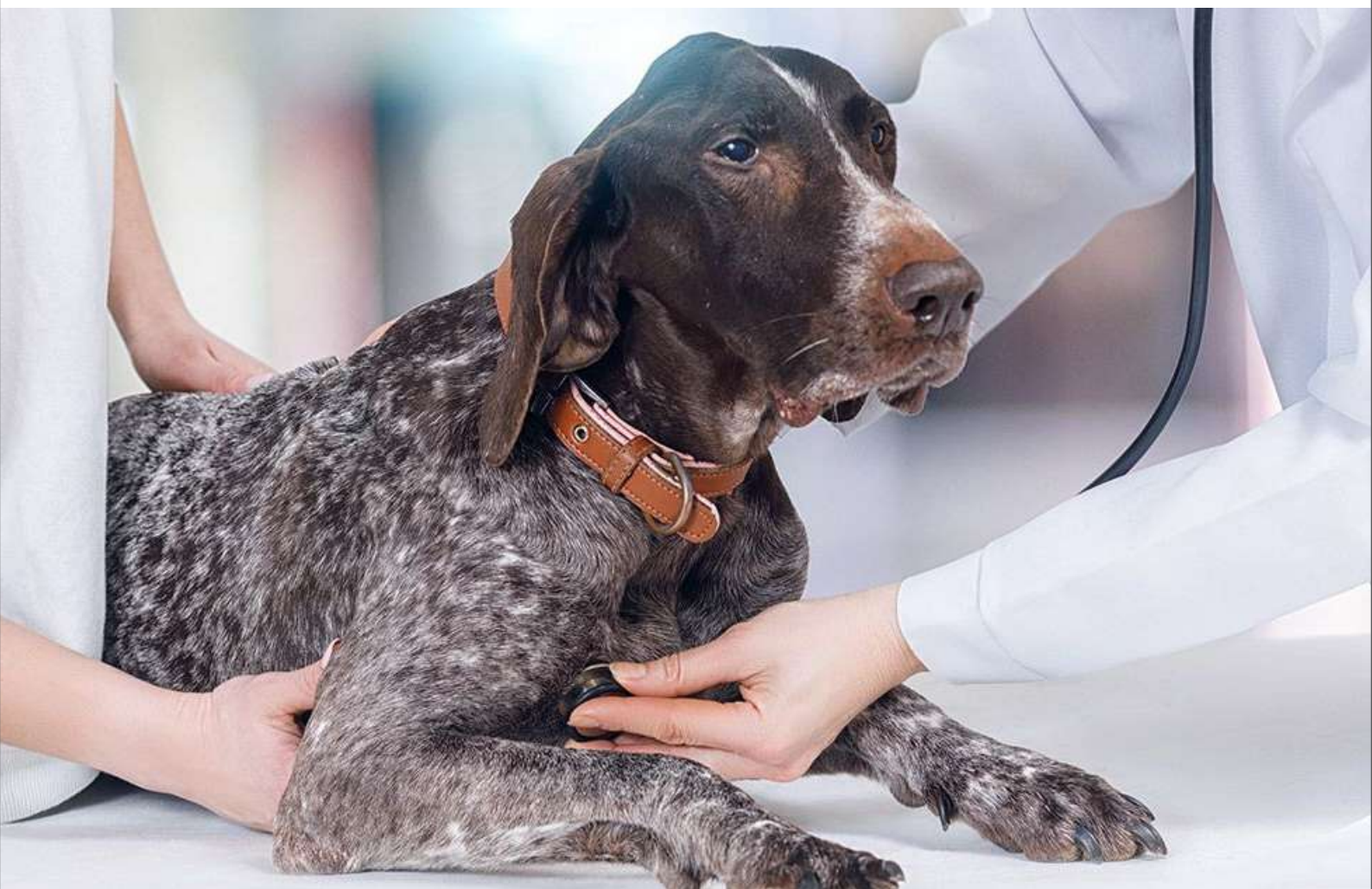
PROGRAMA CARDIOSUMAQ SÁBADO 25 DE OCTUBRE

ACTIVIDADES

07:00 A 11:00	RUTA DEL SILLAR (Actividad de pago)
11:00 A 12:00	ENCUENTRO FUTBOLÍSTICO PERÚ CONTRA EL RESTO DEL MUNDO (Actividad de libre acceso)
12:00 A 17:00	ALMUERZO DE CLAUSURA EN CRIADERO DE CABALLO DE PASO PERUANO . WHITE PARTY. (Actividad de pago)

"El programa esta sujeto a modificaciones por el comité organizador "





EL SIGNIFICADO DE LA TOS EN CARDIOLOGÍA DE PEQUEÑOS ANIMALES

*Luca Ferasin, DVM PhD CertVC PGCert(HE) DipECVIM-CA (Cardiology) GPCert(B&PS) FRCVS
European (EBVS) and RCVS Specialist in Veterinary Cardiology
Specialist Veterinary Cardiology Consultancy, UK*

Introducción:

La tos es un reflejo fisiológico vital en los mamíferos, que ayuda a eliminar sustancias nocivas —como moco, residuos o cuerpos extraños— de las vías respiratorias. Cuando el reflejo de la tos se ve afectado (p. ej., debido a debilidad muscular, parálisis laríngea, colapso traqueal, broncomalacia o bronquitis crónica), pueden surgir complicaciones como atelectasia o neumonía recurrente.

Reflejo de la tos (RT):

El RT implica una inspiración profunda, seguida de una espiración forzada contra la glotis cerrada, la apertura de la glotis y la vibración de las cuerdas vocales. Se desencadena por receptores en la laringe, la tráquea y los bronquios. Cabe destacar que los bronquios más pequeños, los bronquiolos y los alvéolos carecen de estos receptores y no provocan tos.

Reflejo espiratorio (RE):

El RE es un mecanismo defensivo similar al RC, pero carece de la respiración profunda inicial. Se desencadena por la estimulación de las cuerdas vocales o la tráquea y sirve para prevenir la entrada de sustancias nocivas en las vías respiratorias. La tos con reflujo (RC) suele asociarse con enfermedad de las vías respiratorias inferiores, mientras que la tos con reflujo (RE) sugiere irritación de las vías respiratorias superiores.

La obesidad puede comprimir las vías respiratorias y exacerbar la tos. La pérdida de peso mejora la función respiratoria y cardiovascular.

Estímulos y sensibilidad:

La tos puede desencadenarse por factores endógenos (p. ej., inflamación, secreciones) o irritantes exógenos (p. ej., humo, polvo). La laringe responde a estímulos mecánicos con RE, mientras que las vías respiratorias inferiores responden a estímulos químicos con RC. Las regiones pulmonares periféricas carecen de receptores para la tos, lo que hace que la depuración mediante la tos sea ineficaz en ellas.

Edema pulmonar y tos:

A diferencia de muchos textos veterinarios, el edema pulmonar no causa directamente RC ni RE, ya que afecta a regiones sin receptores para la tos. Sin embargo, un edema grave puede inundar las vías respiratorias superiores y desencadenar mecánicamente la tos. La mayoría de los pacientes cardíacos (a menudo razas pequeñas y geriátricas) con tos también presentan enfermedad respiratoria concurrente. El comportamiento alegre, la arritmia sinusal y la ausencia de disnea sugieren un origen respiratorio más que cardíaco. La dilatación auricular izquierda (AI) aumenta el riesgo de tos, especialmente cuando coexiste una enfermedad respiratoria. Los diagnósticos diferenciales deben incluir traqueobronquitis, colapso traqueal, broncomalacia, reflujo y arcadas.

Caracterización de la tos:

La tos puede ser productiva (húmeda, con flemas) o seca (con graznido, tos seca), aunque la superposición es frecuente y no es decisiva para el diagnóstico. La hemoptisis justifica una investigación urgente para detectar afecciones como neoplasias, coagulopatías, tromboembolias, dirofilariosis o vermes pulmonares. Los factores ambientales (p. ej., humo, aerosoles, moho) y la exposición reciente a otros perros (p. ej., perreras, parques) pueden indicar causas infecciosas. A los perros en zonas endémicas se les debe realizar una prueba de *Dirofilaria immitis* y *Angiostrongylus vasorum*. La ERGE, el síndrome de abstinencia pulmonar obstructiva crónica (SPN) y ciertos medicamentos (IECA, betabloqueantes) también pueden contribuir a la tos.

Evaluación clínica:

La exploración física puede revelar indicios: la secreción nasal/ocular al tragar sugiere SPN; la tos inducida por palpación traqueal indica receptores sensibilizados. El

concepto de "pinzamiento traqueal positivo" es engañoso, ya que refleja la sensibilidad de los receptores, no la certeza diagnóstica. La auscultación puede revelar estridores, ronus, crepitaciones o sibilancias. Las crepitaciones inspiratorias son frecuentes en la enfermedad pulmonar intersticial (p. ej., fibrosis en terriers) y son más indicativas de patología parenquimatosa o intersticial que de edema alveolar. Las crepitaciones a menudo se confunden con crepitaciones.

Investigaciones diagnósticas:

El estudio diagnóstico inicial debe incluir hematología (neutrofilia, eosinofilia, basofilia), prueba fecal de Baermann (gusanos pulmonares) y análisis de antígenos para dirofilariosis y *Angiostrongylus*. Las radiografías torácicas son útiles en las primeras etapas, aunque limitadas para detectar colapso dinámico de la vía aérea o infecciones. La broncoscopia permite la evaluación directa de la vía aérea y la toma de muestras (biopsia, lavado broncoalveolar), aunque su rendimiento rutinario es bajo. Es más valiosa en casos de cuerpos extraños, colapso de la vía aérea, bronquitis crónica o vermes pulmonares. La TC torácica es cada vez más accesible y superior para el diagnóstico de enfermedad pulmonar difusa, patología bronquial y cuerpos extraños ocultos. Otras pruebas pueden incluir fluoroscopia, endoscopia gastrointestinal, rinoscopia y cribado de alergias.

Manejo clínico:

Dado que la tos es un mecanismo de protección, no debe suprimirse. Además, la tos rara vez es una afección potencialmente mortal. Sin embargo, se debe considerar el tratamiento de la tos cuando se presenta de forma hiperaguda, lo que puede indicar un problema subyacente grave (p. ej., inhalación de un cuerpo extraño y obstrucción grave de las vías respiratorias, coagulopatía, casi ahogamiento, inhalación de humo, etc.) o cuando la tos incesante afecta la calidad de vida del paciente, especialmente cuando interfiere con actividades cotidianas importantes, como hacer ejercicio, comer, beber y dormir. El patrón de sueño del dueño también puede verse afectado si el perro duerme en la misma habitación que él, lo que podría explicar por qué la tos nocturna parece más problemática que la diurna.

Medidas no farmacológicas:

Cuando se identifica una causa primaria, como un cuerpo extraño o una infección bacteriana, se debe priorizar el tratamiento específico. Sin embargo, las estrategias empíricas suelen centrarse en reducir la irritación y la obstrucción de las vías respiratorias:

Elimine la exposición al humo de cigarrillo, polvo, aerosoles y productos de limpieza. Aspirar con frecuencia y usar ropa de cama de algodón limpia puede ayudar a reducir los desencadenantes aéreos.

Uso de arneses: Reemplace los collares con arneses durante los paseos para evitar la presión traqueal.

Ejercicio suave:

Los paseos regulares a paso lento promueven la depuración de la mucosidad y la expansión de las vías respiratorias. Evite la actividad vigorosa.

Control de peso: La obesidad puede comprimir las vías respiratorias y exacerbar la tos. La pérdida de peso mejora la función respiratoria y cardiovascular.

Depuración de las vías respiratorias: La humidificación nocturna (p. ej., humidificadores de vapor frío) ayuda a diluir la mucosidad y a aliviar la irritación de las vías respiratorias.

Opciones farmacológicas:

Si las intervenciones no farmacológicas son insuficientes, se puede considerar la terapia antitusiva, aunque la evidencia en pacientes veterinarios sigue siendo limitada:

Corticosteroides inhalados: Agentes como la fluticasona, la beclometasona y la budesonida reducen la inflamación de las vías respiratorias con una absorción sistémica mínima. Administrar mediante espaciadores y mascarillas (p. ej., AeroDawg).

Expectorantes: La guaifenesina aumenta el volumen de las secreciones y reduce la viscosidad, lo que mejora la eficacia de la tos.

Mucolíticos: Fármacos como la acetilcisteína y la bromhexina alteran la estructura del moco para reducir su espesor. Su uso se reserva para casos de secreciones mucopurulentas y persistentes.

Supresores de la tos: Los fármacos de acción central (p. ej., butorfanol, codeína, hidrocodona, dextrometorfano) inhiben el centro medular de la tos. La sedación puede ser beneficiosa en casos de tos persistente y dolorosa. La eficacia del dextrometorfano en animales pequeños es incierta.

Broncodilatadores: El salbutamol, la teofilina, la aminofilina y la terbutalina inhalados relajan el músculo liso de las vías respiratorias y están indicados durante el broncoespasmo (p. ej., asma felina). Se prefieren las presentaciones inhaladas. Sin embargo, el broncoespasmo no está bien documentado en perros.

- Asorey Blazquez C, Jolly Frahija I, Smith A, et al. Retrospective Study of Chronic Coughing in Dogs in a Referral Centre in the UK: 329 Cases (2012-2021). *Animals (Basel)*. 2025;15:254
- Chung et al. (2013) *Cough: Causes, Mechanisms and Therapy*. Ed Blackwell, Oxford
- Ferasin (2019) Coughing in dogs: what is the evidence for and against a cardiac cough? *Journal of Small Animal Practice*; 60:139-145
- Ferasin et al. (2013) Risk factors for coughing in dogs with naturally acquired myxomatous mitral valve disease. *J Vet Intern Med*. 27(2):286-92
- Ferasin, L. (2024) Coughing. In: *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat*, 9th edition. Ed E. C. F. Stephen J. Ettinger, and Etienne Cote. Elsevier, St Louis, Missouri. Ch 34; pp 160-164



ENDOSCOPIO PORTÁTIL DE USO VETERINARIO

Orificio de succión

Se puede conectar a presión negativa para atraer secreciones, etc.

Controlador de mango

Interruptor de atracción

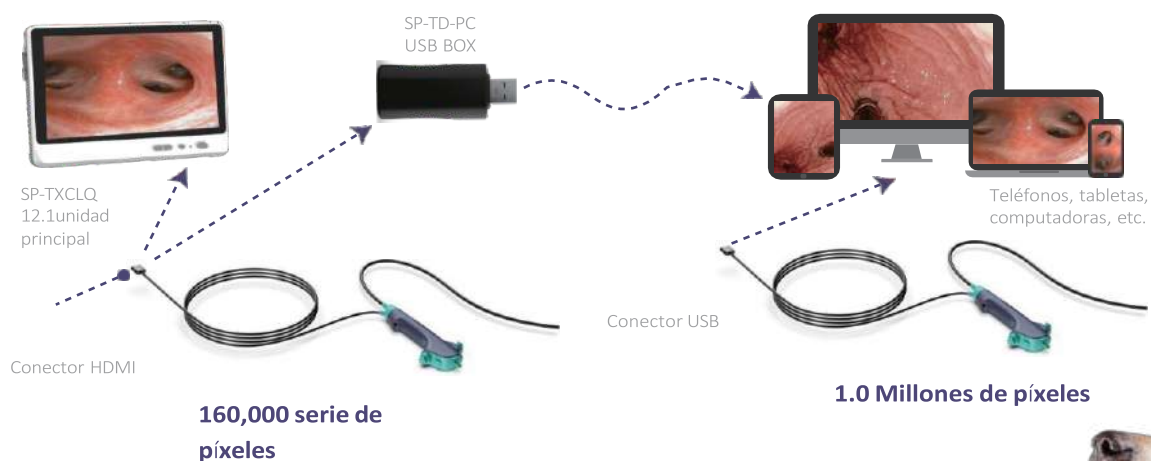
Diseño ergonómico

El mango es antibacteriano, cómodo y portátil.

Conector luer

Largo del endoscopio (sin el mango): 120 cm.

Equipo de adaptación - GASTROSCOPIO



Técnica de colocación de un stent en un paciente felino con estenosis de la rama derecha de la arteria pulmonar. (reporte de caso)

Guillermo Belerenian¹, C. Daniel Rodriguez², Sergio Ferraris³, Lucia Luna⁴, Juan M. Guevara⁵.

1. Director del instituto de zoonosis Luis Pasteur y Médico Veterinario director del grupo de cardiología clínica y cirugía cardiovascular de Buenos aires.
2. Cardiólogo clínico del grupo de cardiología clínica y cirugía cardiovascular de Buenos aires.
3. Director del Centro de Ciencias Veterinarias (CCV) de la Universidad Maimónides.
4. Servicio de anestesiología hospital escuela. FCV.UBA.
5. Docente e investigador de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Cardiología privada.

Resumen:

Se describe a continuación el diagnóstico de un felino con estenosis de la rama derecha de la arteria pulmonar con la consecuente resolución utilizando la colocación de un stent coronario de medicina humana. Según conocimiento de los autores es la primera vez que se realiza una corrección de un defecto de estas características usando una técnica mixta quirúrgica y con un dispositivo endovascular coronario de medicina humana.

Caso Clínico:

Se presento a la consulta un felino de 2 años con antecedentes de síndrome ascítico resuelto clínicamente con tratamiento con furosemida. Con una ecocardiografía con sospecha de sobrecarga de presión del ventrículo derecho (VD). A la auscultación presentaba un soplo suave 2/6 sistólico en la base izquierda, cuando bajaba su frecuencia cardíaca por debajo de 150 l.p.m., se lograba escuchar un tercer ruido, que fue atribuido al desdoblamiento del segundo ruido cardiaco. El electrocardiograma y la radiografía de tórax fueron sin alteraciones. En el ecocardiograma Doppler se observó aplanamiento septal, aumento del tamaño de la cámara del ventrículo derecho con engrosamiento de su pared, flujo turbulento en la rama derecha de la arteria pulmonar, y también se observó una estenosis severa de la rama derecha de la arteria pulmonar (AP) de aproximadamente 7mm con su mayor estenosis en el centro presentando un diámetro de 1,9mm. No se pudo medir el gradiente de presión, pero si se pudo ver que la relación de diámetros entre la rama derecha de la arteria pulmonar y la rama izquierda era de aproximadamente 6 a 2, lo que indicaba que el flujo en la rama izquierda era importante. No se pudo realizar angiocardiógrafa ni resonancia magnética. Previo a la cirugía se realizó un ecocardiograma transesofágico con un equipo Accusson Philips para evaluar el tracto de salida del ventrículo derecho y la arteria pulmonar donde no se observó anormalidades. Al no tener tratamiento médico posible se planteó la posibilidad de colocar un stent en el sitio estenosado. Se seleccionó, luego de haber hecho las

mediciones necesarias, un stent coronario Hercules pegasus de 3,5mm de diámetro máximo del catéter balón y con un largo de 30mm de catéter balón asegurándonos así colocar el stent en el sitio medio y máximo de la obstrucción evaluado por ecocardiografía. Se realizo una toracotomía intercostal izquierda en el 4to espacio con preservación del musculo dorsal ancho. Luego una pericardiectomía en T para el armado de la canasta pericárdica. Se colocó un punto en U vertical con Ti-cron 2-0 con doble parche de teflón en el



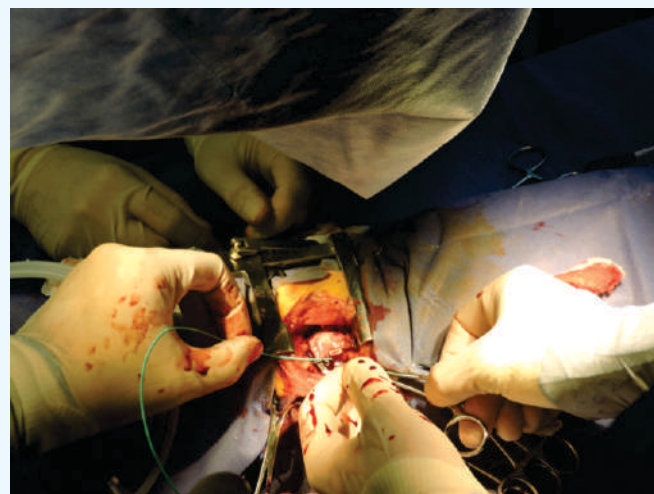
Stent colocado en un Corazón exolantado felino se aprecia la dilatación de la rama derecha de arteria pulmonar.

tracto de salida del ventrículo derecho a 1 cm aproximadamente del plano valvular pulmonar. Se realizó una incisión puncción con bisturí N°11 dentro del área protegida por el punto en U. La incisión se realizó horizontal para dañar lo menos posible la lazada basal miocárdica. Se controló el sangrado con el punto en U con un torniquete de rummel. Se colocó un catéter de hemodinamia de 8 French. Se realizó el control fluoroscópico con el arco en C mientras se giraba el catéter en sentido antihorario para que la punta del mismo apunte hacia el plano valvular pulmonar. Se inyectó a presión 5ml de medio de contraste iodado bajo control angiográfico para evidenciar el sitio de obstrucción. Se tomaron imágenes del sitio de obstrucción con la pantalla del arco en C. Se congeló la imagen con la obstrucción para comparación posterior. Se retiró el catéter de hemodinamia y se controló la hemorragia con el torniquete de rummel. Se colocó el catéter balón con el stent montado. Se introdujo por el orificio de ventriculotomía. Se rotó el catéter para enhebrar el anillo valvular pulmonar. Se enhebró la rama derecha de la arteria pulmonar con control angiográfico. Se colocó el balón catéter guiado por las marcas radioscópicas en el sitio de obstrucción. Se inyectaron 5ml de aire para dilatar el balón y dilatar el balón y el stent. Se desinfló el balón. Se retiró el catéter balón. Se realizó el control angiográfico para visualizar que el stent quede en la posición deseada. Luego se recolocó el catéter de hemodinamia de 8 French. Se inyectó a presión 3 ml de solución iodada. Se verificó el flujo a través del stent con la dilatación de la región estenótica. Se retiró el catéter de hemodinamia. Se realizó el cierre del punto en U vertical. Se realizó el cierre de la toracotomía con colocación de tubo de toracostomía. El paciente se recuperó sin complicaciones de la cirugía y fue internado en la unidad de cuidados intensivos. Los procedimientos fueron realizados con la heparinización del paciente para evitar fenómenos de trombosis. El paciente falleció al tiempo por otra patología que no presentó relación con el procedimiento ni con una afección cardiovascular.

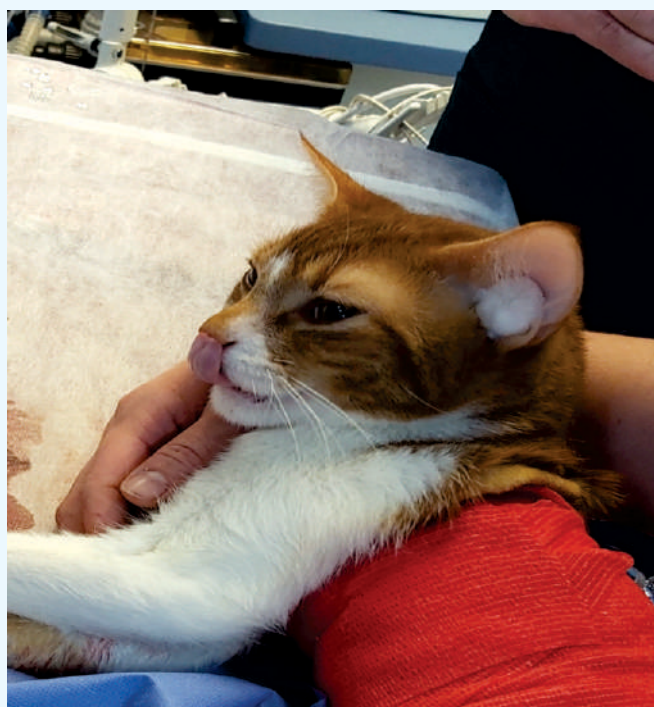
Discusión y conclusión:

El caso expuesto pone de manifiesto la dificultad en el diagnóstico preciso de condiciones congénitas en los felinos y expone como novedad la posibilidad de corrección del defecto estenótico expuesto utilizando un dispositivo endovascular de medicina humana. El grupo de trabajo considera que debería ser una alternativa a la ya conocida dilatación con catéter balón. Se requiere de un mayor número de casos para hacer una recomendación con peso estadístico.

- 1- Ryave J, Sanders RA, Gunasekaran T. Successful balloon angioplasty in a cat with unilateral left pulmonary artery branch stenosis. *J Vet Cardiol.* 2023;50:17-22. doi:10.1016/j.jvc.2023.09.002
- 2- Keirstead N, Miller L, Bailey T. Subvalvular pulmonary stenosis in a kitten. *Can Vet J.* 2002;43(10):785-786.
- 3- Aoki T, Sunahara H, Sugimoto K, Ito T, Kanai E, Fujii Y. Peripheral pulmonary artery stenosis in three cats. *J Vet Med Sci.* 2015;77(4):487-491. doi:10.1292/jvms.14-0388
- 4- Schroppe DP. Primary pulmonic infundibular stenosis in 12 cats: natural history and the effects of balloon valvuloplasty. *J Vet Cardiol.* 2008;10(1):33-43.



Vista intraquirúrgica, se aprecia el catéter que porta el stent.



el paciente recuperado luego de la colocación del stent en la rama derecha de la arteria pulmonar.

- doi:10.1016/j.jvc.2008.04.001
- 5- Schroppe DP, Kelch WJ. Clinical and echocardiographic findings of pulmonary artery stenosis in seven cats. *J Vet Cardiol.* 2007;9(2):83-89. doi:10.1016/j.jvc.2007.09.001
 - 6- Johnson MS, Martin M. Balloon valvuloplasty in a cat with pulmonic stenosis. *J Vet Intern Med.* 2003;17(6):928-930.
 - 7- McDevitt H, Stauthammer C, Leeder D, Hanson M, Olson J, Gruenstein D. Palliative balloon angioplasty in a cat with right pulmonary arterial branch stenoses and concurrent absence of the left pulmonary artery. *J Vet Cardiol.* 2013;15(3):211-216. doi:10.1016/j.jvc.2013.03.004
 - 8- Zartner P, Cesnjevar R, Singer H, et al. First successful implantation of a biodegradable metal stent into the left pulmonary artery of a preterm baby. *Catheter Cardiovasc Interv* 2005;66:590-594.
 - 9- Ing FF, Grifka RG, Nihill MR, et al. Repeat dilation of intravascular stents in congenital heart defects. *Circulation* 1995;92:893-897.
 - 10- McMahon CJ, El Said HG, Vincent JA, et al. Refinements in the implantation of pulmonary arterial stents: impact on morbidity and mortality of the procedure over the last two decades. *Cardiol Young* 2002;12:445-452.



No provoca salivación en gatos

MELODEX GOTAS

Meloxicam producido con altos estándares farmacológicos, Melodex es un antiinflamatorio no esterooidal (AINE) con acción analgésica y antipirética. Presenta mayor selectividad por COX-2 lo cual ayuda a potencializar sus efectos terapéuticos con una menor incidencia de efectos indeseables. Evita la formación de prostaglandinas y otros mediadores inflamatorios. Útil para tratamientos de alteraciones inflamatorias del aparato locomotor, para el control del dolor y la inflamación postoperatoria, inflamaciones asociadas con cirugías ortopédicas, ovario histerectomías u orquiectomías.

FÓRMULA:

Cada 1ml contiene:

Meloxicam.....1.5 mg
Vehículo c.b.p.....1 ml

VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

Oral.

DOSIS:

Felinos: 0.2 ml/3kg de peso corporal (0.1 mg/kg) cada 24 horas.

Cada 1ml equivale a 21 gotas.

De acuerdo a recomendación del Médico Veterinario.



Amoxicilina + Ácido Clavulánico
Palatable, no provoca salivación en gatos

CLAVOXIVET Suspensión

INDICACIONES:

Está indicado en el tratamiento de infecciones de la piel, tejidos blandos, tracto urinario, respiratorio y enfermedades periodontales en felinos.

DOSIS:

Felinos: 1 mL/gato (62.5 mL/gato). Cada 12 horas durante 5-7 días. Ver instructivo anexo.

A recomendación de Médico Veterinario.



OMEGA GATOS Vitaminas, minerales y Taurina

DESCRIPCIÓN:

Tableta altamente palatable.

Omega Gatos, es un suplemento nutricional para felinos de cualquier raza y edad que aporta a su dieta nutrientes preformados.

Ayuda en el tratamiento de deficiencias de EPA y DHA, enriquecido con el aminoácido taurina.

DOSIS:

Cachorros: 1/2 tableta al día.

Adultos de 1 a 5 kilos de peso corporal: 1 tableta al día.

Adultos mayores a 5 kilos de peso corporal: 2 tabletas al día.

**Laboratorios
RUILAND**



ARTRI - CAT

DESCRIPCIÓN:

Coadyuvante en el tratamiento de la osteoartritis, tendinitis en gatos. Regenerador de cartílagos articulares afectados por enfermedades degenerativas de las articulaciones o por el envejecimiento. Además contiene MSM (metilsulfonilmetano) de reconocida acción antiinflamatoria. Muy efectivo en gatos de edad avanzada.

DOSIS:

Felinos adultos entre 2-3.5kg.

Mezclar con la comida 1 cucharada de medida adjunta (5ml) al día. Una vez que el felino se acostumbre al sabor, puede darle directamente en la boca.

**Laboratorios
RUILAND**





22-23
OCT.
2025



CONVENTION
& SPORTS
CENTER

En tu
planeta
me quede!



En menos de un minuto

elimina el
99.99%

de hongos, virus,
bacterias, algas
y esporas



Seguro
para usarse en
áreas como
areneros, pisos y
superficies de
contacto

¡El aliado que
estábamos
esperando para
desinfectar la
caja de arena!

Desinfección
de ambientes
para gatos

100%

ATÓXICO & SEGURO
AL CONTACTO

Neutraliza
OLORES



ECAKLIN
CATS

Desinfectante de ambientes y objetos

pH

99.99%

Seguro para
usarse en áreas
como **platos de**
comida, juguetes
y superficies de
contacto

¡Recomendado
para perros con
alergia atópica
para tener un
ambiente seguro!

Desinfección
de ambientes
para perros

100%

ATÓXICO & SEGURO
AL CONTACTO

Neutraliza
OLORES



ECAKLIN
DOGS

Desinfectante de ambientes y objetos

pH

99.99%

ECAKLIN

Desinfectante de ambientes y objetos



Laboratorios ECA



lab_eca



Laboratorios ECA



lab_eca

Protocolo de DESINFECCIÓN VETERINARIA



Ideal para la
*desinfección y
esterilización de...*



TODO TIPO DE
SUPERFICIES



INSTRUMENTAL
QUIRÚRGICO



CONSULTORIOS
VETERINARIOS



Elimina el
**99%
.99**
de hongos, virus,
bacterias, algas
y esporas
en menos de 1 minuto

VIRUS

- Influenza aviar
- Newcastle
- Anemia infecciosa Aviar
- Infección de bolsa de Fabricio (IFB)
- Reovirus
- Marek
- Hepatitis con cuerpos de inclusión
- Bronquitis infeccioso
- Rotavirus
- Parvovirus
- Gastroenteritis canina por coronavirus
- Traqueobronquitis infecciosa
- Hepatitis viral canina
- Virus del moquillo canino
- Panleucopenia viral felina
- Rinotraqueitis viral felina
- Infección con calicivirus felino
- Rabia

BACTERIAS

- Staphylococcus aureus
- Staphylococcus epidermidis
- Pseudomonas aeruginosa
- Escherichia coli
- Streptococcus agalactiae
- Bostedella bronchiseptica
- Leptospira spp.
- Proteus mirabilis
- Klebsiella pneumoniae
- Vibrio cholerae
- Pasteurella multocida
- Corynebacterium pyogenes

ESPORAS

- Bacillus subtilis
- Clostridium spp.

HONGOS

- Aspergillus fumigatus
- Candida Albicans
- Malassezia pachydermites



Encuétralo en las
siguientes presentaciones
750ml, 4L y 10L

Consíguelo con nuestros
distribuidores autorizados

ECAVET PLUS

Desinfección garantizada y libre
de riesgos para tu clínica veterinaria

Anemia y enfermedad mixomatosa de la válvula mitral: correlaciones e influencias

DINIZ* S.N.B., LIMA¹ M.B.S, FARIA JG, SANTO D.C.E.,
CASTANHEIRA I.T.F., PEREIRA NETO G.B., COSTA JUNIOR J.D.

Universidade de Brasília (UnB)
* Correo electrónico: nanci.cardiologia@gmail.com

RESUMEN

La anemia es una comorbilidad frecuente en humanos con insuficiencia cardíaca, asociada a peores desenlaces. En este estudio prospectivo se evaluaron parámetros hematológicos y marcadores de hierro en 121 perros con enfermedad mixomatosa de la válvula mitral (EMVM), clasificados según los estadios A–D del ACVIM. Se observó una disminución progresiva del hematocrito y de la hemoglobina reticulocitaria (Ret-Hb) a medida que avanzaba la enfermedad; en el estadio D, la Ret-Hb se aproximó al umbral de deficiencia de hierro. Asimismo, se registró un aumento significativo de bastones entre los estadios A y D, lo que indica inflamación sistémica.

INTRODUCCIÓN

En medicina humana, la anemia es una comorbilidad común en la insuficiencia cardíaca, asociada con un peor pronóstico y mayor mortalidad¹. En medicina veterinaria, el diagnóstico incluye parámetros hematológicos clásicos², además de hierro plasmático, ferritina³ y hemoglobina reticulocitaria (Ret-Hb)⁴, un biomarcador prometedor de deficiencia funcional de hierro. La EMVM es la cardiopatía adquirida más prevalente en perros y cuenta con directrices de clasificación propuestas por el ACVIM⁵. El objetivo de este estudio fue evaluar los parámetros hematológicos y de hierro, así como la presencia de anemia en perros con EMVM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron prospectivamente 121 perros, de 5 a 17 años de edad y con un peso de hasta 15 kg, seleccionados durante un período de nueve meses en el Hospital Veterinario de la Universidad de Brasília. Se excluyeron del estudio los animales con comorbilidades. Todos fueron sometidos a anamnesis detallada, examen físico y evaluación cardiológica completa. Se realizó ecocardiografía transtorácica, considerada el estándar de oro para el diagnóstico y la estadificación de la EMVM según las directrices del ACVIM.

Se recolectaron muestras de sangre para hemograma completo, perfil reticulocitario y biomarcadores de hierro (ferritina y hierro sérico). Además, se obtuvo perfil bioquímico (ALT, AST, urea, creatinina, proteínas, albúmina y globulina) para posibles criterios de exclusión. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de Kruskal-Wallis, con un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron una disminución de los parámetros hematológicos promedio (eritrocitos, hemoglobina, hematocrito y Ret-Hb) a medida que la EMVM progresaba (Tabla 1). Aunque la mayoría de las diferencias no alcanzaron significancia estadística, la Ret-Hb en el estadio D (20,8 pg) se aproximó al umbral de deficiencia de hierro (20,9 pg) propuesto por Fuchs et al. (2017), lo que sugiere deficiencia funcional. El hallazgo más relevante fue el aumento significativo de neutrófilos en cayado (bastones) en los estadios C y D, aún dentro de los valores de referencia, pero superiores a los observados en los demás estadios, lo que podría indicar una respuesta inflamatoria sistémica activa. En medicina humana, este fenómeno se asocia a mayor riesgo cardiovascular^{7,8}. La ferritina, aunque sin diferencia estadística, tendió a aumentar en estadios avanzados, como es esperado para un biomarcador inflamatorio^{3,9}. El descenso de parámetros hematológicos puede estar influenciado por citocinas inflamatorias. En conjunto, aunque los perros con EMVM no presenten anemia clínica evidente, sí muestran un descenso progresivo de parámetros hematológicos y signos de inflamación en los estadios avanzados, lo que justifica la importancia del monitoreo hematológico continuo. Por ejemplo, Kumiega et al. (2024) demostraron que el aumento secuencial del RDW se asocia significativamente con desenlaces negativos en perros con EMVM, actuando como un predictor independiente de mortalidad por todas las causas en seis meses. A cada incremento del 1% en el RDW, la mortalidad aumentó un 20%, incluso dentro de valores de referencia.

Tabla 1 – Parámetros hematológicos seleccionados (Media ± Desviación Estándar) en perros con enfermedad mixomatosa de la válvula mitral en diferentes estadios (grupos – A, B1, B2, C y D).

Parámetro (Unidad)	Grupo A (n=32)	Grupo B1 (n=50)	Grupo B2 (n=20)	Grupo C (n=13)	Grupo D (n=6)	Valor de Referencia	p
Hematocrito (%)	52.9±5.3	52.2±6.1	50.5±5	49.7±10.7	47.4±7	37-55	0.1492
Neutrófilos en Banda (mm ³)	23.8±51.8	14.1±45.3	29.2±63.5	174±253.1	214.8±526.2	0-510	0.0096
Ferritina (µg/L)	180±56.2	171.4±55	178±68.1	185.6±48.2	184.8±25.3	80-800	0.7072
Ret-Hb (pg)	22.6±1	22.6±0.8	22.8±1.3	22.4±1.2	22.2±1.4	22.2-28.6	0.6531

CONCLUSIÓN

- Es fundamental el seguimiento hematológico periódico en perros con EMVM, aun con valores dentro de referencia.
- El monitoreo longitudinal de RDW y leucocitos en cayado aporta información sobre la progresión de la enfermedad.
- Los perros con EMVM no presentan anemia clínica evidente.
- Sí muestran un descenso progresivo de parámetros hematológicos en estadios avanzados.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Sutil-Vega M, Rizzo M, Martínez-Rubio A (2019). Anemia and iron deficiency in heart failure: a review of echocardiographic features. Echocardiography. 28, 36(3), 585–594.
2. Swami S, et al. (2024). Canine anemia: Clinical assessment, prevalence and morphological classification. International Journal of Advanced Biochemistry Research. 1, 8(4S), 279–84.
3. Alsamy A, et al. (2022). Role of Ferritin in Immunity, Inflammation and Malignancy. Journal of Healthcare Sciences. 02(11), 395–401.
4. Campuzano-Maya G, Guevara-Arismendi NM (2015). Hemoglobina reticulocitaria: un nuevo parámetro del hemograma de gran valor en el diagnóstico y manejo de la eritropoyesis deficiente en hierro. Medicina & laboratorio. 1–2(21), 11–42.
5. Keene BW, et al. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. J Vet Intern Med. 11, 33(3), 1127–40.
6. Fuchs J, et al. (2017). Evaluation of reticulocyte hemoglobin content (<sc>RET</sc> -H e) in the diagnosis of iron-deficient erythropoiesis in dogs. Vet Clin Pathol. 9, 46(4), 558–68.
7. Maréchal P, et al (2020). Neutrophil Phenotypes in Coronary Artery Disease. J Clin Med. 25, 9(5), 1602.
8. Koenig W (2018). Low-Grade Inflammation Modifies Cardiovascular Risk Even at Very Low LDL-C Levels. Circulation. 10, 138(2), 150–3.
9. Kumiega E et al. (2024). Iron parameters analysis in dogs with myxomatous mitral valve disease. BMC Vet Res. 18,20(1), 210.



Caracterización del uso del Doppler esofágico CardioQ® en pumas (*Puma concolor*)

Autores: VILANI Júlia, BURITICA Edwin, NECA Rodrigo, SOUSA Marlos, VILANI Ricardo

Universidade Federal do Paraná - Brasil

E-mail: juliavilani@gmail.com



SOCIEDAD DE CARDIOLOGOS VETERINARIOS DE LATINOAMERICA

RESUMEN:

La monitorización hemodinámica mínimamente invasiva es un recurso valioso en la anestesia de animales silvestres. El Doppler esofágico CardioQ® permite medir el gasto cardíaco (GC), el volumen sistólico (VS) y el tiempo de eyección en tiempo real de forma mínimamente invasiva. En el presente estudio, 16 anestesiados de pumas adultos y clínicamente sanos fueron monitorizados con el dispositivo. El posicionamiento de la sonda fue rápido, reproducible y proporcionó curvas de flujo estables. Se concluye que el CardioQ® es una herramienta segura y útil para la monitorización hemodinámica en grandes felinos bajo anestesia general.

INTRODUCCIÓN:

La evaluación hemodinámica en animales silvestres es un desafío debido a la dificultad de acceso a métodos invasivos. El CardioQ® representa una alternativa práctica, proporcionando mediciones continuas de distancia sistólica (SD), flujo aórtico (SV), velocidad pico (PV), distancia por minuto (MD), variación de la distancia sistólica (SDV) y frecuencia cardíaca (HR). El cristal Doppler, posicionado en el esófago próximo a la aorta descendente, emite ondas ultrasónicas que permiten el cálculo de las variables hemodinámicas. El objetivo de este estudio es caracterizar el uso del dispositivo en pumas y analizar la variabilidad de los datos obtenidos durante el período anestésico. Hasta el momento, no existen reportes previos sobre el uso del CardioQ® en esta especie.

METODOLOGÍA:

Este es un estudio experimental prospectivo realizado en dos zoológicos ubicados en el sur de Brasil.

Para el trabajo, se sometieron dos veces a anestesia intravenosa total (TIVA) 8 pumas sanos (5 hembras y 4 machos) de entre 2 y 13 años, totalizando 16 anestesiados. Todos los animales fueron sometidos a contención farmacológica con dardos de 2 mg/kg ketamina, 1 mg/kg midazolam y 5 mg/kg dexmedetomidina, y posteriormente a TIVA con propofol en dosis titulada, 15 mg/kg/h remifentanilo, 0,6 mg/kg/h ketamina y 3 mg/kg/h lidocaína.

Tras la inducción anestésica e intubación orotraqueal, los animales fueron colocados en ventilación mecánica y la sonda del Doppler esofágico se posicionó de forma sistemática.

Para la inserción de la sonda, inicialmente los animales se colocaron en decúbito lateral izquierdo, se midió la distancia entre la arcada dentaria superior y el 3° espacio intercostal con el objetivo de estimar la profundidad adecuada para el posicionamiento de la sonda. A continuación, la sonda esofágica fue introducida hasta el esófago medio, manteniendo la orientación ventral para obtener el trazado del flujo pulmonar, caracterizado como negativo en la línea de base del Doppler. Posteriormente, la sonda se rotó entre 120° y 180° para permitir el registro del flujo aórtico descendente, identificado como positivo y utilizado para los cálculos hemodinámicos.

Para asegurarse de que la posición era adecuada, se comparaba el mayor flujo aórtico como referencia. La sonda se fijaba entonces al tubo traqueal con cinta adhesiva y permanecía en la misma posición hasta el momento de la extubación. Las variables de interés, gasto cardíaco y volumen sistólico, se midieron de forma seriada a lo largo del período anestésico y fueron registradas digitalmente.

Esta investigación fue aprobada por el comité de ética de la Universidad Federal de Paraná bajo el protocolo CEUA nº 039/2022.

RESULTADOS:

El posicionamiento de la sonda fue rápido y reproducible en todos los animales con el uso del protocolo sistemático. Ningún animal presentó complicaciones trans ni posanestésicas relacionadas con el uso del dispositivo.

Durante la inserción, para obtener el mayor flujo aórtico fue necesario un ajuste fino en todos los animales, mediante movimientos delicados en sentido horario y antihorario. Se requirieron algunos ajustes de profundidad, ya que solo en la mitad de los animales la marcación realizada inicialmente fue adecuada. En estos casos, la sonda necesitó ser insertada más profundamente para alcanzar el flujo deseado.



Imagen 1: procedimiento anestésico con monitorización hemodinámica y ventilación mecánica en puma.

Los valores de gasto cardíaco y volumen sistólico medidos por el dispositivo se basan en valores preestablecidos de estudios en humanos; de esta manera, no se consideró como real el valor de GC calculado por el equipo. Sin embargo, la observación de la variación de estos datos resultó útil para una evaluación hemodinámica rápida.

Se realizaron 20 mediciones para cada animal. Los valores obtenidos de distancia sistólica, velocidad pico y distancia por minuto se presentan en la Tabla 1.

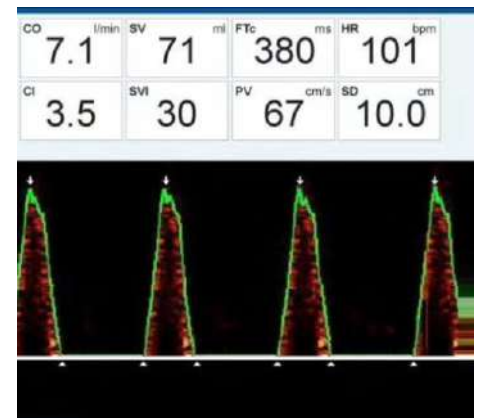


Imagen 2: ejemplo de monitorización con el CardioQ® en puma. Las flechas indican el pico del flujo aórtico y la línea verde delimita el flujo en rojo. CO) gasto cardíaco calculado, SV) flujo aórtico, HR) frecuencia cardíaca, CI) índice cardíaco, SVI) índice de volumen sistólico, PV) velocidad pico, SD) distancia sistólica.

CONCLUSIONES

El Doppler esofágico CardioQ® demostró ser viable para la monitorización hemodinámica en pumas anestesiados con TIVA, proporcionando datos confiables de manera continua y mínimamente invasiva. Se trata de un procedimiento rápido y de fácil ejecución, que permite obtener variables hemodinámicas transanestésicas. A pesar de la limitación del decúbito fijo, estos resultados amplían el conocimiento sobre la fisiología anestésica en felinos silvestres y ofrecen una base para futuras aplicaciones clínicas y comparativas.

	Animal 1	Animal 2	Animal 3	Animal 4	Animal 5	Animal 6	Animal 7	Animal 8
Peso	44,15	42,25	28,15	39,15	40,2	23,9	33,4	28,4
MD	637,8 ± 213,6	900 ± 143,5	758,5 ± 195	558,6 ± 76,59	661,8 ± 141,8	829,2 ± 110,5	775,9 ± 224,5	1165 ± 258,8
PV	55,79 ± 9,074	92,07 ± 28,36	83,52 ± 12,2	55,16 ± 3,387	63,73 ± 14,19	70,76 ± 8,191	61,85 ± 11,06	74,79 ± 12,96
FTc	256,3 ± 76,33	217,1 ± 41,37	257,6 ± 44,96	268,4 ± 21,23	264,9 ± 61,62	279,8 ± 11,66	258,5 ± 40,01	317 ± 42,82

Tabla 1: peso (Kg), medias y desviación estándar de las variables hemodinámicas ofrecidas por el CardioQ en tiempo real en pumas anestesiados con TIVA. MD) distancia por minuto en cm/seg; PV) velocidad pico en cm/seg; FTc) tiempo de flujo corregido en ms.

REFERENCIAS:

- 1- Sández, Ignacio et al. "Agreement between transthoracic echocardiography and esophageal Doppler on aortic flow variables in anesthetized mechanically ventilated dogs." The Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne vol. 63,7 (2022): 722-726.
- 2- Singer, M et al. "Continuous hemodynamic monitoring by esophageal Doppler." Critical care medicine vol. 17,5 (1989): 447-52. doi:10.1097/00003246-198905000-00014
- 3- Liao, Pen-Ting et al. "Assessment of transpulmonary thermodilution, ultrasound dilution, and esophageal Doppler against direct pulmonary artery flow for cardiac output monitoring in anesthetized cats." American journal of veterinary research vol. 86,3 ajvr.24.09.0263. 9 Jan. 2025, doi:10.2460/ajvr.24.09.0263





Carcinoma pericárdico indiferenciado en perro: reporte de caso

FARIA, J.G., DALCIN, L., ROCHA, M.S.T; PEREIRA NETO, G.B.

Cardiología Veterinaria, Universidad de Brasília

E-mail: glauciabpn@unb.br

CARDIOSUMA Q
SOCIEDAD DE CARDIOLOGOS VETERINARIOS
DE LATINOAMERICA

RESUMEN

Las neoplasias cardíacas primarias en perros son poco frecuentes, representando aproximadamente entre 0,17% y 0,19% de todos los tumores caninos (1). Entre estas, los tumores que afectan el pericardio son aún menos comunes. Los tipos más reportados de tumores cardíacos con implicación pericárdica en perros incluyen el **hemangiosarcoma**, los tumores de base cardíaca (como el quimiodectoma) y, en casos más infrecuentes, el **mesotelioma pericárdico** (2,3). En este contexto, la presentación de un **carcinoma pericárdico indiferenciado** constituye un hallazgo excepcional dentro de la oncología cardioráquica veterinaria. El presente estudio reporta el caso de un perro macho, de raza Akita, de 9 años, diagnosticado con carcinoma indiferenciado, que presentó una sobrevida de 136 días.

INTRODUCCIÓN

Las afecciones pericárdicas representan alrededor del 1% de las enfermedades cardiovasculares. Las neoplasias, primarias o metastásicas, constituyen la principal causa de derrame pericárdico en los perros, siendo el hemangiosarcoma la neoplasia más frecuente, seguido por el quimiodectoma, el mesotelioma, el adenocarcinoma de tiroides, los adenocarcinomas metastásicos y el linfoma. Los perros de mediana edad a geriátricos son los más afectados. El diagnóstico se basa en los hallazgos ecocardiográficos, el análisis del líquido cavitario, las pruebas de imagen como la resonancia magnética y la tomografía computarizada, además del estudio histopatológico y la inmunohistoquímica, considerados el estándar de oro para el diagnóstico definitivo. El tratamiento incluye la estabilización de los cuadros emergenciales de taponamiento, la quimioterapia y la pericardiectomía total o parcial con el fin de evitar múltiples drenajes pericárdicos.

Los perros con derrame pericárdico secundario a causas neoplásicas presentan un pronóstico desfavorable, con tiempos de sobrevida que oscilan entre 26 y 56 días a partir del diagnóstico de la efusión.

HISTORIA CLÍNICA :

Este trabajo reporta el caso de un perro Akita, macho, de 9 años, llevado al servicio veterinario debido a un antecedente de taponamiento cardíaco. Se realizó una ecocardiografía en la que se evidenció efusión pericárdica moderada, hipertrofia de la pared libre del ventrículo izquierdo y una estructura nodular adyacente a la aorta, de 1,7 x 1,5 cm (Figura 1). El líquido pericárdico obtenido por pericardiocentesis fue enviado a análisis, en el cual se observaron células agrupadas con anisocitosis, anisocariosis, cromatina gruesa y anisonucleólisis, con diagnóstico diferencial de neoplasia maligna de origen epitelial. En la tomografía abdominal y torácica, el paciente no presentó alteraciones relevantes. Fue derivado al servicio oncológico veterinario e inició tratamiento quimioterápico con Fosfato de Toceranib (Palladia), administrado a una dosis de 2,75 mg/kg cada 48 horas por vía oral, siguiendo protocolos descritos para tumores de origen epitelial (1,5,8,10).

Cabe destacar que a los 15 días del inicio del tratamiento, el paciente presentó una mejoría clínica evidente, con una reducción significativa del volumen de efusión pericárdica, prácticamente

ausente en los controles ecocardiográficos. Sin embargo, aproximadamente un mes después el paciente presentó un cuadro de emesis, diarrea, anemia y leucopenia grave. Estos signos fueron atribuidos a efectos adversos conocidos del Fosfato de Toceranib, un inhibidor de tirosina quinasa que actúa bloqueando receptores como VEGFR, PDGFR y c-KIT. Aunque estos blancos moleculares son eficaces contra células tumorales y endoteliales, también afectan tejidos normales de alta tasa de renovación, especialmente la mucosa gastrointestinal y la médula ósea (1,8,9). La emesis y la diarrea observadas están relacionadas con la lesión directa de la mucosa intestinal, disbiosis, aumento de la motilidad gastrointestinal y liberación local de citocinas inflamatorias. La anemia y la leucopenia reflejan una mielosupresión importante. Ante estos efectos adversos, el tratamiento fue inicialmente suspendido por 14 días. Sin embargo, debido a la recurrencia de los signos clínicos tras la reintroducción a menor dosis y al deterioro progresivo del estado clínico del paciente, se optó por no continuar el uso del Toceranib en el protocolo oncológico.



Figura 1. Imagen ecocardiográfica que evidencia un nódulo próximo a la base aórtica.

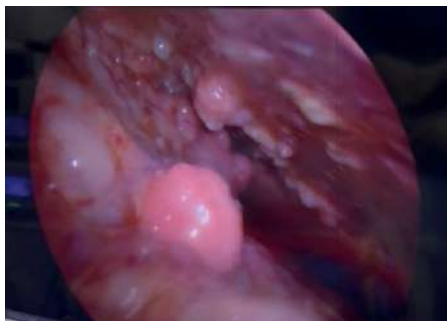


Figura 2. Imagen que muestra múltiples nódulos en la pleura parietal y visceral durante la videocirugía.

La malignidad del tumor generó efusiones pericárdicas recurrentes con signos evidentes de taponamiento cardíaco. En la pericardiectomía parcial por videotoracoscopia, se observaron pericardio y pleura afectados por numerosas nodulaciones (Figura 2). El análisis histológico evidenció lesión neoplásica hiper celular e infiltrativa, compatible con carcinoma indiferenciado; vasos y márgenes comprometidos. El acúmulo de líquido pleural se tornó masivo e incurable, con disnea, hiporexia, debilidad y cansancio constantes. Se practicó eutanasia y el cuerpo fue remitido a necropsia (Figuras 3). El paciente vivió 4 meses y 16 días desde el primer episodio.



Figuras 3. Imagen de la necropsia que evidencian compromiso del pericardio parietal y visceral y de la pleura por carcinoma.

CONCLUSIÓN:

El caso presentado resalta la importancia de incluir causas neoplásicas en el diagnóstico diferencial de la efusión pericárdica en perros. El hallazgo de un carcinoma pericárdico indiferenciado, extremadamente raro en la especie canina, evidenció un comportamiento clínico agresivo, con recurrencia rápida de efusiones y limitada respuesta al tratamiento. La pericardiectomía videotoracoscópica demostró valor diagnóstico y paliativo, permitiendo identificar lesiones no visibles por otros métodos. Este reporte subraya la necesidad de un abordaje diagnóstico multidisciplinario y de considerar siempre la calidad de vida del paciente y la perspectiva del tutor en la toma de decisiones.

Bibliografía:

- Treggiari E, Pedro B, Dukes-McEwan J, Gelzer A. A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. *Vet Sci*. 2015;2(4):23–45.
- Girard C, et al. Intrapericardial neoplasia in dogs. *J Vet Diagn Invest*. 1999;11(1):73–78.
- Merck Veterinary Manual. Pericardial Disease in Dogs and Cats. <https://www.merckvetmanual.com> (accessed September 2025).
- Kerstetter KK, Krahwinkel DJ Jr, Millis DL, Hahn K. Pericardiectomy in dogs: 22 cases (1978–1994). *J Am Vet Med Assoc*. 1997;211(6):736–740. <https://doi.org/10.2460/javma.1997.211.06.736>
- MacDonald KA, Cagney O, Magne ML. Echocardiographic and clinicopathologic characterization of pericardial effusion in dogs: 107 cases (1985–2006). *J Am Vet Med Assoc*. 2009;235(12):1456–1461. <https://doi.org/10.2460/javma.235.12.1456>
- Kienle DR. Pericardial disease and cardiac neoplasia. In: Kittleson MD, Kienle DR, eds. *Small Animal Cardiovascular Medicine*. St. Louis: Mosby; 1998. p. 413–432.
- Santana González AJ. Enfermedades pericárdicas e neoplásicas cardíacas. In: Porteiro Vázquez DM, Santana González AJ, eds. *Cardiología clínica de perros y gatos*. São Paulo: Medvet; 2022. p. 235–243.
- Girard C, et al. Intrapericardial neoplasia in dogs. *J Vet Diagn Invest*. 1999;11(1):73–78.
- Martínez-Ruzafa I, et al. Toceranib phosphate (Palladia®) for the treatment of canine tumors. *Vet Comp Oncol*. 2012;10(3):184–95.



Displasia mitral y Ducto arterioso persistente en un cachorro *Canis familiaris*

Autores: Abril DEL ALCAZAR, Raffaella BALLOTTA, MSc. Karla CALDERÓN.

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

E-mail: pcvtkcal@upc.edu.pe

RESUMEN:

Las cardiopatías congénitas son malformaciones cardiovasculares presentes al nacimiento. Los estudios acerca de estas enfermedades reportan mayoritariamente cardiopatías congénitas únicas, siendo poco comunes la confluencia de dos o más. El presente caso clínico relata la presencia de un ducto arterioso persistente (DAP) y de displasia mitral en un cachorro. La auscultación cardíaca reveló el típico soplo continuo en base cardíaca del DAP, y crepitaciones pulmonares bilaterales. La radiografía torácica mostró cardiomegalia y edema pulmonar. El ecocardiograma confirmó la persistencia del ducto arterioso sentido izquierdo a derecha y de una válvula mitral asimétrica con insuficiencia moderada.

INTRODUCCIÓN:

Las malformaciones cardiovasculares constituyen las anomalías congénitas más frecuentes en humanos y, de manera similar, representan una causa importante de morbilidad y mortalidad en perros, especialmente durante el primer año de vida (1)

La displasia mitral es una condición congénita infrecuente en los perros, representando un aproximado del 2 al 8% de los defectos cardíacos. A nivel ecocardiográfico, esta patología se caracteriza por la presencia de una o más alteraciones en la válvula mitral. Entre ellas un engrosamiento de las valvas, una apariencia de "palo de hockey" en las puntas de las valvas (las cuales se curvan hacia adentro durante la diástole), valvas anormalmente largas o cortas, cuerdas tendinosas anormales, restricción ("tethering") de las valvas a los músculos papilares y malformaciones de los mismos. La presencia de regurgitación mitral es variable y cuando está presente, produce una sobrecarga de volumen en el lado izquierdo del corazón, conllevando al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda excéntrica y dilatación del atrio izquierdo, con el consiguiente aumento de las presiones de llenado del lado izquierdo (5)

Por otro lado, el ducto arterioso persistente es la anomalía cardiovascular congénita más común en perros. Ésta consiste en la persistencia del canal arterial que transporta sangre desde la arteria pulmonar hasta la aorta en vida fetal. En condiciones normales, el ducto arterioso se cierra a las pocas horas del nacimiento en respuesta a un aumento en la presión de oxígeno. Sin embargo, cuando esta estructura permanece permeable, se establece un flujo sanguíneo anormal de izquierda a derecha, es decir, desde la aorta hacia la arteria pulmonar, debido al incremento de la presión sistémica y la disminución de la presión pulmonar tras el nacimiento. Esta alteración puede provocar una sobrecarga circulatoria en los pulmones, aumento de la vascularización pulmonar e hipertrofia y dilatación del atrio y ventrículo izquierdo. A nivel clínico, los signos de insuficiencia cardíaca congestiva (principalmente izquierda) pueden aparecer desde la primera semana de vida o no manifestarse hasta varios años después. En casos severos, puede desarrollarse una hipertensión pulmonar grave que

lleve a un flujo bidireccional o incluso de derecha a izquierda, agravando el pronóstico (2)

HISTORIA CLÍNICA:

Se presentó a consulta un perro mestizo de un mes de edad, 0,6 kg de peso, con antecedentes de retraso en el crecimiento con respecto a su camada. En las últimas horas, se había manifestado taquipnea, disnea, y decaimiento. Al examen físico, la condición corporal era baja (2/5), las mucosas se encontraban cianóticas, el pulso femoral hipocinético y mostraba respiración abdominal. La auscultación de campos pulmonares indicó crepitaciones difusas bilaterales, mientras que en la auscultación cardíaca se escuchó un soplo continuo grado 6/6 a nivel de la base cardíaca, con thrill precordial a la palpación.

Se realizó un estudio radiográfico vistas lateral derecha y ventro-dorsal, donde se halló severa cardiomegalia generalizada de predominio atrial izquierdo con signos de edema pulmonar peri-hiliar, compatible con edema pulmonar cardiogénico.

Se inició el tratamiento sintomático consistente en oxigenoterapia y furosemida 3 mg/kg EV cada 6 horas, mientras se aguardaba la evaluación cardiológica.

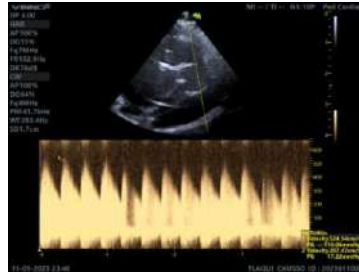


Figura 1. Evaluación mediante Doppler continuo del DAP. Presenta el patrón característico de insuficiencia continua con gradiente sistólico 110 mmHg y diastólico 17 mmHg.

En el ecocardiograma, se halló una relación aorta de 1.8, indicativa de incremento atrial izquierdo. En cuanto a las válvulas atrio-ventriculares, se identificó displasia de válvula mitral, con la valva parietal más corta y con su borde apical más engrosado que la valva septal (figura 2), con moderada insuficiencia sistólica excéntrica a partir de la aposición de ambas valvas (figura 3). Las válvulas tricúspide, aórtica y pulmonar presentaron una morfología normal. Se observó una dilatación de la cavidad ventricular izquierda en diástole (22.5 mm) y sístole (16.3 mm), junto con disminución del espesor del miocardio ventricular izquierdo en sístole y diástole. La fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo fue 28%. La fracción de eyección calculada por el método de Simpson en vista A4C fue del 54%, dentro de los parámetros normales. El flujo transmitral mostró una onda E aumentada (123 cm/s), una relación E/A elevada (3.4) y tiempos TDE y TRIV acortados (56 ms y 38 ms, respectivamente), lo cual indica aumento de presiones de llenado atrial izquierdo y es compatible con congestión y/o edema pulmonar. Adicionalmente, se confirmó la presencia de un ducto arterioso persistente con flujo de alta

velocidad en sístole (535 cm/s - 110 mmHg) y en diástole (208 cm/s - 17 mmHg), sentido izquierda a derecha (figura 1), con diámetro la ampolla 8.2 mm, y diámetro mínimo del ducto 2.3 mm.

Se añadió pimobendan a 0.5 mg/kg VO c/12 h, y se continuó con el protocolo de oxigenoterapia y furosemida EV ya descrito. La mascota permaneció internada con ese tratamiento por 6 días, pero no logró estabilizarse y dependía del oxígeno en todo momento, por lo que los propietarios decidieron por la eutanasia

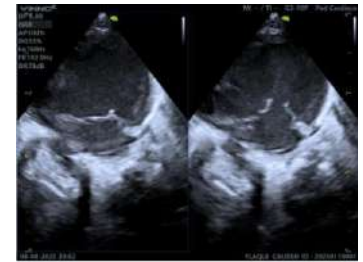


Figura 2. Visualización ecocardiográfica de displasia en válvula mitral



Figura 3. Evaluación Doppler de la Displasia mitral. Se identificó un flujo regurgitante excéntrico de volumen moderado con velocidad estimada de 488 cm/s

CONCLUSIONES:

1. Las cardiopatías congénitas múltiples pueden empeorar el manejo y pronóstico clínico.
2. Tanto el DAP como la displasia mitral generan sobrecarga del hemisferio izquierdo. La confluencia de ambas cardiopatías congénitas, generaron una repercusión hemodinámica importante a nivel atrial y ventricular izquierdo, que incrementaron las presiones de retorno venoso pulmonar, desencadenando un edema pulmonar cardiogénico grave.
3. La posibilidad de intervencionismo para cierre del DAP se vio limitada por la refractariedad al tratamiento farmacológico estándar, el cual no logró eliminar el edema pulmonar. En cuanto a la displasia mitral, las opciones de intervencionismo para su resolución actualmente son limitadas en medicina veterinaria.

Bibliografía:

1. Brambilla, P. G., Polli, M., Pradelli, D., Papa, M., Rizzi, R., Baggari, M., & Bussadori, C. (2020). Epidemiological study of congenital heart diseases in dogs: Prevalence, popularity, and validity throughout twenty years of clinical practice. *PLoS ONE*, 15(7), e0230160. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230160>
2. Buchanan, J. (2001). Patent Ductus Arteriosus: Morphology, Pathogenesis, Types and Treatment. *Journal of Veterinary Cardiology*, 3(1), 7-16. [https://doi.org/10.1016/S1760-2734\(06\)70015-9](https://doi.org/10.1016/S1760-2734(06)70015-9)
3. Oliveira, P., Domenech, O., Silva, J., Vanni, S., Bussadori, R., & Bussadori, C. (2011). Retrospective review of congenital heart disease in 976 dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 25(3), 477-483. <https://doi.org/10.1111/j.1939-5576.2011.07114.x>
4. Saunders, A. B., Gordon, S. G., Boggess, M. M., & Miller, M. W. (2014). Long-term outcome in dogs with patent ductus arteriosus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 28(2), 401-410. <https://doi.org/10.1111/jvim.12207>
5. Sudunaganta, S., Hamblin-Elott, J., & Dukes-McEwan, J. (2021). Mitral valve dysplasia in eight English Springer Spaniels. *Journal of Veterinary Cardiology*, 33, 52-60. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2020.11.003>

Parámetros electrocardiográficos de *Callithrix* sp.

DINIZ, N.S.N.B.¹, FREITAS, S.S.L.R.¹, SERRA, M.S.¹, SILVA, G.V.¹, SILVA, J.P.A.¹, GURGEL, J.V.O.¹, PEREIRA, L.M.F.¹, MONTANHA, J.C.², HIRANO, L.Q.L.¹

¹Universidade de Brasília (UnB); ² Centro de Triagem de Animais Silvestres
E-mail: nanci.cardiologia@gmail.com

RESUMEN:

La electrocardiografía (ECG) es un examen cardiológico de detección importante para la evaluación prequirúrgica y el diagnóstico de afecciones del sistema de conducción. Este trabajo tuvo como objetivo establecer valores electrocardiográficos de referencia para el género *Callithrix*. El examen se realizó en animales sanos que serían sometidos a esterilización quirúrgica para control poblacional. El análisis de los datos proporcionó parámetros de referencia de ECG que respaldarán futuros estudios clínicos y la medicina de los calitricidos.

INTRODUCCIÓN:

Los títiés del género *Callithrix* son primates del Nuevo Mundo, nativos de Brasil, filogenéticamente cercanos a los seres humanos (1). La hibridación natural entre especies de este grupo ocurre fundamentalmente en zonas donde sus distribuciones geográficas se superponen. Sin embargo, las acciones humanas que resultan en la introducción de especies fuera de sus áreas nativas han contribuido al aumento de los casos de hibridación (2).

A pesar de su relevancia en los casos atendidos por organismos ambientales brasileños y en la manutención en planteles de zoológicos y bioterios de investigación científica, las publicaciones sobre parámetros cardiológicos del género *Callithrix* aún son escasas (1). Solo se encontró un estudio que proporciona parámetros electrocardiográficos (ECG) para la especie *Callithrix penicillata* (1), sin embargo, se requieren más estudios para la comparación de datos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue establecer valores de referencia para la electrocardiografía en individuos del género *Callithrix* bajo contención química.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizaron exámenes electrocardiográficos en diez títiés (seis hembras y cuatro machos) del género *Callithrix*, remitidos por órganos ambientales al Hospital Veterinario de la Universidad de Brasília (Hvet-UnB) para ser sometidos a esterilización quirúrgica como método de control poblacional. Los calitricidos estaban clínicamente sanos y el ECG se utilizó como método de detección para evaluar el riesgo anestésico. Para el examen, los animales fueron sujetos químicamente con una combinación de ketamina (7 mg/kg) y midazolam (0,3 mg/kg), administrados por vía intramuscular (IM) en la misma jeringa, y mantenidos con isoflurano por mascarilla facial, en vaporizador universal y en concentración dosis-respuesta. Los datos electrocardiográficos fueron obtenidos con los animales en decúbito lateral derecho, con los miembros extendidos delante del cuerpo, durante 5 minutos.

El examen se realizó con el aparato InCardio Duo de 12 derivaciones de la marca Impulse. Las derivaciones frontales se colocaron en las extremidades de los miembros. Se aplicó alcohol para optimizar el contacto electrodo-piel antes de iniciar la grabación del examen.

Los resultados fueron tabulados en el programa Microsoft Excel 365 para realizar estadística descriptiva.

RESULTADOS:

La frecuencia cardíaca (FC) varió de 200 a 324 latidos por minuto (lpm), con una media y desviación estándar de $272,2 \pm 47,5$ lpm, y ritmo sinusal en todos los trazados. Estos hallazgos son similares a los reportados previamente en el estudio con *C. penicillata* contenidos químicamente con tiletamine y zolazepam (7,5 mg/kg, IM), en el cual se reportó una FC media de 264 ± 74 lpm (1). Según los autores, la FC puede variar debido a factores como el peso medio del grupo, el estrés por la contención, la edad y el estado metabólico de los animales, independiente de contención química.

Los valores medios de los parámetros electrocardiográficos se presentan en la Tabla 1. La amplitud observada mostró ondas P con polaridad positiva, mientras que algunos individuos presentaron ondas T con polaridad negativa, lo que distingue de Giannico et al. (2013) (1), quienes observaron ondas T solamente con polaridad positiva. Sin embargo, hallazgos similares a los del presente estudio también fueron descritos en el ECG de macacos de Formosa (*Macaca cyclops*) (3).



Figura 1. Examen electrocardiográfico de *Callithrix* sp.



Figura 2. Examen electrocardiográfico de *Callithrix* sp.

CONCLUSIÓN:

El presente estudio presentó valores de referencia de parámetros electrocardiográficos para *Callithrix* sp. Estos parámetros pueden respaldar futuros estudios clínicos y aportar datos relevantes para la medicina de primates neotropicales.

Bibliografía

- Giannico A.T., Somma A. T., Lange R. P., Andrade J. N.B.M., Lima L., Souza A. C., Montani-Ferreira F. (2013). Valores electrocardiográficos em saguis-de-tufão-preto (*Callithrix penicillata*). Pesq Vet Bras., 33 (7), 937-941.
- Malukiewicz J., Boere V., Oliveira M. A. B., D'arc M., Ferreira J. V. A., French J. ... Tardif S. (2020). An introduction to the *Callithrix* genus and overview of recent advances in marmoset research. ILAR Journal, 61(2-3), 110-138.
- Liang, S-L., Chin, S-C., & Yeh, L-S. (2005). Electrocardiographic studies in Formosan macaques (*Macaca cyclops*). Zoological Studies, 44(4), 462-467.

Deflexiones del ECG	Machos (n=4)	Hembras (n=6)	General
Frecuencia cardíaca (LPM)	249,33±47,38 (220 a 324)	275,00 ±48,00 (200 a 311)	272,20±47,5 (200-324)
Onda P- duración (ms)	25,5 ± 1,00 (24 a 26)	26 ± 2,19 (22 a 28)	25,8±1,75 (22 a 28)
Intervalo PR - duración (ms)	41,50± 4,12 (36 a 46)	42,67 ± 2,42 (38 a 44)	42,2± 3,05 (36 a 46)
Complejo QRS- duración (ms)	39 ± 7,39 (32 a 48)	46 ± 9,21 (34 a 56)	43,2± 8,85 (32 a 56)
Intervalo QT- duración (ms)	123±25,22 (98 a 156)	117 ± 21,86 (86 a 142)	119,4± 22,07 (86 a 156)
Onda P - amplitud (mV)	0,10 ± 0,03 (0,06 a 0,12)	0,12 ± 0,05 (0,04 a 0,19)	0,11±0,04 (0,04 a 0,19)
Onda R - amplitud (mV)	0,33±0,21 (0,03 a 0,48)	0,47±0,24 (0,15 a 0,81)	0,41±0,22 (0,03 a 0,81)
Onda T - amplitud (mV)	0,10 ± 0,14 (-0,06 a 0,25)	0,03 ± 0,13 9 (-0,12 a 0,22)	0,06±0,13 (-0,12 a 0,25)

Tabla 1. Media ± desviación estándar e intervalo (mínimo y máximo) de los parámetros electrocardiográficos de machos y hembras de *Callithrix* sp.



PERFIL CARDIOVASCULAR DE LOS LEBRELES: PARTICULARIDADES ANATOMO-FISIOLÓGICAS Y SU RELEVANCIA CLÍNICA Y DIAGNÓSTICA

FRONZA Facundo¹, PRIOLI Felipe¹, TÓRTORA Mariana¹, BARRENA J. Pablo¹,
BLANCO Paula^{1,2}, ARIAS Daniel¹, BATISTA Pablo¹

¹Servicio de Cardiología (CEFIRE&MECODIAG) – Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de La Plata

mvfa.cundofronza@gmail.com

RESUMEN:

Los lebreles representan un modelo único de adaptación cardiovascular al ejercicio, con rasgos anatómo-fisiológicos distintivos que potencian su eficiencia atlética. Conocer estas particularidades permite distinguir hallazgos normales de alteraciones patológicas, optimizando el diagnóstico. Esta revisión sintetiza los conocimientos actuales sobre sus características cardiovasculares, implicancias diagnósticas y enfermedades más frecuentes.

INTRODUCCIÓN:

- Los lebreles, o *sighthounds*, son un grupo de razas históricamente seleccionadas por su velocidad y capacidad para la caza.
 - En países hispanohablantes, suele utilizarse el término "galgo" como sinónimo de lebel, aunque esto resulta equivocado, pues designa en realidad a una raza específica dentro un grupo más amplio, que incluye al galgo español, greyhound, saluki, borzoi, pequeño lebel italiano, whippet, y lebel irlandés, entre otros.
 - A pesar de su diversidad geográfica —Europa, Medio Oriente y Asia Central—, estas razas presentan rasgos morfofuncionales similares, como tórax profundo, extremidades largas y musculatura desarrollada, resultado de un fenómeno de evolución convergente que refleja la selección por rendimiento atlético.
 - Estas particularidades no solo explican la eficiencia física de los lebreles, sino que también determinan adaptaciones cardiovasculares que deben reconocerse para interpretar correctamente hallazgos clínicos y diagnósticos.
- OBJETIVO:** El artículo se propone revisar los conocimientos actuales sobre las particularidades cardiovasculares de este grupo racial, las consideraciones diagnósticas y enfermedades cardiovasculares más frecuentes.

CONOCIMIENTOS ACTUALES:

CARACTERÍSTICAS ANATOMO-FISIOLÓGICAS:

- Los lebreles presentan una relación peso del corazón/peso corporal (HW/BW) significativamente mayor que la de otras razas caninas, incluso en ausencia de entrenamiento y sin distinguir sexo o edad.
- Sumado a esto, en los lebreles se ha descrito un mayor tono vagal que se traduce en frecuencias cardíacas relativamente bajas, así como la presencia frecuente de arritmia sinusal respiratoria marcada.
- Estas manifestaciones, orientadas a optimizar la contractilidad, el volumen de eyección y la eficiencia del gasto cardíaco, tienen una fuerte base genética, y se expresan desde etapas tempranas del desarrollo, incluso antes de iniciar el entrenamiento físico.
- Por otra parte, se ha reportado en estas razas un aumento en la masa eritrocitaria, en los índices hematimétricos, en la concentración de creatinina, en la tasa de filtración glomerular y en la actividad de enzimas hepáticas; así como una disminución en los valores de leucocitos, neutrófilos, plaquetas, tromboelastografía, haptoglobina sérica, globulinas totales y hormona T4, y una reducción del valor de P50, sugiriendo una mayor afinidad de la hemoglobina del eritrocito por el oxígeno.

- En conjunto, estos hallazgos apoyan la noción de que el perfil hematológico y cardiovascular del lebel está determinado genéticamente y debe considerarse desde una perspectiva diagnóstica diferencial, por lo que deben ser interpretados como variantes fisiológicas propias del fenotipo racial y no como signos patológicos adquiridos.

PARTICULARIDADES SEMIOLÓGICAS:

- En estas razas es frecuente la presencia de soplos sistólicos de baja intensidad, localizados habitualmente en la base izquierda, sin evidencia de enfermedad valvular estructural. La velocidad pico aórtica puede ser levemente mayor, pero estos hallazgos se consideran funcionales y de escasa relevancia clínica.

PARÁMETROS ECOCARDIOGRÁFICOS:

Los lebreles presentan particularidades morfométricas que requieren rangos de referencia específicos:

- En greyhounds y whippets, los diámetros ventriculares y espesores parietales se encuentran a menudo en el límite superior o por encima de los valores de referencia de perros de tamaño similar (Fig. 1).
- Salukis y whippets muestran mayores volúmenes diastólicos, mientras que en borzois el volumen sistólico final indexado al peso corporal puede ser menor.
- Se observan diferencias sexuales, con hembras que presentan mayores diámetros y fracción de acortamiento (FA). La FA, uno de los principales indicadores de función sistólica, disminuye con el tamaño corporal.
- Técnicas avanzadas como Speckle Tracking demuestran mayor eficiencia en la deformación miocárdica.
- El Doppler evidencia turbulencias y regurgitaciones leves frecuentes, generalmente sin relevancia clínica.

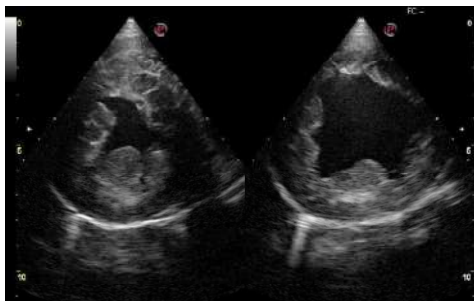


Figura 1: Imagen ecocardiográfica de canino lebel macho sano de 10 años de edad.

ELECTROCARDIOGRAFÍA:

- El electrocardiograma refleja el alto tono vagal con bradicardia y arritmia sinusal respiratoria.
- El mayor tamaño de cámaras y espesores parietales se asocia a ondas P y complejos QRS más amplios y prolongados, sin implicancia patológica.
- Borzoi y salukis pueden presentar intervalos PR y QT extendidos.
- Se observa también un patrón de repolarización precoz, con ondas J o muescas en el QRS, considerado benigno en estas razas.

BIOMARCADORES:

- La troponina I (cTnI) puede encontrarse elevada incluso en perros sanos, con aumento transitorio post-ejercicio.
- El NT-proBNP también puede ser mayor en greyhounds, mientras que en salukis los valores suelen estar dentro de rangos normales.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES FRECUENTES:

- La enfermedad valvular mitral degenerativa (EVMD) es poco prevalente en estadios avanzados, aunque la regurgitación leve es común en borzois, greyhounds y whippets, especialmente en perros de líneas de carrera, sugiriendo un efecto del estrés hemodinámico.
- La cardiomiopatía dilatada (CMD) se observa principalmente en lebel irlandés, con herencia compleja y mayor predisposición en machos; también se reporta en lebel escocés y borzoi.
- Las arritmias son frecuentes y su relevancia varía según la raza y el contexto: los CPV aislados suelen ser benignos, mientras que la fibrilación atrial en lebel irlandés se asocia con mayor riesgo de CMD y mortalidad. En greyhounds, arritmias vagales pre-ejercicio y taquiarritmias post-ejercicio reflejan la fisiología atlética, comparables a lo observado en humanos y equinos.
- Las cardiopatías congénitas son poco frecuentes, aunque se han descrito casos de displasia tricuspídea y estenosis pulmonar en borzois.

DISCUSIÓN Y RELEVANCIA CLÍNICA

- El fenotipo cardiovascular de los lebreles no puede evaluarse con parámetros convencionales de otras razas. Su morfología y fisiología reflejan adaptaciones al rendimiento atlético más que patología, por lo que es imprescindible utilizar rangos de referencia específicos.
- Existen diferencias significativas entre razas y dentro de cada raza según linaje y uso (carrera, caza o compañía), lo que obliga a una interpretación crítica de los hallazgos. Reconocer estas variantes permite distinguir hallazgos normales de manifestaciones tempranas de enfermedad, optimizando diagnósticos, seguimiento y pronóstico.
- Más allá de la clínica veterinaria, los lebreles constituyen un modelo natural de adaptación cardiovascular al ejercicio, aportando información valiosa para la fisiología comparada y el estudio de mamíferos sometidos a presiones selectivas similares.



Bibliografía:

Para consultar la bibliografía utilizada, escanear el siguiente código QR:



Parámetros de referencia para ecocardiografía de *Callithrix* sp.

DINIZ, N.S.N.B.¹, FREITAS, S.S.L.R.¹, SERRA, M.S.¹, SILVA, G.V.¹, SILVA, J.P.A.¹, GURGEL, J.V.O.¹, PEREIRA, L.M.F.¹, MONTANHA, J.C.², HIRANO, L.Q.L.¹

¹Universidade de Brasília (UnB); ² Centro de Triagem de Animais Silvestres

E-mail: nanci.cardiologia@gmail.com



RESUMEN:

Este trabajo tuvo como objetivo determinar parámetros ecocardiográficos de referencia para primates del género *Callithrix*. El examen se realizó en animales remitidos por órganos ambientales al Hospital Veterinario de la Universidad de Brasília (Hvet-UnB) para ser sometidos a esterilización como método de control poblacional. Todos los animales estaban clínicamente sanos y bajo contención química en el momento del examen. El análisis de los datos permitió establecer parámetros ecocardiográficos de referencia para *Callithrix* sp.

INTRODUCCIÓN:

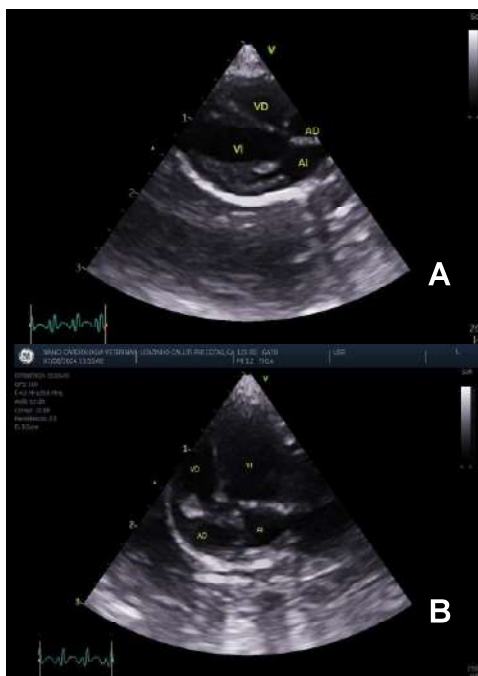
La ecocardiografía es un examen considerado el estándar de oro para la evaluación morfológica del corazón y el diagnóstico de miocardiopatías. Las guías clínicas son constantemente actualizadas conforme las nuevas tecnologías y son importantes para orientar la correcta ejecución del examen y garantizar la confiabilidad de los resultados (1). En este sentido, los parámetros obtenidos deben compararse con los valores de referencia de la especie estudiada, los cuales pueden variar según el sexo y la edad (2). Debido al tráfico interestatal de animales, algunas especies de primates se tornan invasoras y representan un problema ecológico. La hibridación, la competencia y la depredación de fauna nativa son algunos de los problemas causados por la presencia de *Callithrix* en áreas fuera de su distribución natural (3). En estos casos, a menudo se indica la esterilización como método de control poblacional y el examen ecocardiográfico es uno de los procedimientos prequirúrgicos para comprobar la sanidad y clasificar el riesgo anestésico de los pacientes. Sin embargo, no se encontraron valores de referencia para parámetros ecocardiográficos en *Callithrix* sp., lo cual motivó la publicación de los datos de este estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron exámenes ecocardiográficos en diez monos del género *Callithrix*, jóvenes y adultos clínicamente sanos, de los cuales seis hembras y cuatro machos, con un peso promedio de 0,232 kg y un área de superficie corporal (ASC) promedio de 0,035 m². Los animales fueron remitidos por el Centro de Rehabilitación de Animales Silvestres (CETAS-DF) al Hvet-UnB para la realización de ovari-histerectomía o vasectomía como método de control poblacional. Para la evaluación cardiovascular prequirúrgica, los primates fueron contenidos químicamente con una asociación de ketamina (7 mg/kg) y midazolam (0,3 mg/kg), administrados por vía intramuscular (IM), y mantenimiento con isoflurano por mascarilla facial, en vaporizador universal y concentración dosis-respuesta. Los animales fueron posicionados en decúbito lateral derecho e izquierdo para la obtención de cortes ecocardiográficos en modo B, modo M, Doppler color y espectral, conforme al consenso de la Sociedad Americana de Ecocardiografía (1).

Las mediciones ecocardiográficas de cada individuo fueron obtenidas a partir del promedio de tres valores consecutivos, con electrocardiograma acoplado, para identificar correctamente el momento del ciclo cardíaco (1,2). En decúbito lateral derecho se obtuvieron cortes longitudinales de cuatro y cuatro cámaras con tracto de salida, cortes transversales al nivel de los músculos papilares, de la valva mitral, de la valva aórtica para evaluación de la relación atrio izquierdo-aorta (AI/Ao), y del tronco pulmonar para evaluación del flujo de salida del ventrículo derecho hacia la arteria pulmonar. En decúbito lateral izquierdo se obtuvieron cortes apicales de cuatro y cinco cámaras para evaluar los flujos transmitral y aórtico, respectivamente, así como el Doppler tisular. En decúbito lateral derecho se obtuvieron cortes longitudinales de cuatro y cinco cámaras, cortes transversales al nivel de los músculos papilares, de la valva mitral, de la valva aórtica para evaluación de la relación atrio izquierdo-aorta (AI/Ao), y del tronco pulmonar para evaluación del flujo de salida del ventrículo derecho hacia la arteria pulmonar. En decúbito lateral izquierdo se obtuvieron cortes apicales de cuatro y cinco cámaras para evaluar los flujos transmitral y aórtico, respectivamente, así como el Doppler tisular. A partir de estos parámetros, se determinaron las siguientes mediciones: relación atrio izquierdo/aorta (AI/Ao), diámetro interno del ventrículo izquierdo en diástole (DIVId), diámetro interno del ventrículo izquierdo en sístole (DIVIs), distancia del punto E al septo (EPSS), fracción de acortamiento (FAC), fracción de eyección (FEy Teich), pared libre del ventrículo izquierdo en diástole (PLVId), pared libre del ventrículo izquierdo en sístole (PLVIs), septo interventricular en diástole (SIVd) y septo interventricular en sístole (SIVs). Las mediciones fueron tabuladas en Microsoft Excel para el análisis estadístico descriptivo.

Figura 1: A- Corte longitudinal 4 cámaras; B- Corte apical 4 cámaras.



Legenda: AD - atrio derecho, AI - atrio izquierdo, VD - ventrículo derecho, VI - ventrículo izquierdo.

RESULTADOS:

La media y la desviación estándar de las mediciones ecocardiográficas están disponibles en la Tabla 1. No fue posible realizar comparaciones estadísticas entre sexos debido al número reducido de individuos. Sin embargo, Moura et al. (2018) (4) no observaron diferencias significativas entre machos y hembras de *Sapajus apella*. Debido a la falta de estudios ecocardiográficos previos en *Callithrix*, se tomaron como referencia las investigaciones realizadas en la especie neotropical *Sapajus apella*. Los valores promedio y desviación estándar de AI/Ao (1.4 ± 0.16), DIVId (cm) (0.59 ± 0.24), DIVIs (cm) (0.32 ± 0.16), FEy (%) (82.34 ± 9.28) y EPSS (cm) (0.05 ± 0.02) fueron inferiores a los observados en *S. apella* (4), pero en los cebidos estos parámetros variaron de acuerdo con el peso corporal. Esta diferencia también puede justificar las divergencias entre géneros, ya que *Callithrix* es un género de tities que se caracteriza por ser de pequeño porte.

Tabla 1. Parámetros morfométricos y ecocardiográficos de *Callithrix* sp.

Parámetros	Media	Desviación estándar	Error estándar	Intervalo de referencia	
				Límite inferior	Límite superior
Peso (kg)	0,23	0,07	0,02	0,1	0,338
ASC (m ²)	0,035	0,01	0,00	0,02	0,05
PLVIs (cm)	0,25	0,07	0,02	0,11	0,34
DIVIs (cm)	0,32	0,16	0,05	0,07	0,66
SIVs (cm)	0,23	0,06	0,02	0,15	0,30
PLVId (cm)	0,18	0,05	0,02	0,09	0,24
DIVId (cm)	0,59	0,24	0,08	0,15	1,09
SIVd (cm)	0,15	0,03	0,01	0,10	0,18
AI/Ao	1,40	0,16	0,05	1,20	1,58
EPSS (cm)	0,05	0,02	0,01	0,03	0,08
FAC (%)	46,99	9,14	2,89	30,34	59,70
FEy (%)	82,34	9,28	2,94	72,11	92,84

Legenda: ASC, área de superficie corporal; PLVIs, pared libre del ventrículo izquierdo en sístole; DIVIs, diámetro interno del ventrículo izquierdo en sístole; SIVs, septo interventricular en sístole; PLVId, pared libre del ventrículo izquierdo en diástole; DIVId, diámetro interno del ventrículo izquierdo en diástole; SIVd, septo interventricular en diástole; AI/Ao, relación atrio izquierdo/aorta; EPSS, distancia del punto E al septo; FAC, fracción de acortamiento; FEy, fracción de eyección.

CONCLUSIÓN

El presente estudio proporcionó valores de referencia inéditos para exámenes ecocardiográficos para *Callithrix* sp.

Bibliografía

- Mitchell, C., Rahko, P. S., Blauwet, L. A., Canaday, B., Finstein, J. A., Foster, M. C., ... Velazquez, E. J. (2015). Guidelines for performing a comprehensive transthoracic echocardiographic examination in adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 32(1), 1–64.
- Boon, J. A. (2011). *Veterinary echocardiography* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Silva, D. F., Silva, E. B., Terra, A. R. (2018). Controle populacional de espécies silvestres invasoras por meio de laqueadura e vasectomia em primatas *Callithrix penicillata*: Relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*, 25(1), 99–105.
- Moura, L. S., Sá Rodrigues, R. P., Silva, A. B. S., Pessoa, G. T., Sousa, F. C. A., Alves, J. J. R., Neto, L. B., ... Alves, F. R. (2018). Standard echocardiography, strain and strain rate by two-dimensional speckle tracking in capuchin monkey (*Cebus apella*, Linnaeus, 1758). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia: Imagem cardiovasc.* 31(1), 57–66.





Prevalencia de Hipertensión Sistémica en la Enfermedad Mitral Mixomatosa Canina

Autores: Baeza Carlos MV, Dip. Cardiología e Med Interna; García Agustín MV; Alvear Carlos, PhD Cs. Agropec.

Pon. UC HVPA; HVPA; U. de Chile

gbaez2@hotmail.cl; Agust_in28@hotmail.com; calvears@yahoo.es



RESUMEN:

Se investiga la prevalencia de hipertensión sistémica en 51 caninos diagnosticados por primera vez y sin tratamiento con la enfermedad mitral mixomatosa degenerativa (EMMD), un estudio prospectivo, aleatorio y multicéntrico en 12 clínicas de Santiago de Chile durante Marzo-Agosto 2025. Se miden presiones sanguíneas por oscilometría de pulso bajo condiciones estandarizadas. Se obtuvo una presión sistólica (PS) media de 150 mmHg con una prevalencia de 5 pacientes (9.8%) hipertensos (≥ 180), no existiendo una relación entre la gravedad de la EMMD y la presión sanguínea sistémica. El objetivo es conocer la prevalencia de hipertensión sistémica en la EMMD y si existe relación con su gravedad dada escasa investigación específica con EMMD.

INTRODUCCIÓN:

El haber incorporado en estas dos últimas décadas la medición de la presión sanguínea por métodos indirectos en la medicina canina ha permitido una evaluación del estado hemodinámico global básico de los pacientes. Variable de interés transversal en la medicina veterinaria, tanto en cardiología, neurología, anestesiología, medicina intensiva, nefrología, y otras. El definir pacientes normotensos ha requerido investigar valores de distribución poblacionales normales, lo cual no ha sido fácil, debido al paciente propiamente tal, diversidad de razas, factores ambientales que afectan su medición, los equipos y operadores. Finalmente se ha establecido cierto consenso por reunión de expertos generando una guía diagnóstica de presión sistémica (Acierno, 2018).

La hipertensión sistémica grave se define como una presión sistólica (PS) ≥ 180 mmHg de manera sostenida y crónica, que condiciona daño en órganos diana clásicos, dada su rica angiología arteriolar (Henik, 1997). En cardiología canina la enfermedad más prevalente es la enfermedad mitral mixomatosa degenerativa (EMMD), es por ello en una primera investigación se estudió la presencia de arritmia en EMMD (Baeza, 2024). Ahora el objetivo es conocer la prevalencia de hipertensión sistémica y si existe alguna relación con la gravedad de la EMMD.

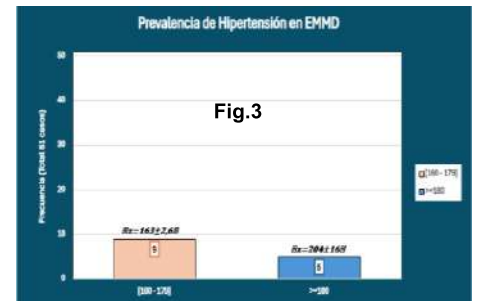
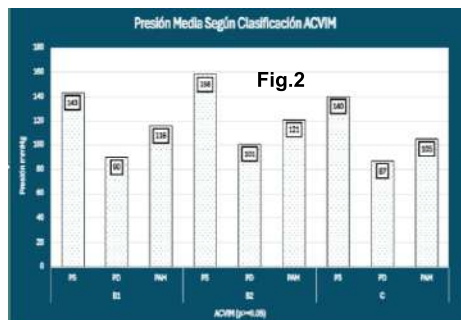
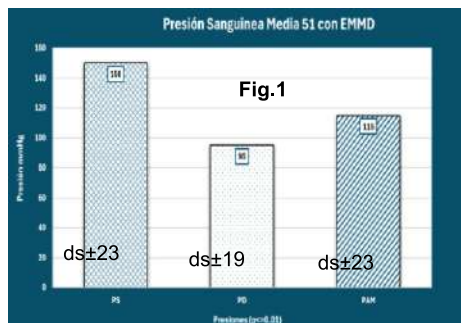
MATERIALES Y MÉTODOS:

Se investiga la presencia de hipertensión sanguínea sistémica en pacientes diagnosticados por primera vez de EMMD y sin tratamiento previo, a un grupo de 51 caninos elegidos aleatoriamente en un estudio prospectivo entre los meses de Marzo y Agosto del año 2025 en 12 clínicas de Santiago de Chile. Los pacientes seleccionados presenta una edad ≥ 7 años con una media de 11 años, un peso medio de 7.49 Kg, siendo la raza más representada los Poodle (33.3%) y los mestizos (33.3%), siendo machos un 51% y hembras un 49%. El diagnóstico de EMMD se realiza por medio de un estudio ecocardiográfico a cada uno de los pacientes seleccionados por un veterinario especialista en cardiología, siendo requisitos la presencia de soplo mitral, engrosamiento mitral con reflujo detectable y un examen físico completo dirigido a detectar signos relacionados con fallo cardíaco. La ecografía se realiza con equipo Vlnno5, obteniendo las variables de interés para la estratificación según la clasificación ACVIM en B1-B2-C-D y también calcular Minie Score de ACVIM (Vezzosi, 2021). Realizada la ecocardiografía se mide la presión en un ambiente amigable con la presencia del tutor por oscilometría de pulso automatizada con equipo SUN-TECH de zona radioular (guía ACVIM).

Se considera hipertenso todo aquel paciente con un valor promedio de PS ≥ 180 mmHg de 3-5 mediciones descartando valores inconsistentes, en 2 momentos separados por 15 días. Se aplica análisis estadísticos con prueba de ANOVA, correlación de Pearson multivariantes con significancia $p \leq 0.05$.

RESULTADOS:

Se encontró en los 51 pacientes con EMMD una frecuencia de 10 individuos B1 (19.6%), 25 individuos B2 (49%) y 16 individuos C (31.4%) según ACVIM. La presión sanguínea promedio en mmHg del total (51) es: PS 150 ± 23 mmHg; PD 95 ± 19 y PAM 115 ± 23 con significancia $p \leq 0.01$ Fig.1. Las presiones sanguíneas promedio en mmHg según grupos son B1: PS 143 ± 12 ; PD 90 ± 12 ; PAM 116 ± 12 B2: PS 158 ± 23 ; PD 101 ± 18 ; PAM 121 ± 22 C: PS 140 ± 25 ; PD 87 ± 19 ; PAM 105 ± 24 . No existen diferencias significativas de presión entre los grupos ACVIM ($p \geq 0.05$) Fig.2. Los parámetros ecográficos promedios del Minie Score de los 51 pacientes son: Ai/Ao 1.71 ± 0.43 ; LMDi 1.69 ± 0.28 ; onda E 0.82 ± 0.22 m/s y FA 45.40 ± 7.04 . Los pacientes mitrálcos hipertensos graves (≥ 180) del total de 51 individuos corresponden a 5 individuos (9.8%) con PS media de 204 ± 16 mmHg. Los con PS entre 160-179 son 9 pacientes (17.6%) con media de 163 ± 2 mmHg estos grupos presentan una diferencia significativa ≤ 0.01 Fig.3. El minie score promedio de los 51 pacientes mitrálcos es de 6.4 ± 2.1 del grupo hipertensos graves 6.2 ± 2.1 . No existiendo diferencias significativas entre los normotensos e hipertensos respecto al minie score ($p \geq 0.05$). Al realizar correlaciones estadísticas multivariantes se encuentra que no existe asociación entre PS, PD, PAM y el valor del minie score $r: -0.13$; $r: -0.18$ y $r: -0.20$ respectivamente ($p \geq 0.05$).



CONCLUSIÓN:

- Los 51 pacientes caninos con EMMD presenta una presión sistólica promedio de valor normotenso (150 mmHg).
- Conocida la compleja regulación de la presión sanguínea sistémica para mantenerse celosamente normal con la participación de varios sistemas orgánicos, permite que la EMMD no sea una condición per se de hipertensión (Guyton, 2016).
- La prevalencia de hipertensión (PS ≥ 180) en la EMMD es de un 9.8% (5 pacientes).
- No existen diferencias de presión sistémica entre los grupos B1-B2-C.
- No existe correlación entre la gravedad de la enfermedad mitral y la presencia de hipertensión sistémica grave (≥ 180).
- No se encontró publicaciones específicas de hipertensión en relación a la EMMD o siendo a lo menos escasa.
- Los pacientes hipertensos no presentaron remodelación ventricular concéntrica y eran secundario a Cushing, fallo renal crónico y otitis crónica grave (Misbach, 2011).

Bibliografía:

- Acierno MJ., Brown S., Coleman AE., et al (2018) Guideline for identification evaluation, management of systemic hypertension. Vet. Inter. Med. 32(6): 1803-1822
- Baeza C., Godoy R., Alvear C. (2024) Prevalencia de Arritmia en Enfermedad Mitral Mixomatosa Canina. Rev. Cardiología Vet. Latinoamericana Dic. 2024, 4ª ed. Pag. 12
- Henik RA. (1997). Systemic Hypertension and its management" Small Animal Pract. 27(6) 1355-1372
- Guyton y Hall (2016). Tratado de Fisiología Médica. Ed. XIII por Elsevier España.
- Misbach C., Gouni V., Tissier R. et al (2011) Echocardiographic and alterations associated with spontaneous canine systemic hypertension. J. Vet. Inter. Med. 25(5): 1025-35
- Vezzosi T., Grosso G., Meucci V., et al (2021) The Mitral Insufficiency Ecocardiographic Score: mitral valve disease in dogs. J. Vet. Intern. Medicine 35(83) 1283-1244



EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE ÍNDICES ECOCARDIOGRÁFICOS DE FUNCIÓN SISTÓLICA Y PESO CORPORAL EN LEBRELES

PRIOLI Felipe¹, FRONZA Facundo¹, RE Nicolás¹, HUK Marlene^{1,2}, VERCELLINI Rosario¹,

MENDOZA Paola¹, RUBE Ana¹, BATISTA Pablo¹

¹Servicio de Cardiología (CEFIRE&MECODIAG) - Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de La Plata

felipejprioli@gmail.com

RESUMEN:

El objetivo de este estudio fue determinar la utilidad de la fracción de engrosamiento de la pared posterior del ventrículo izquierdo (FEPPVI) como alternativa a la fracción de acortamiento (FA) para la evaluación de la función sistólica en lebreles y analizar su relación con el peso corporal. Se realizaron estudios ecocardiográficos en 35 lebreles sanos. Los resultados evidenciaron una correlación negativa y estadísticamente significativa entre la FA y el peso corporal, mientras que la correlación entre este último y la FEPPVI no alcanzó significación. La comparación de ambas correlaciones mediante el test de Steiger confirmó que las diferencias fueron significativas. En conclusión, la FEPPVI se presenta como un parámetro alternativo a la FA para la valoración de la función sistólica, al mostrar una menor dependencia del peso corporal.

INTRODUCCIÓN:

- Los lebreles o *sighthounds* son un grupo de razas históricamente seleccionadas por su rendimiento atlético y habilidades para la caza (Wu-Lue Li y col., 2023).
- A pesar de su origen diverso, comparten rasgos anatómicos y funcionales que los preparan para el esfuerzo físico intenso.
- En Latinoamérica, la población de lebreles tiene sus bases principalmente en el Greyhound, el Galgo Español y entrecruzamientos de estas dos razas. En la región, este tipo de perros son popularmente conocidos como galgos.
- En este marco, el corazón presenta particularidades, como un aumento de los espesores parietales del ventrículo izquierdo, a fin de asegurar un mayor gasto cardíaco (Page y col., 1993).
- La evaluación de la función sistólica constituye un punto primordial en la valoración cardiovascular, siendo la fracción de acortamiento (FA) uno de los índices más utilizados. Sin embargo, según reportes previos, la FA encuentra influenciada por el peso corporal, donde se ha observado una correlación negativa entre ambos parámetros (Della Torre y Col., 2000).
- Dada la variabilidad de tamaños dentro de los lebreles, se plantea la necesidad de contar con índices que reflejen la función sistólica independientemente del peso, evitando interpretaciones sesgadas.
- En este contexto, la fracción de engrosamiento de la pared posterior del ventrículo izquierdo (FEPPVI) constituye un índice basado en la variación de los espesores parietales de la pared libre, menos condicionado por la geometría global de la cavidad ventricular y, por lo tanto, potencialmente menos influido por el tamaño corporal.

OBJETIVO: Evaluar la FEPPVI como alternativa a la FA para el análisis de la función sistólica en lebreles, así como determinar su correlación con el peso corporal.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Animales:

- Se incluyeron en este estudio 35 lebreles sanos
- 14 a 42 ($24,97 \pm 1,05$) kg
- 1 a 12 ($7,11 \pm 0,53$) años de edad.
- En todos los casos se descartaron enfermedades cardiovasculares primarias.

Evaluaciones ecocardiográficas:

- A cada uno de los perros se les realizó un examen ecocardiográfico, donde, desde la ventana paraesternal derecha, mediante el modo M se midió el espesor del tabique interventricular en diástole (TIVd, mm) y sístole (TIVs, mm), la pared posterior del ventrículo izquierdo en diástole (PPd, mm) y sístole (PPs, mm) y el diámetro del ventrículo izquierdo en diástole (VID, mm) y sístole (VIS, mm).
- A partir de estas variables se calculó la fracción de acortamiento (FA, %) como $((VID-VIS)/VID) \times 100$, y la fracción de engrosamiento de la pared posterior del VI (FEPPVI, %) como $((PPs-PPd)/PPd) \times 100$.

Análisis estadístico:

- Todos los datos se presentan como media $\pm$ EEM.
- Se evaluó la normalidad de los datos mediante el test de Shapiro-Wilk.
- Se analizó la relación entre el peso corporal y FA y FEPPVI mediante correlación de Pearson.
- Las diferencias entre coeficientes de correlación dependientes se determinaron utilizando el test de Steiger.
- Se estableció la significancia en $P < 0,05$ (SPSS 23, SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

RESULTADOS:

- Se corroboró la normalidad de los datos correspondientes al peso, FA y FEPPVI ($P > 0,05$).
- La FA mostró una correlación negativa moderada con el peso corporal ($r = -0,53$, $P < 0,01$; Figura 1), mientras que la relación entre FEPPVI y el peso fue débil y no significativa ($r = -0,02$, $P > 0,1$; Figura 2).
- La comparación de ambos coeficientes reveló que la correlación de FA con el peso era significativamente mayor que la de FEPPVI ($P < 0,05$).

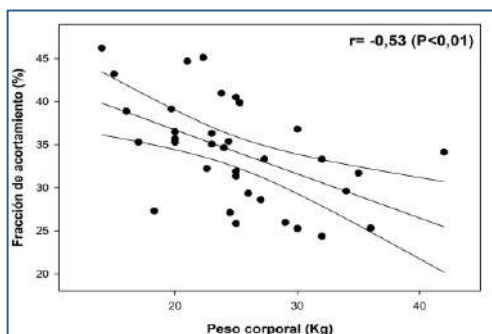


Figura 1: Fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo de diferentes pesos corporales de 35 perros lebreles sanos.

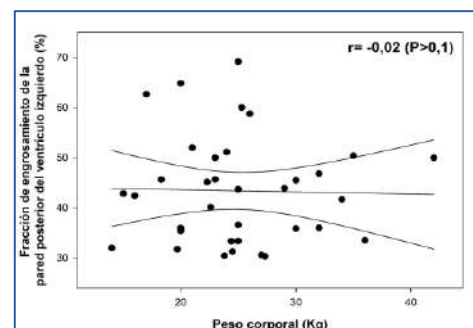


Figura 2: Fracción de engrosamiento de la pared posterior del ventrículo izquierdo de diferentes pesos corporales de 35 perros lebreles sanos.

CONCLUSIONES:

- La correlación negativa entre la FA y el peso corporal en lebreles coincide con lo descrito en estudios previos y podría explicarse, por la influencia de factores morfológicos y hemodinámicos vinculados al tamaño corporal (Della Torre y Col., 2000). Entre ellos se incluyen la dependencia de la geometría ventricular y de la carga hemodinámica, así como el movimiento de rotación sobre su eje largo que realiza el corazón durante su contracción, según reportes previos (Page, 1993).
- En cambio, la FEPPVI, al evaluar directamente las variaciones en el espesor de la pared libre del VI y no en la reducción global de los diámetros, parecería menos condicionada por el tamaño corporal. Esto la convierte en un índice potencialmente más estable en poblaciones heterogéneas en cuanto a peso, como ocurre en los lebreles.
- Si bien en la actualidad existen técnicas más sofisticadas para la evaluación de la función sistólica aún dentro de la ecocardiografía bidimensional, la FEPPVI representa un método accesible, económico y replicable para su estudio en la clínica cardiológica diaria.
- Los hallazgos de este estudio, destacan la importancia de contar con índices y valores de referencia que se adapten a las particularidades de cada raza, a fin de contar con herramientas que aseguren una correcta interpretación de des hallazgos del examen ecocardiográfico.
- Se concluye que, a diferencia de la FA, la FEPPVI no evidenció una correlación significativa con el peso corporal, lo que sugiere que este índice podría resultar menos dependiente del tamaño corporal.



Bibliografía:

- Li W, Li YH, Li JH, Ding MT, Adenla AC, Isikawa J, et al. Multiple origins and genomic basis of complex traits in sighthounds. *Scientific Data and Evolution*. 2023 Aug 1;8(8):1004158. doi: 10.1038/s41598-023-40015-8. PMID: 37433953. PMCID: PMC10491622.
- Page A, Edmunds G, Atwell RB. Echocardiographic values in the greyhound. *Australian Veterinary Journal*. 1993 Oct;70(10):361-4. doi: 10.1111/j.1751-0813.1993.tb00088.x. PMID: 8273732.
- Della Torre PE, Kelly AC, Chubb RB, Malik R. Echocardiographic measurements in greyhounds, whippets and Italian greyhounds - dogs with a similar conformation but different size. *Australian Veterinary Journal*. 2000 Jan;78(1):49-55. doi: 10.1111/j.1751-0813.2000.tb01061.x. PMID: 10736686.



Comunicación interventricular asociada a hipertensión pulmonar en un gato (*Felis catus*): descripción de caso clínico

Autores: Raffaella BALLOTTA, Abril DEL ALCAZAR, Karla CALDERÓN

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

E-mail: pcvtkcal@upc.edu.pe

RESUMEN:

La comunicación interventricular (CIV) es la cardiopatía congénita más común en gatos (*Felis catus*), la cual consiste en una conexión anormal entre los ventrículos derecho e izquierdo. Esta comunicación permite el paso de sangre desde el ventrículo izquierdo hacia el derecho, generando un flujo anómalo de sangre que puede conllevar al desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva izquierda e hipertensión pulmonar. El presente reporte describe el caso de un gato macho castrado de raza mixta y edad un año, que acudió a consulta con historial de disnea y taquipnea al esfuerzo. El ecocardiograma confirmó una CIV de diámetro 6 mm, con flujo en sentido izquierda a derecha, compatible con el tipo perimembranoso, que causó un incremento cardíaco tetracameral.

INTRODUCCIÓN:

La comunicación interventricular constituye un defecto congénito caracterizado por una conexión anómala entre los ventrículos derecho e izquierdo. Si bien las cardiopatías congénitas representan una minoría entre los pacientes cardíacos felinos (*Felis catus*), los defectos del septo interventricular son uno de los diagnósticos congénitos más comunes en esta especie (1). Este defecto es consecuencia de fallas en el proceso de septación interventricular durante la embriogénesis, cuya patogénesis permanece parcialmente comprendida en medicina veterinaria (2).

Se han definido varios tipos de CIV según la ubicación del defecto en el septo interventricular: de entrada septal, membranosa, septo y salida septal. La CIV perimembranosa es la más común tanto en perros como en gatos (3). Se caracteriza por la ubicación del defecto debajo de la válvula aórtica, dorsal a la porción muscular del septo interventricular (1). Conocer la localización del defecto es crucial, ya que impacta directamente en la hemodinámica y el pronóstico, dada su proximidad al sistema de conducción cardíaco, especialmente el Haz de His (4).

Los defectos del tabique interventricular pueden clasificarse como restrictivos o no restrictivos. Las CIV no restrictivas permiten el flujo sanguíneo de izquierda a derecha, generando sobrecarga del flujo pulmonar. Esto causa mayor retorno por las venas pulmonares, causando remodelamiento excéntrico del hemicardio izquierdo por sobrecarga de volumen y, eventualmente, riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva izquierda e hipertensión pulmonar. Los signos clínicos que sugieren insuficiencia cardíaca congestiva incluyen disnea, taquipnea, intolerancia al ejercicio y soplo sistólico, específicamente con aumento de intensidad a la derecha del esternón. Por otro lado, el patrón restrictivo implica una presión sistólica del ventrículo derecho semejante a la presión sistólica del ventrículo izquierdo, promoviendo un flujo de derecha a izquierda, resultando en un riesgo menor de hipertensión pulmonar y de insuficiencia cardíaca congestiva izquierda debido al hipoflujo pulmonar (5).

El gradiente de la CIV refleja la diferencia de presiones entre ambos ventrículos. Un gradiente

bajo de la CIV, junto con signos como dilatación del hemicardio derecho, indica aumento de la presión ventricular derecha y, por lo tanto, potencial presencia de hipertensión pulmonar (6). Tanto el gradiente como el tamaño del defecto son parámetros clave para valorar la repercusión hemodinámica de la comunicación. En este sentido, el tamaño de la CIV se evalúa comparando su diámetro con el del anillo aórtico. Se clasifican como: CIV grandes aquellas con diámetro mayor al 50% del anillo aórtico, moderadas entre 30 y 50%, y pequeñas cuando son menores al 30% (3).

HISTORIA CLINICA:

Se presentó a consulta un gato castrado de raza mixta de un año, con historial de disnea y taquipnea. Los dueños comentaron que la dificultad respiratoria ocurría principalmente tras esfuerzo físico y que el paciente no había presentado síncope. Al examen físico, presentaba una condición corporal 3/5; las mucosas se encontraban rosadas y el pulso femoral era normocinético. A la auscultación cardíaca se detectó un soplo sistólico bilateral 2/6. La frecuencia respiratoria era normal, así como la auscultación pulmonar.

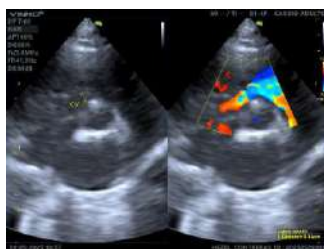


Figura 1. Plano aórtico a doble imagen. A la izquierda se mide la CIV con ayuda del flujo turbulento en Doppler color identificado en la imagen derecha.

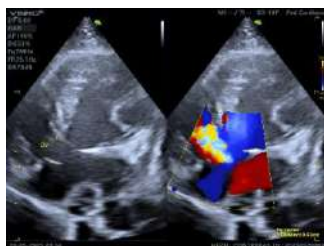


Figura 2. Corte apical cuatro cámaras a doble imagen. A la derecha, el Doppler color identifica el flujo turbulento interventricular. A la izquierda, se observa la notoria discontinuidad del septo interventricular, compatible con la región perimembranosa.

En la evaluación ecocardiográfica, la relación AI/Ao (20mm/10mm = 2.0) y el diámetro atrial izquierdo (22 mm) indicaron una dilatación significativa de dicha cámara. Asimismo, la contracción atrial izquierda se encontró disminuida (16%). Mediante la evaluación en modo M del ventrículo izquierdo, los espesores del miocardio se hallaron normales, aunque se observó un incremento de la cavidad diastólica (22.8 mm) así como de la fracción de acortamiento (65%), esto último indicativo de la hipercinesis ventricular compensatoria. Las válvulas sigmoideas y atriocentriculares mostraron morfología normal. Por

otro lado, el atrio y ventrículo derecho mostraron incremento excéntrico moderado. Mediante la evaluación Doppler (Figuras 1 y 2) se logró confirmar la presencia de una comunicación interventricular sentido izquierda a derecha, con velocidad 258 cm/s y gradiente 27 mmHg (Figura 3).



Figura 3. Corte transversal en el plano aórtico. El flujo turbulento interventricular detectado con Doppler color fue confirmado como sentido izquierda a derecha con la señal positiva del Doppler continuo (258 cm/s - 27 mmHg).

En el electrocardiograma (tres minutos de registro), se observó ritmo sinusal con frecuencia media de 200 lpm, sin arritmias. Se evidenció bloqueo atriocentricular de primer grado y signos de sobrecarga del hemicardio izquierdo, manifestados por prolongación de la onda P y del complejo QRS.

CONCLUSIONES:

1. Se diagnosticó una comunicación interventricular de tipo perimembranosa con flujo de izquierda a derecha y un diámetro de 6 mm (>50% del anillo aórtico), lo que la clasifica como una CIV grande. El gradiente reducido (27 mmHg) y el remodelamiento excéntrico biventricular sugieren el desarrollo de hipertensión pulmonar secundaria.
2. La singularidad de este caso radica en la coincidencia de múltiples elementos clínicos y cuantitativos poco descritos en la especie felina. La combinación de una CIV perimembranosa grande (60% del anillo aórtico), con hipertensión pulmonar secundaria, y manifestaciones clínicas a edad juvenil, representa una constelación poco relatada en la literatura reciente.
3. El presente caso proporciona una valiosa oportunidad para comprender la fisiopatología temprana de la hipertensión pulmonar secundaria a shunts congénitos en gatos, y subraya la necesidad de un abordaje diagnóstico y terapéutico más precoz en pacientes pediátricos con CIV no restrictiva.
4. En pacientes jóvenes diagnosticados con CIV o con signos clínicos derivados de alteraciones morfológicas significativas en el corazón y circulación pulmonar, el cierre quirúrgico representa una opción terapéutica. Esta decisión debe basarse en la valoración integral mediante ecocardiografía, estudios radiográficos, edad y estado clínico del paciente.

Bibliografía:

1. Graczyk S, Graczyk A, Pasławski U. A Comprehensive Review of Canine and Feline Ventricular Septal Defects—From Pathogenesis to Long-Term Follow-Up. Vol. 15, Animals. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025.
2. Hyun C, Lavado L. Congenital heart diseases in small animals: Part I. Genetic pathways and potential candidate genes. The Veterinary Journal. marzo de 2008;171(2):245-55.
3. Bussadori C, Borgarelli M, Brambilla P, Fernandez-del Palacio M, Monaco S, Franchini A, Häggström J, Lessa D, Jungwäld I, Orsico S, Orton C, Potter B, Tursi M. Textbook of cardiovascular medicine in dogs and cats. Milano: Edra Publishing; 2023. ISBN: 9781697200464.
4. Park S, Jeong H, Lee S. Spontaneous closure of perimembranous ventricular septal defect in a cat. Korean J Vet Res. 2023;63(4).
5. Gochowski B, Dugiel D, Baumwart R. Pulmonary artery banding in a cat with a perimembranous ventricular septal defect and left-sided congestive heart failure. [citado el 17 de septiembre de 2025]. Disponible en: <https://jvmsjournal.ama-assn.org/journal/jvms/2546/jvms.254.6.723.html>
6. Larsson MH. Tratado de cardiología de cães e gatos. 1ª ed. São Paulo: Interbook Editorial; 2020.
7. Johnston S, Tobias K. Veterinary surgery: small animal. 2nd ed. Vol. 2. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012.



SARCOMA CARDÍACO CANINO: PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

Jordán Maria, Rodríguez Cyntia, Vargas Juan, Guzmán Karol, Dávila Roberto
CUVET
direccionmedica@cuvet24horas.com

RESUMEN

En el presente reporte se documenta el caso de un canino mestizo, macho, de 10 años, que acudió a consulta por presentar distrés respiratorio. Se realizaron estudios de imágenes en donde evidencio la presencia de una neoformación localizada en el anillo valvular mitral anterior, se realizó una punción ecoguiada de la masa, reveló la presencia de células sarcomatosas.

INTRODUCCION

Las neoplasias cardíacas pueden clasificarse como primarias o secundarias, siendo las más frecuentes el hemangiosarcoma, los quimiodictomas, el carcinoma tiroideo ectópico, el linfoma y el mixoma. En los últimos años, se ha reportado un incremento en la detección de tumores cardíacos en caninos, con una prevalencia estimada entre 0,12% y 0,19%. Dentro de estas neoplasias, el hemangiosarcoma es la neoplasia más frecuente. (Merhavi et al., 2019; Minca et al., 2025).

Los tumores cardíacos pueden desarrollarse en cualquiera de las cavidades del corazón (Minca et al., 2025). El diagnóstico de las neoplasias cardíacas suele fundamentarse en la historia clínica, la exploración física y los hallazgos obtenidos mediante técnicas de imagen. En la mayoría de los casos, la confirmación citológica o histológica se realiza de manera post mortem; no obstante, es posible obtener un diagnóstico precoz mediante procedimientos como la punción con aguja fina o la biopsia (García, 2024).

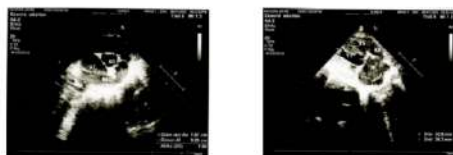
Dado que las neoplasias cardíacas suelen presentar un crecimiento lento, con frecuencia se detectan de manera incidental o cuando los pacientes ya manifiestan signos clínicos inespecíficos (Ruiz et al., 2024). El tratamiento de los tumores cardíacos se orienta principalmente al control de los signos clínicos, como la hemorragia tumoral, las arritmias y los efectos derivados de la compresión ejercida por la masa. No obstante, en los últimos años se ha documentado la viabilidad de intervenciones terapéuticas específicas, entre ellas la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia (Lewikowski et al., 2024).

HISTORIA CLINICA

Se presenta el caso de un canino macho mestizo de 10 años de edad, referido al Centro de Urgencias Veterinarias (CUVET) – Lima, Perú, para su estabilización, con antecedente de tos, taquipnea e intolerancia al ejercicio. El paciente había recibido previamente tratamiento con antibióticos y antiinflamatorios sin una evolución clínica favorable. Al examen físico: T° 37,5 °C, mucosas pálidas, deshidratación estimada en 6 %, frecuencia cardíaca de 110 lpm con soplo grado %, taquipnea FR 68 rpm de tipo abdominal, presión arterial sistólica de 170 mmHg, diastólica de 140 mmHg y media de 148 mmHg, saturación de oxígeno del 89 % y leve tensión abdominal. En la evaluación torácica mediante T-FAST: líneas B en bloque en ambos hemitórax, sin evidencia de líquido libre.

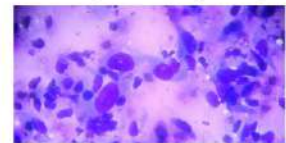
El paciente permaneció hospitalizado para su estabilización y la realización de exámenes diagnósticos. Durante su estancia, recibió tratamiento con inotrópicos, diuréticos y antibióticos debido a la presencia de hemoparásitos, mostrando una evolución clínica favorable que permitió su alta tras algunos días de hospitalización. No obstante, dada la complejidad del cuadro, el paciente presentó recaídas posteriores. Ante esta situación, los propietarios optaron por la eutanasia.

En los estudios de imagen, la radiografía torácica mostró un cuadro compatible con edema pulmonar. El ecocardiograma evidenció aumento de tamaño del atrio izquierdo, remodelación de la pared ventricular izquierda con función sistólica conservada, así como engrosamiento de las válvulas mitral y tricúspide, acompañado de reflujo demostrado mediante Doppler color y continuo, hallazgos compatibles con insuficiencia valvular mitral y tricúspidea. Asimismo, se observó la presencia de una neoformación en el anillo valvular mitral anterior. La evaluación electrocardiográfica no reveló alteraciones.



Evaluación ecocardiográfica. AI: Atrio izquierdo, AO: aorta. VD: ventrículo derecho, VI: ventrículo izquierdo, M: masa

Se realizó una punción ecoguiada de la masa, cuyo estudio citológico reveló la presencia de células fusiformes individualizadas, de gran tamaño, con bordes moderadamente definidos y citoplasma basófilo. Los núcleos observados eran ovalados, voluminosos, de contornos irregulares, con cromatina granular gruesa y de 1 a 2 nucléolos prominentes. Asimismo, se evidenció moderada anisocariosis y anisocitosis, presencia de micronúcleos y un incremento en la relación núcleo/citoplasma, hallazgos compatibles con células de origen sarcomatoso (tinción wrigth 40X)



Celulas sarcomatosas

CONCLUSIONES

- El presente caso subraya la complejidad de la insuficiencia cardíaca canina, con síntomas inespecíficos. Se identificó edema pulmonar recurrente debido a una neoformación sarcomatosa en la válvula mitral
- La identificación precisa de la etiología requiere pruebas citológicas/biopsias, ya que los métodos de imagen son solo presuntivos. La confirmación del sarcoma fue vital para determinar el pronóstico.
- La punción ecoguiada, aunque compleja en zonas cardíacas, proporciona un diagnóstico crucial.

BIBLIOGRAFIA

1. García Ortelles. (2022). Cardiac tumours in dogs. *Veterinärn Medizin*, 67(5), 234-243.
2. Lewikowski, K., Nowakowski, T., & Pomorska, D. (2024). Base of heart tumor in dog – case study. *ResearchGate*.
3. Merhavi, N., Shamir, M. H., & Kelmer, E. (2025). Case report: Cardiac auricular hemangiosarcoma resection in a dog. *The Israel Journal of Veterinary Medicine*, 80(1), 45-50.
4. Minca, N. A., Nistor, A. L., & Andrei, S. (2025). Review on the clinical, imaging, and therapeutic aspects of cardiac masses in dogs. *Life*, 15(7), 1092. <https://doi.org/10.3390/life15071092>
5. Ruiz de Alejos Blanco, L., Dennis, R., & Schwarz, T. (2024). Computed tomographic findings in canine and feline heart base tumors: 25 cases. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. <https://doi.org/10.1111/vru.13378>



ANÁLISIS DIGITAL DE LA ECOGENICIDAD Y TEXTURA DE LA VÁLVULA MITRAL CANINA NORMAL Y PATOLÓGICA

BATISTA Pablo¹, PRIOLI Felipe¹, FRONZA Facundo¹, ARIONI Sol^{1,2}, ARIZMENDI Analía¹,

OLGUÍN Silvia¹, RE Nicolás¹, TóRTORA Mariana¹

¹Servicio de Cardiología (CEFIRE&MECODIAG) - Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de La Plata; ²CONICET pbatista@fcv.unlp.edu.ar

RESUMEN:

Este estudio evaluó la ecogenicidad, heterogeneidad y textura de la válvula mitral en 36 perros sanos y con enfermedad valvular degenerativa mediante análisis computarizado de imágenes ecográficas. Los perros se dividieron en tres grupos: sanos (GS), incipientes (GI) y con enfermedad leve (GVM). A partir de imágenes digitalizadas, se analizaron ecogenicidad, heterogeneidad y parámetros de textura (energía, contraste y entropía) usando el software ImageJ. Las válvulas sanas mostraron mayor ecogenicidad y uniformidad, mientras que las patológicas exhibieron mayor heterogeneidad y entropía, siendo estos últimos los índices más sensibles para diferenciar los grupos. Además, los parámetros evaluados, especialmente la entropía, pareció reflejar cambios asociados con la edad. Los resultados sugieren que la cuantificación digital puede diferenciar válvulas normales de patológicas y complementar la ecocardiografía convencional para la detección temprana de la enfermedad.

INTRODUCCIÓN:

La evaluación cuantitativa de la ecogenicidad y la heterogeneidad tisular mediante análisis computarizado de imágenes ecográficas se ha aplicado en diferentes órganos y especies, aportando marcadores objetivos de cambios fisiológicos y patológicos.

La imagen bidimensional se representa como una matriz de píxeles con valores de brillo en escala de grises de 0 (negro absoluto) a 255 (blanco absoluto), cuyos parámetros, como el valor medio de gris y la desviación estándar del gris, reflejan ecogenicidad y heterogeneidad, respectivamente.

Sumando a esto, el análisis de textura mediante la matriz de co-ocurrencia de niveles de gris añade información sobre la disposición relativa de los píxeles, detectando alteraciones sutiles invisibles al ojo humano y reduciendo la subjetividad (Wilkinson y col., 2021).

En medicina cardiovascular veterinaria, estas variaciones pueden reflejar remodelación, fibrosis o degeneración valvular; sin embargo, no existen estudios que apliquen esta metodología a válvulas mitrales caninas normales o patológicas.

OBJETIVO: Analizar y comparar la ecogenicidad, heterogeneidad y textura de la válvula mitral mediante asistencia digital en perros sanos y con enfermedad valvular mitral degenerativa.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se incluyeron 36 caninos, machos y hembras, de raza pura pequeña, de 1 a 15 (7,6 ± 3,7) años de edad y con un peso de 2,5 a 9 (5,2 ± 1,9) kg.

A cada perro se le realizó una evaluación clínica cardiovascular y un estudio ecocardiográfico, realizando un seteo previo estandarizado (frecuencia de 7 MHz, profundidad de 11,1 cm y ganancia de 43) con un transductor sectorial (Mindray Z6). En base a los hallazgos del examen clínico y ecocardiográfico se dividió a los perros en 3 grupos:

- **Grupo sano (GS; n=12);** perros sin alteración clínicas o ecocardiográficas
- **Grupo patológico (GVM; n=12);** pacientes con diagnóstico clínico y ultrasonográfico de enfermedad valvular mitral leve (ACVIM B1).
- **Grupo incipiente (GI; n=12);** pacientes sin signos clínicos de enfermedad valvular, pero con cambios ecocardiográficos leves o incipientes en la estructura de la válvula mitral.

ANÁLISIS DIGITAL DE LAS IMÁGENES: Se seleccionaron y digitalizaron imágenes correspondientes al fin de la diástole, adquiridas en un corte ecocardiográfico de cuatro cámaras desde la ventana paraesternal derecha. Se realizó el análisis digital de las mismas con el software ImageJ, con el que se trazó la periferia de la valva septal a fin de seleccionar la región de interés (ROI) en cada imagen. Dentro de cada ROI, la ecogenicidad y heterogeneidad de la válvula se representaron como el valor medio de gris y la desviación estándar de gris, respectivamente. Asimismo, se realizó el análisis de textura mediante la matriz de co-ocurrencia de niveles de gris, donde se analizaron la energía, la cual es un indicador de la uniformidad del nivel de grises; el contraste que mide la variación de intensidad entre píxeles contiguos y la entropía que refleja el grado de desorden textural dentro de la estructura analizada.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Para asegurar la comparabilidad de los grupos, el peso fue analizado mediante un ANOVA de una vía. La ecogenicidad, heterogeneidad, energía, contraste y entropía fueron analizados con el mismo test, seguido por un test de Tukey. Asimismo, se realizó una correlación de Pearson entre estos parámetros y la edad. Se estableció la significancia en $P < 0,05$.

RESULTADOS:

No se observaron diferencias en los pesos entre los grupos ($P > 0,1$). GS mostró una mayor ecogenicidad ($P < 0,01$; QR1) y contraste ($P < 0,01$; QR2) que GI y GVM. En contrapartida, la heterogeneidad fue mayor en GI y GVM ($P < 0,01$; QR3; Fig. 1).

Se observaron diferencias significativas entre los grupos en energía ($P < 0,01$; QR4) y entropía ($P < 0,01$; Fig. 2). La energía fue mayor en GS, seguida de GI y finalmente GVM, que presentó los valores más bajos ($P < 0,01$). En contraste, la entropía fue más elevada en GVM, seguida de GI y con los valores más reducidos en GS ($P < 0,01$).

Se obtuvieron los siguientes índices de correlación entre la edad y las variables evaluadas: ecogenicidad ($r = -0,44$; $P < 0,01$), heterogeneidad ($r = 0,25$; $P > 0,1$), energía ($r = -0,43$; $P < 0,01$), contraste ($r = -0,42$; $P < 0,01$) y entropía ($r = 0,53$; $P < 0,01$).

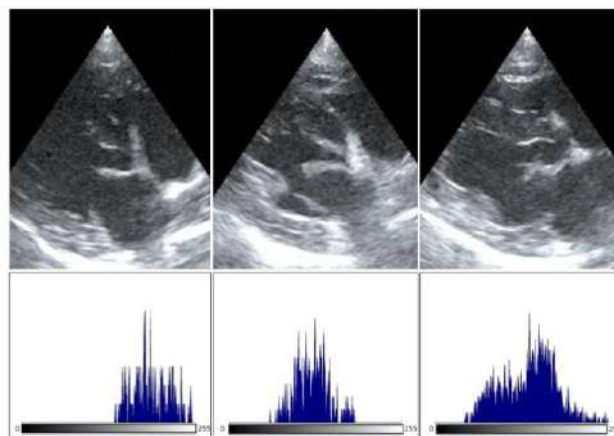
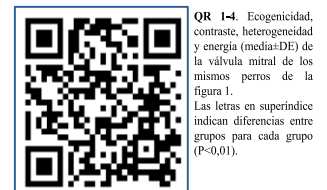


Figura 1. Imágenes ecocardiográficas de perros sanos (A), con cambios degenerativos incipientes (B) y con enfermedad valvular mitral en estadio ACVIM B1 (C), con el respectivo histograma de la valva septal. El mismo representa la ecogenicidad y heterogeneidad de la muestra. El desplazamiento de la curva hacia la derecha es concomitante con el incremento de la ecogenicidad, mientras que el ensanchamiento de la misma expresa el incremento de la heterogeneidad.



QR 1-4. Ecogenicidad, contraste, heterogeneidad y energía (media±DE) de la válvula mitral de los mismos perros de la figura 1. Las letras en superíndice indican diferencias entre grupos para cada grupo ($P < 0,01$).

Bibliografía:

Witelson, T. J., Adams, J., Baker, L. A., Wharton, T. L., & Smith, A. C. (2021). Quantitative muscle ultrasonography using 2D spectral analysis: A novel approach to assess skeletal muscle structure and quality in chronic kidney disease. *Ultrasound in medicine & biology*, 49(10-12), 1770-1784. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2021.08.014>

Ho, P. (2021). Pathology of myocardial infarction in the dog. *Journal of Veterinary Cardiology*, 21(1-2), 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2020.12.003>

FLURCAN

+HEPAPROTECTOR

Con **SILIMARINA** que actúa como **HEPATOPROTECTOR**



En solo 12 horas, elimina las pulgas, garrapatas y ácaros.



Combate y protege de las pulgas, garrapatas y ácaros cuidando su sistema digestivo.



Protección interna contra parásitos, sin necesidad de pipetas ni collares.

3 MESES PROTECCIÓN



Contra: pulgas,
garrapatas y ácaros.





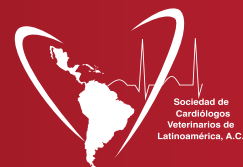
SOCIEDAD DE CARDIOLOGOS VETERINARIOS DE LATINOAMERICA

VIII Congreso Latinoamericano de
Cardiología Veterinaria Panamá 2026
12 -14 de Agosto de 2026
Ciudad de Panamá - Panamá



VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE CARDIOLOGÍA VETERINARIA PANAMÁ 2026

Desde el 12 al 14 de Agosto del 2026, más de 300 profesionales de la veterinaria Nacionales e Internacionales provenientes de Centro y Sudamérica, se darán cita en el Centro de Convenciones ATLAPA para participar en el VIII Congreso Latinoamericano de Cardiología Veterinaria



ECAKLIN

¡Llegó para **desinfectar** mis juguetes!

¡PAPÁ!



¡MAMÁ!

¡El aliado ideal para **desinfectar** mi arenero!



Laboratorios ECA



lab_ecca



Laboratorios ECA

www.laboratorioseca.com