



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LAS DIFERENTES ARRITMIAS

Álvaro Lamas Oliveira

Imacardio: Cardiología Veterinaria

imacardio@gmail.com

Introducción

El tratamiento de las arritmias en pequeños animales es un área con un soporte científico limitado. La evidencia disponible en los últimos 25 años en medicina veterinaria se reduce a poco más de 17 estudios clínicamente relevantes sobre tratamientos médicos, excluyendo el uso de marcapasos y la ablación. Si se eliminan los estudios de urgencias (tratamientos intravenosos) y los reportes de casos aislados, solo quedan 8 estudios útiles para la práctica clínica, de los cuales 3 están enfocados exclusivamente en fibrilación atrial.

Esta charla se centra en ofrecer un enfoque práctico para el tratamiento **crónico** de arritmias en perros y gatos, basándose en la mejor evidencia disponible y en la experiencia clínica del autor.

Importancia del Manejo de las Arritmias

No todas las arritmias requieren tratamiento, por lo que el primer paso es determinar **cuándo es necesario intervenir**. Las arritmias pueden representar un problema clínico debido a varios factores:

1. **Alteraciones hemodinámicas sostenidas:**
 - Hipotensión.
 - Colapso.
 - Insuficiencia cardiaca.
2. **Alteraciones hemodinámicas puntuales:**
 - Pérdida transitoria de consciencia (síncopes).
 - Episodios sincopales en momentos de estrés o ejercicio.
3. **Desarrollo de cardiomiopatías:**
 - **Taquicardiomiopatía:** Disfunción ventricular izquierda reversible causada por taquiarritmias persistentes.
 - Modelos experimentales sugieren que puede desarrollarse a partir de **tres semanas de arritmia sostenida**.
 - En humanos, el riesgo aumenta con frecuencias cardiacas medias en Holter superiores a **110-120 lpm**.
 - En perros, los estudios experimentales sugieren que un ritmo superior a **180 lpm** puede inducir cardiomiopatía.
 - **Cardiomiopatía inducida por complejos prematuros ventriculares (CPV):**
 - En humanos, un **10-25%** de los latidos pueden ser CPV antes de que haya disfunción ventricular.
 - En modelos animales, más del **25-30%** de los latidos (aproximadamente **30,000 CPV/día**) pueden causar disfunción ventricular.
 - **Bradicardiomiopatía:**
 - Asociada a frecuencias cardiacas excesivamente bajas y pausas prolongadas.
 - Puede generar insuficiencia cardiaca congestiva debido a la pérdida del automatismo del nodo sinusal.
4. **Muerte súbita:**
 - Puede ocurrir debido a arritmias ventriculares malignas.
 - Según los estudios, las tres principales causas son:
 - **Taquicardia ventricular o CPV: 42%.**
 - **Taquicardia ventricular polimórfica o torsades de pointes: 21%.**
 - **Asistolia ventricular: 37%.**
 - Se pueden utilizar diferentes criterios para evaluar el riesgo, como el modelo **Lown-Wolf** modificado.

Enfoque para el Tratamiento de las Arritmias

Para definir el tratamiento más adecuado, es fundamental responder a tres preguntas clave:



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

1. ¿Es necesario instaurar tratamiento para esta arritmia?
Se debe tratar si:
 - Está provocando alteraciones hemodinámicas.
 - Existe riesgo de desarrollar cardiomiopatías.
 - Puede desencadenar muerte súbita.
2. ¿Cuál es el mecanismo arritmogénico subyacente?
Las arritmias pueden originarse por diferentes mecanismos fisiopatológicos:
 - **Automatismo alterado:** Se observa un fenómeno de "calentamiento-enfriamiento".
 - **Reentrada:** Caracterizada por intervalos regulares y aparición abrupta.
 - **Actividad desencadenada:** Más frecuente en condiciones de bradicardia o taquicardia extrema.
 - **Depresión del automatismo y bloqueo de conducción.**
3. ¿Qué tratamiento resulta más apropiado?
 - Bloquear el mecanismo subyacente de la arritmia.
 - Elegir fármacos específicos para cada tipo de arritmia.

Tratamientos Farmacológicos

La clasificación tradicional de Vaughan-Williams (1970) ha sido revisada en 2018 para incluir nuevas clases de fármacos. Sin embargo, sigue teniendo limitaciones, como:

- No vincula directamente las acciones de los fármacos con los mecanismos arritmogénicos.
- No incluye ciertos medicamentos importantes, como adenosina o digitalis.
- Algunos fármacos pueden pertenecer a múltiples categorías.

Clasificación Vaughan-Williams (2018)

- **Clase 0:** Bloqueadores de canales HCN (Ej. Ivabradina).
- **Clase I:** Bloqueadores de canales de sodio (Ej. Lidocaína, Mexiletina, Flecainida).
- **Clase II:** Moduladores del sistema autónomo (Ej. Betabloqueantes, Digoxina).
- **Clase III:** Bloqueadores de canales de potasio (Ej. Amiodarona, Sotalol).
- **Clase IV:** Moduladores del manejo del calcio (Ej. Diltiazem, Verapamilo).
- **Clase V-VII:** Bloqueadores de canales mecanosensibles, conexinas y moduladores del remodelado estructural.

Casos Clínicos y Tratamientos Específicos

1. Bradiarritmias

Incluyen el síndrome del seno enfermo (SSS) y bloqueos auriculoventriculares avanzados. Tratamiento:

- **Marcapasos:** La opción más efectiva a largo plazo.
- **Fármacos cronotrópicos positivos:**
 - **Teofilina:** 10-20 mg/kg PO cada 24h.
 - **Cilostazol:** 10 mg/kg PO cada 12h.

2. Arritmias en Enfermedad Mitral

Aumenta el riesgo de fibrilación atrial. Tratamiento:

- **Control de frecuencia con Digoxina y Diltiazem.**
- **Ablación** en casos refractarios.

3. Taquicardia Ventricular Arritmogénica del Ventrículo Derecho (ARVC)

Común en bóxers. Se maneja con:

- **Sotalol (1.5-2 mg/kg BID).**
- **Mexiletina (5-6 mg/kg TID).**

4. Arritmias en Labradores Jóvenes

Pueden tener vías accesorias causando preexcitación. Tratamiento:

- **Ablación** como opción ideal.
- **Fármacos:** Diltiazem, Sotalol, Flecainida.

5. Fibrilación Atrial

Tratamiento:

- **Control de ritmo** (difícil en veterinaria).
- **Control de frecuencia con Digoxina y Diltiazem**, buscando una **frecuencia media en Holter < 125 lpm.**

6. Arritmias Ventriculares Familiares



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

Afectan a perros jóvenes sin cardiopatía estructural. Se manejan con:

- **Mexiletina + Sotalol.**

Conclusiones

- La evidencia en veterinaria sigue siendo limitada.
- Es crucial entender el **mecanismo arritmogénico** antes de elegir un tratamiento.
- **Monitorización con Holter** es clave para valorar la eficacia.
- Se necesitan más estudios y mejores clasificaciones de arritmias.

Reflexión Final

El tratamiento antiarrítmico en pequeños animales debe individualizarse según el riesgo, el mecanismo fisiopatológico y la evidencia disponible. El uso adecuado de **Holter, razonamiento clínico y terapia farmacológica** es fundamental para mejorar la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Perego M, Porteiro Vázquez DM, Ramera L, Lombardo SF, Pane C, Bontempi LV, Santilli RA. Heart rhythm characterisation during unexplained transient loss of consciousness in dogs. *Vet J*. 2020 Sep;263:105523. doi: 10.1016/j.tvjl.2020.105523. Epub 2020 Aug 6. PMID: 32928492.
2. Attachaipanich T, Thiravetyan B, Tribuddharat N, Jaroonpipatkul S, Navaravong L. Premature Ventricular Contraction-Induced Cardiomyopathy: Contemporary Evidence from Risk Stratification, Pathophysiology, and Management. *J Clin Med*. 2024 Apr 30;13(9):2635. doi: 10.3390/jcm13092635. PMID: 38731164; PMCID: PMC11084868.
3. Hasdemir C, Kocabas U, Kilic S, Kose S, Kilic S, Gunduz R, Ulucan C, Yagmur B, Sahin H, Celen C, Orman MN, Yuksel A, Aydin M, Payzin S, Juang JJ, Antzelevitch C. Premature Atrial Contraction-Induced Cardiomyopathy: Recognition of a Distinct Phenotype of Arrhythmia-Induced Cardiomyopathy in Humans. *Am J Cardiol*. 2023 Jun 15;197:65-67. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.04.016. Epub 2023 May 8. PMID: 37164875.
4. Santilli R, Saponaro V, Carlucci L, Perego M, Battaia S, Borgarelli M. Heart rhythm characterization during sudden cardiac death in dogs. *J Vet Cardiol*. 2021 Dec;38:18-30. doi: 10.1016/j.jvc.2021.09.005. Epub 2021 Oct 1. PMID: 34710652.
5. Klüser L, Holler PJ, Simak J, Tater G, Smets P, Rügamer D, Küchenhoff H, Wess G. Predictors of Sudden Cardiac Death in Doberman Pinschers with Dilated Cardiomyopathy. *J Vet Intern Med*. 2016 May;30(3):722-32. doi: 10.1111/jvim.13941. PMID: 27177626; PMCID: PMC4913570.
6. Lei M, Wu L, Terrar DA, Huang CL. Modernized Classification of Cardiac Antiarrhythmic Drugs. *Circulation*. 2018 Oct 23;138(17):1879-1896. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.035455. Erratum in: *Circulation*. 2019 Mar 26;139(13):e635. doi: 10.1161/CIR.0000000000000675. PMID: 30354657.
7. Santilli RA, Giacomazzi F, Porteiro Vázquez DM, Perego M. Indications for permanent pacing in dogs and cats. *J Vet Cardiol*. 2019 Apr;22:20-39. doi: 10.1016/j.jvc.2018.12.003. Epub 2019 Jan 29. PMID: 30709617; PMCID: PMC7185536.
8. Meurs KM, Spier AW, Wright NA, Atkins CE, DeFrancesco TC, Gordon SG, Hamlin RL, Keene BW, Miller MW, Moise NS. Comparison of the effects of four antiarrhythmic treatments for familial ventricular arrhythmias in Boxers. *J Am Vet Med Assoc*. 2002 Aug 15;221(4):522-7. doi: 10.2460/javma.2002.221.522. PMID: 12184702.
9. Gelzer AR, Kraus MS, Rishniw M. Evaluation of in-hospital electrocardiography versus 24-hour Holter for rate control in dogs with atrial fibrillation. *J Small Anim Pract*. 2015 Jul;56(7):456-62. doi: 10.1111/jsap.12363. Epub 2015 Apr 23. PMID: 25908447.



gta

**XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025**

10. Pedro B, Dukes-McEwan J, Oyama MA, Kraus MS, Gelzer AR. Retrospective Evaluation of the Effect of Heart Rate on Survival in Dogs with Atrial Fibrillation. J Vet Intern Med. 2018 Jan;32(1):86-92. doi: 10.1111/jvim.14896. Epub 2017 Dec 4. PMID: 29205499; PMCID: PMC5787213.
11. Gelzer AR, Kraus MS, Rishniw M, Hemsley SA, Moïse NS. Combination therapy with mexiletine and sotalol suppresses inherited ventricular arrhythmias in German shepherd dogs better than mexiletine or sotalol monotherapy: a randomized cross-over study. J Vet Cardiol. 2010 Aug;12(2):93-106. doi: 10.1016/j.jvc.2010.06.001. PMID: 20663731.