

ACTUALIZACIONES EN EL TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

Jorge Prieto Ramos, LdoVet, MRCVS, Acred.AVEPA (Cardiología), Diplomado ECVIM-CA (Cardiology) MedCardioVet. Servicio de Medicina Cardiovascular Veterinaria
País Vasco, Cantabria, Burgos.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) es un síndrome complejo que puede resultar de cualquier desorden estructural o funcional del corazón y que lleva a la acumulación de líquido en órganos y cavidades. Para aplicar un tratamiento adecuado es crucial entender tanto los mecanismos implicados en el desarrollo del síndrome, como la fisiopatología de la enfermedad que lo causa en cuestión. Cada proceso patológico implica unas alteraciones particulares que pueden requerir de fármacos con efectos distintos.

Esta presentación tratará brevemente la fisiología y mecanismos implicados en la ICC, para continuar con la descripción de distintos fármacos que se usan en su tratamiento y la justificación de su uso tanto desde el punto de vista fisiológico como basado en las publicaciones actuales.

DEFINICIÓN DE INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

Se han descrito múltiples definiciones de insuficiencia cardiaca o fallo cardiaco. La mayoría concuerdan en describir este fenómeno como un síndrome o estado fisiopatológico que tiene como origen alteraciones en la función o estructura del corazón, y que dificulta la capacidad del ventrículo de recibir o expulsar sangre. Cuando la capacidad para expulsar sangre está comprometida, se considera un fallo sistólico. Por otro lado, cuando la capacidad para recibir sangre está comprometida, se considera fallo diastólico. En algunos casos pueden observarse ambas en el mismo proceso patológico.

Cabe destacar la diferencia entre enfermedad cardiaca e insuficiencia cardiaca.

Adicionalmente la insuficiencia cardiaca puede dividirse en dos tipos. La “insuficiencia cardiaca anterógrada” es el resultado de un gasto cardiaco inadecuado. La “insuficiencia cardiaca congestiva” resulta de la retención de agua y sodio con presiones venosas y capilares elevadas. En la clínica de pequeños animales (perros y gatos, fundamentalmente) las enfermedades cardiacas que se observan mas frecuentemente tienden a llevar al desarrollo de ICC. Desde el punto de vista clínico, el desarrollo de ICC puede llevar a la formación de edema pulmonar, efusión pleural y/o ascitis, principalmente.

SITUACIONES QUE PUEDEN LLEVAR A INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

- Dificultad en el llenado cardiaco
 - Enfermedad pericárdica con llenado restrictivo, por ejemplo, efusión pericárdica con taponamiento o pericarditis constrictiva.
 - Obstrucción del flujo de entrada a los ventrículos, por ejemplo, estenosis de la válvula mitral/tricúspide, cor triatriatum, neoplasias u otras masas.
 - Enfermedad miocárdica con disfunción diastólica, por ejemplo, cardiomiopatía hipertrófica o cardiomiopatía restrictiva.
- Resistencia a la eyección incrementada (postcarga), por ejemplo, estenosis pulmonar, estenosis (sub)aortica, cardiomiopatía hipertrófica obstructiva, tromboembolismo, hipertensión pulmonar, o hipertensión sistémica.
- Disfunción sistólica, por ejemplo, cardiomiopatía dilatada primaria, cardiomiopatías tóxicas, nutricionales, infecciosas o isquémicas.
- Sobrecarga de volumen
 - Desviación del flujo sanguíneo normal, por ejemplo, insuficiencias valvulares, shunts izquierda a derecha o fistulas arteriovenosas.
 - Estados de alto gasto cardiaco crónicos, por ejemplo, tirotoxicosis o anemia.
- Arritmias y desordenes de la conducción
 - Taquicardias sostenidas, por ejemplo, taquicardia supraventricular o fibrilación atrial.

- Bradicardias crónicas, por ejemplo, bloqueo de atrioventricular de tercer grado.

MECANISMOS QUE SE ACTIVAN CON INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

Existen multitud de mecanismos que se activan con la ICC. Entre ellos se observan alteraciones hemodinámicas y cambios neurohormonales.

La ley de Frank-Starling describe la capacidad del corazón para expulsar volúmenes crecientes de sangre cuanto mas se llena el ventrículo. Este mecanismo extensamente documentado relaciona el estiramiento de las fibras musculares cardiacas (precarga) con la fuerza generada por dichas fibras (contractilidad).

La ley de Laplace relaciona la presión en una cámara cardiaca, la tensión o estrés, el tamaño de la cámara y el grosor de sus paredes. La ley expone que la dilatación de una cámara incrementa la tensión que deben generar las fibras musculares para generar un cierto grado de presión. De otra manera, a una presión dada, el incremento del grosor de las paredes de una cámara (hipertrofia) reduce la cantidad de tensión a cada fibra muscular.

Uno de los primeros mecanismos neurohormonales que interviene con la insuficiencia cardiaca es la activación del sistema nervioso simpático, que incrementa la frecuencia cardiaca y la contractilidad miocárdica.

La activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (RAAS) se estimula con la reducción del gasto cardiaco y la actuación del sistema nervioso simpático. A pesar de que la activación de este sistema puede ser beneficiosa en fases tempranas, su activación a largo plazo es mal adaptativa.

Los péptidos natriuréticos también forman parte de los mecanismos implicados en el mantenimiento de las funciones del sistema cardiovascular. La endotelina, vasopresina/hormona antidiurética, óxido nítrico, adrenomedulina, citoquinas e integrinas también desempeñan un rol mas o menos importante en la patogénesis de la ICC.

Éstos y otros mecanismos intervienen tanto en la regulación de la función cardiaca normal como en la adaptación a los procesos patológicos. Estar familiarizados con los conceptos fisiológicos y patológicos es esencial para determinar el tratamiento de las enfermedades cardiacas. La representación de distintas variables que influyen en el control y regulación de la función cardiaca puede ayudar a entender los mecanismos fisiopatológicos de una enfermedad así como su manejo terapéutico. Como ejemplos están las gráficas de presión-volumen, los diagramas de Guyton y los diagramas de Wiggers.

MANEJO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA

- 1- Identificación correcta del proceso que está produciendo la enfermedad
- 2- Gradación de la severidad y comorbilidades de la enfermedad
- 3- Aplicar tratamiento basado en evidencia científica
- 4- En ausencia de evidencia científica, decisión terapéutica basada en decisiones informadas y racionales en base a los hallazgos clínicos

DIURÉTICOS

Los diuréticos, mediante diferentes mecanismos, llevan al aumento del flujo de orina con excreción de sodio. El principal motivo por el que se usan habitualmente en ICC son sus efectos en la reducción de la precarga, por tanto su uso esta justificado en patologías en las que la reducción de la precarga sea de ayuda en el proceso fisiopatológico. Esta reducción de la precarga se consigue principalmente mediante reducción de la volemia.

Existen diferentes tipos de diuréticos incluyendo los diuréticos de asa (furosemida, torasemida), tiacidas (hidroclorotiacida) y diuréticos ahorradores de potasio (espironolactona, amilorida), entre otros.

Los diuréticos se usan en la ICC de algunas de las patologías que mas frecuentemente se observan en animales de compañía, por ejemplo cardiomiopatías felinas, enfermedad degenerativa valvular canina y cardiomiopatía dilatada canina.

La evidencia científica detrás del uso de diuréticos es en ocasiones pobre, principalmente porque su beneficio está considerado tan claro, que no sería ético realizar estudios en los que a una parte de la población estudiada se les privara de su uso.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



En los últimos años se ha estudiado y publicado información acerca del uso de torasemida en ICC en perros. La torasemida muestra ciertas ventajas frente a la furosemida como su mayor duración de acción y propiedades antagonistas de la aldosterona.

La espironolactona es un diurético débil con efectos anti-aldosterona. En 2018 se publicó un estudio piloto sobre el uso de espironolactona en gatos con ICC.

VENODILATADORES

El principal motivo para su uso en ciertos tipos de ICC es, como en el caso de los diuréticos, la reducción de la precarga. La clase de vasodilatadores que actúan predominantemente en las venas son los nitratos. En medicina veterinaria, es la nitroglicerina, el que se administra mas típicamente. La evidencia científica que soporta su uso en las especies canina y felina es pobre.

VASODILATADORES ARTERIALES

Los vasodilatadores arteriales pueden ser útiles en el tratamiento de la ICC mediante su acción reduciendo la poscarga. Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) son los vasodilatadores mas comúnmente usados en medicina veterinaria para el tratamiento de la ICC. Además este grupo de fármacos no solo tienen el potencial de actuar en factores hemodinámicos directamente sino también en la regulación hormonal que sucede en este síndrome.

Se han realizado multitud de estudios para valorar la eficacia de los IECAs en ICC secundaria a degeneración de la válvula mitral y cardiomiopatía dilatada canina reportándose diferentes ventajas tanto hemodinámicas como de supervivencia. Un reciente estudio, no publicado pero presentado en congresos, describe que la adición de un IECA al tratamiento con diurético y pimobendan no aporta un incremento significativo en la supervivencia en perros con ICC secundaria a degeneración de la válvula mitral.

A pesar de que existen ventajas teóricas sobre la administración de IECAs en pacientes felinos con fallo cardíaco secundario a cardiomiopatías, ningún estudio ha demostrado que su uso en gatos con ICC confiere beneficio significativo en cuanto a esperanza de vida o calidad de vida comparando con tratamiento basado en diuréticos únicamente.

El uso de otros vasodilatadores como el amlodipino o la hidralazina están generalmente limitados a casos concretos de ICC agudos o en los que existen comorbilidades.

INOTROPOS

Los inótropos positivos son fármacos que mejoran la contractilidad y por tanto son deseables en la mayoría de casos de insuficiencia cardíaca. Los agonistas adrenérgicos beta-1, como la dobutamina, pueden usarse en episodios de fallo cardíaco agudo. El inótropo positivo mas utilizado a nivel clínico en animales de compañía es el pimobendan. Este fármaco también tiene propiedades vasodilatadoras y lusitrópicas positivas. Se han realizado múltiples estudios que demuestran eficacia en distintas situaciones clínicas incluyendo ICC en perros con degeneración de la válvula mitral y cardiomiopatía dilatada. Existen estudios sobre el uso de pimobendan en gatos con ICC secundaria a cardiomiopatías incluyendo algunos que reportan beneficios. Por el momento no se han publicado estudios clínicos que aporten suficiente evidencia como para poder ofrecer recomendaciones generalizadas de su uso en gatos.

BETA-BLOQUEANTES

El uso de beta-bloqueantes está generalmente contraindicado en el tratamiento de ICC debido a sus efectos inótropos negativos.

OTROS TRATAMIENTOS

Otros muchos fármacos se han usado en el tratamiento de la ICC. Aunque no es objeto de esta presentación cabe nombrar que existen intervenciones no basadas en tratamiento farmacológico que pueden usarse para ciertos casos de ICC dependiendo de su causa, como por ejemplo pericardiocentesis, plastias mediante balón inflable, colocación de dispositivos intravasculares, cirugías con oclusión inflow-outflow o cirugías con bypass para reparación de válvulas.

REFERENCIAS

1. Kittleson MD, Kienle RD. En: Small Animal Cardiovascular Medicine textbook. Veterinary Information Network, 2018
2. Ettinger SJ, Feldman EC, Cote E. En: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7th and 8th edition. Elsevier 2010 and 2017
3. Fox PR, Sisson D, Moise NS. En: Textbook of Canine and Feline Cardiology. Principles and clinical practice. 2nd edition. Saunders 1999
4. Opie En: Drugs for the heart. 8th edition.
5. Katz Physiology of the heart. 5th edition.
6. Hunt SA et al. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary. *Circulation* 2001;104:2996–3007
7. Ames MK et al. The renin-angiotensin-aldosterone system and its suppression. *J Vet Intern Med.* 2019;1–20
8. Gordon SG, Cote E. Pharmacotherapy of feline cardiomyopathy: chronic management of heart failure. *Journal of Veterinary Cardiology* (2015) 17, S159-S172
9. Ferasin L, DeFrancesco T. Management of acute heart failure in cats. *Journal of Veterinary Cardiology* (2015) 17, S173-S189
10. Atkins CE, Haggstrom J. Pharmacologic management of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of Veterinary Cardiology* (2012) 14, 165-184
11. Boswood A et al. Effect of Pimobendan in Dogs with Preclinical Myxomatous Mitral Valve Disease and Cardiomegaly: The EPIC Study—A Randomized Clinical Trial. *J Vet Intern Med* 2016;30:1765–1779
12. Atkins C et al. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Canine Chronic Valvular Heart Disease. *J Vet Intern Med* 2009;23:1142–1150
13. Peddle GD et al. Effect of torsemide and furosemide on clinical laboratory radiographic and quality of life variables in dogs with heart failure secondary. *Journal of Veterinary Cardiology* (2012) 14, 253-259
14. James R et al. The SEISICAT study: a pilot study assessing efficacy and safety of spironolactone in cats with congestive heart failure secondary to cardiomyopathy. *Journal of Veterinary Cardiology* (2018) 20, 1-12
15. Fox et al. Prospective, double-blinded, multicenter evaluation of chronic therapies for feline diastolic heart failure: interim analysis