

Informe pasantía

Dayan Acevedo Flórez

Universidad de Pamplona

Diciembre 5 de 2019

Nota del autor:

Informe de pasantía, Dayan Acevedo Flórez, estudiante de décimo semestre, Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

dayan.980523@outlook.es

Tabla de contenido

Introducción	7
Central de Urgencias Veterinarias	8
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Casuística presentada durante la pasantía	12
Degeneración e insuficiencia valvular mixomatosa mitral en un canino	20
Resumen	20
Abstract	20
Introducción	21
Revisión bibliográfica	22
Anatomía funcional.	23
Aparato mitral.	24
Fisiopatología.	24
Clasificación.	26
Etiología.	28
Diagnóstico.	29
Métodos diagnósticos complementarios.	29
Ecocardiografía.	29

	3
Radiología de tórax.	30
Electrocardiografía.	30
Tratamiento.	30
Paciente clase A.	31
Paciente clase B1.	31
Paciente clase B2.	31
Paciente Clase C.	32
Paciente clase D.	33
Descripción del caso	35
Reseña.	35
Anamnesis.	35
Examen clínico.	36
Herramientas diagnósticas.	37
Hemograma.	37
Bioquímica clínica.	38
Gases venosos.	38
Electrocardiografía.	39
Presiones Arteriales.	43
Ecocardiografía.	43
Diagnóstico presuntivo.	46

	4
Diagnósticos diferenciales.	47
Tratamiento.	48
Pronóstico.	51
Discusión	52
Conclusiones del caso clínico	61
Conclusiones del informe	62
Referencias bibliográficas	64

Lista de figuras

Figura 1. Casuística presentada durante la pasantía.	12
Figura 2. Rita, paciente diagnosticada con degeneración valvular mitral.	35
Figura 3. Sistema de derivación frontal hexaxial, y electrocardiogramas de la paciente Rita.	41
Figura 4. Electrocardiogramas registrados de la paciente Rita, mestiza de 17 años con enfermedad valvular degenerativa.	41
Figura 5. Corte paraesternal derecho eje largo con vista de 4 cámaras.	43
Figura 6. Corte paraesternal derecho de eje largo con Doppler, vista de 4 cámaras.	44
Figura 7. Corte paraesternal derecho de eje corto con vista de atrio izquierdo y aorta.	44
Figura 8. Corte paraesternal derecho de eje corto, vista de septum interventricular, ventrículo izquierdo y ventrículo derecho.	45
Figura 9. Medicación prescrita por parte de la cardióloga tratante de la paciente Rita.	49

Lista de tablas

Tabla 1. Constantes fisiológicas halladas al examen físico de Rita.	36
Tabla 2. Resultados del cuadro hemático halladas en la paciente Rita.	37
Tabla 3. Resultados de las bioquímicas clínicas.	38
Tabla 4. Resultados obtenidos de los gases venosos.	38
Tabla 5. Determinaciones del ritmo cardiaco.	40
Tabla 6. Parámetros encontrados en el electrocardiograma.	42
Tabla 7. Medición de las presiones arteriales.	43
Tabla 8. Mediciones cardíacas en modo B.	45
Tabla 9. Mediciones en modo B, control cardiológico.	50

Introducción

Al día de hoy, la medicina veterinaria se ha convertido en un pilar importante para la sociedad, permitiendo no solo prevenir y tratar enfermedades en los seres vivos, como la mayoría de los animales vertebrados; sino también transformar el concepto desinteresado e indiferente que poseen las personas acerca de la vida de los animales, donde se les resta importancia por no ser seres racionales.

Los médicos veterinarios como profesionales en el área de la salud animal son determinantes en el cambio del pensamiento de la sociedad, quienes además son los encargados de mejorar esos anticuados puntos de vista que tiene la población sobre la vida animal. Este cambio de pensamiento se produce cuando el veterinario demuestra las razones por las cuales una vida animal es igual de valiosa que la vida humana misma. Gracias a personas interesadas en salvaguardar y preservar la salud de las mascotas y los animales en general, es que se ha avanzado tanto científicamente como humanamente, y es por ello que la medicina veterinaria ha logrado generar un impacto importante sobre la sociedad.

Como cualquier otro proceso formativo que requiere cumplir ciertos logros para poder llegar a su final, la medicina veterinaria requiere que el profesional que se está formando aplique todo lo aprendido académicamente en el ámbito práctico, siendo así que se hace imprescindible el desarrollo de actividades donde se explote todo el potencial que el estudiante desarrolló en ese trayecto. La práctica profesional permite que se pierdan miedos, se ahonden en temas de interés y se desarrolle un criterio médico antes de salir formalmente a la vida profesional.

En el presente informe se describirá la casuística presentada durante la pasantía y se expondrá un caso clínico atendido como requisito para cumplir los logros exigidos en la fase final de la práctica profesional, a lo largo del caso se describe la forma como se abordó, examen clínico, exámenes complementarios, diagnósticos diferenciales, diagnóstico definitivo, tratamiento, pronóstico y conclusiones del mismo.

Central de Urgencias Veterinarias

Como lo indica su lema “muy humanos, por ellos” esta clínica dedica todo su profesionalismo, amor y trabajo al cuidado y bienestar de las mascotas, donde se ofrece un servicio capaz de solventar o tratar las afecciones con las que los pacientes ingresan a la clínica. El personal capacitado, el equipamiento y las destrezas médicas de quienes allí laboran hacen de la veterinaria un establecimiento muy solicitado y respetado por las personas que, al menos una vez, la visitaron.

La clínica veterinaria se encuentra ubicada en la Cra 21 #1-25, barrio El Vergel. Fundada hace 27 años por los médicos veterinarios María del Pilar Useche y Alveiro Díaz quienes, a su vez, lideran todos los procesos administrativos y médicos del establecimiento. La clínica cuenta con los servicios de consulta, urgencias, vacunación, desparasitación, hospitalización, laboratorio clínico especializado, odontología, imágenes diagnósticas, fisioterapia, cirugía de tejidos blandos, cirugía ortopédica, endoscopia, colonoscopia, entre otros servicios como guardería, farmacia, tienda para mascotas, peluquería y baño. Además, la clínica ofrece servicio 24 horas brindando atención especializada todos los días de la semana durante todos los días del año.

El trabajo en equipo entre el personal médico y administrativo hace que la clínica mejore continuamente sus servicios y que se posicione como una clínica de renombre a nivel regional. La clínica veterinaria se caracteriza por el buen trato que se ofrece desde que el cliente ingresa con su mascota hasta que sale del establecimiento, donde en la mayoría de las veces dichas personas se van satisfechas por la atención que se les brindó tanto a ellos como, principalmente, a sus mascotas.

La clínica cuenta con instalaciones en donde se piensa en el bienestar de la mascota; por la gran afluencia de clientes y pacientes que en ocasiones pueden recurrir a la clínica, esta cuenta con un espacio de cuatro consultorios donde son atendidos por el personal médico luego de haber respetado el tiempo en la sala de espera. Para los pacientes que requieren un manejo médico intrahospitalario, se cuenta con la zona de hospitalización tanto para felinos como caninos. Aquellos pacientes de cuidado crítico que requieren un manejo médico más profundo cuentan con la sala de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde se les ofrece un manejo más especializado de acuerdo a sus necesidades. Los pacientes que pueden contagiar con enfermedades altamente infecciosas a otros animales son separados y tratados en el cuarto de infecciosas, donde el personal que tiene contacto con ellos toma las medidas adecuadas para evitar ser transmisores de alguna de esas enfermedades a los demás animales y si es necesario, la persona que tuvo contacto con alguno de los infecciosos no debe tocar a los demás hospitalizados, en especial si son cachorros. En el segundo piso de la clínica se cuenta con el quirófano y prequirófano, donde a diario se realizan cirugías especialmente de tejidos blandos y ortopédicas; el cirujano es el médico veterinario Julián Becerra, una gran persona y un muy destacable profesional. La clínica también cuenta con un gran equipo de profesionales que trabajan bajo las directrices de la médica veterinaria María del Pilar Useche en el área de

laboratorio clínico, donde se cuenta con diversos equipos que son imprescindibles para el diagnóstico y seguimiento de las enfermedades que cursan las mascotas. Además de contar con una gran variedad de equipos y herramientas diagnósticas, el equipo médico de la clínica está capacitado profesionalmente para atender oportunamente los casos que a diario se presenten, siempre bajo el lineamiento de hacerlo muy humanamente, todo, por ellos.

Objetivos

Objetivo general

Establecer un criterio médico profesional con base en las actividades prácticas desarrolladas en el lugar de pasantía a partir de la formación teórica académica.

Objetivos específicos

Generar confianza médica aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del recorrido formativo profesional.

Adquirir destrezas prácticas para actuar de manera acertada ante cualquier eventualidad que se presente con un paciente.

Profundizar en temas de interés que permitan al estudiante desenvolverse adecuadamente en las áreas que le cautiven.

Casuística presentada durante la pasantía

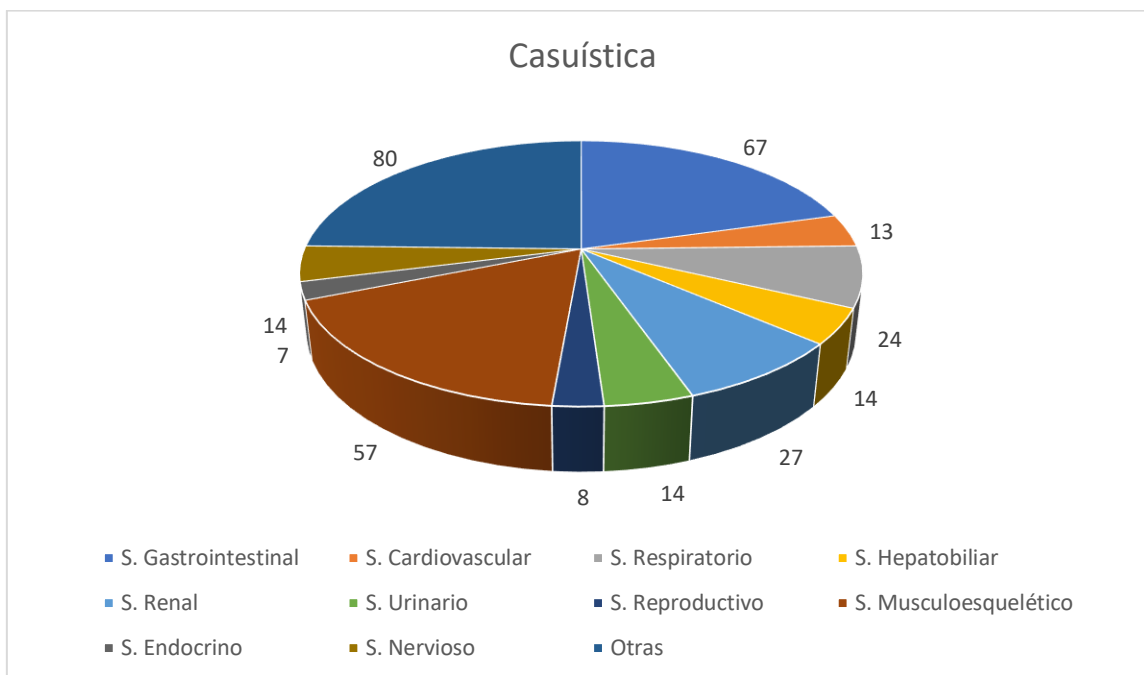


Figura 1. Casuística presentada durante la pasantía.

Como se observa en la Figura 1, se evidencian los sistemas afectados con la cantidad de casos para cada uno, para un total de 336. Hay que aclarar que los datos expuestos corresponden a los pacientes que se hospitalizaron, mas no aquellos que se atendieron en consulta externa.

Dicho lo anterior, se puede observar que el sistema gastrointestinal fue el que más casos presentó a lo largo de la pasantía, con un total de 67 pacientes (21%). En este sistema se presentaron en su mayoría pacientes con gastroenteritis bacteriana (GEB), viral (GEV) o parasitaria (GEP), para un total de 46 casos. Al ser diagnosticados usando métodos como cuadro hemático, bioquímicas clínicas y coprológico, se estableció el tratamiento específico dependiendo de cada infección. De manera estándar, se usó rehidratación intravenosa, protectores de mucosa gástrica como omeprazol a dosis de 0,7 mg/kg intravenosa cada 12 horas o ranitidina a 3mg/kg vía intravenosa (IV) o subcutánea (SC) cada 12 horas, antieméticos como ondansetrón a 0,5 mg/kg IV cada 12 horas, metoclopramida IV a 2 mg/kg cada 12 horas o

maropitant a 1 mg/kg vía IV o SC cada 24 horas, antidiarreicos como subsalicilato de Bismuto (bismopet®) a dosis práctica de 15ml por cada 20 kg cada 8 horas y en casos de diarreas agudas o recurrentes loperamida a 0,2 mg/kg cada 12 horas; analgésicos como dipirona a dosis de 14 mg/kg vía intravenosa cada 12 o 24 horas y dependiendo del resultado en el coprológico se instauraban antibióticos como metronidazol a 15 mg/kg cada 8 o 12 horas, sulfatrimetropim a 20 mg/kg cada 8 o 12 horas o ampicilina + sulbactam a 20 mg/kg también cada 8 o 12 horas, antiparasitarios a base de pamoato de pirantel, praziquantel, fenbendazol como drontal®, endogard®, entre otros a dosis práctica de un comprimido por cada 10 kg de peso vía oral o probióticos a base de *Lactobacillus spp* en casos de las GEV. En la mayoría de casos los pacientes respondieron a dichos tratamientos por lo que se enviaron a casa con fórmula y recomendaciones y los pacientes quienes no respondieron a los tratamientos se les modificó, cursaban con una enfermedad concomitante o eran pacientes muy longevos que murieron por la gravedad de sus síntomas. Los casos restantes se le atribuyeron a la presentación de pacientes con sobrecarga gástrica, dilatación gástrica, obstrucciones por cuerpo extraño, constipación, entre otras, en estos casos el tratamiento se basó en los hallazgos clínicos ya hubiese sido algia abdominal, vómitos o medicamentos que aumentaran el peristaltismo en casos de constipación, en los casos que no tuvieron resolución farmacológica se decidió realizar laparotomía exploratoria para eliminar la causa principal.

El siguiente sistema con más casos fue el musculoesquelético, con 57 pacientes (18%) hospitalizados por distintas causas. Al ser una clínica que recibe tantos casos de pacientes politraumatizados, los valores pudieron haber incrementado si en muchas de las urgencias recibidas los dueños hubieran aceptado la hospitalización o en casos más graves el animal murió durante la consulta. Se reportaron casos como animales atropellados por autos, caídas desde

lugares altos, accidentes caseros, peleas callejeras, entre otras. Dependiendo del estado en el que llegaba el paciente se instauraba el tratamiento, de manera general se usó oxigenoterapia por el mal estado respiratorio, concomitante a sus lesiones musculoesqueléticas, analgésicos como meloxicam a 0,2 mg/kg IV cada 24 horas, tramadol a 3 mg/kg vía IV o SC cada 12 horas, ketoprofeno a 1,1 mg/kg IV cada 24 horas, infusiones de fentanilo a dosis de inducción a 5 mcg/kg y mantenimiento a 3 mcg/kg, durante 4 horas. Las lesiones de tejidos blandos por pérdidas de continuidad de la piel y músculo, y las fracturas de miembros fueron los más comunes, en ellos se realizaba un manejo inicial que constaba de hacer limpieza, antisepsia, reducción de espacio muerto, sutura, y vendaje en caso de los pacientes con fractura. El vendaje más usado fue el Robert Jones. Una vez realizado ese manejo inicial en el caso de fracturas o luxofracturas el tratamiento adecuado era realizar cirugía ortopédica, que en muchos casos fue aceptado por los dueños, pero que en otro no por motivos personales o económicos.

El sistema renal y urinario tuvo 27 (8%) y 14 casos (4%), respectivamente, se destaca la presentación de insuficiencia renal crónica, insuficiencia renal aguda, enfermedad del tracto urinario inferior (FLUDT), cálculos renales, urolitiasis vesical, tumores intravesicales, entre otros. El tratamiento iba desde manejo de la dieta con proteínas bajas en ella, hasta resolución quirúrgica en casos de los cálculos vesicales o necrosis peneana.

El sistema respiratorio presentó un total de 24 casos (7%), entre ellos se destacan problemas como asma felina, *Bordetella bronchiseptica*, traqueítis traumática, neumonía por aspiración, colapso traqueal, entre otras. Dichos casos se trataron usando broncodilatadores como bromhexina, adrenalina, terbutalina, salbutamol, a dosis practica de 0,5 ml de cada uno vía inhalatoria, estos mezclados para realizar nebulizaciones; expectorantes como flumucil® a dosis de 28 mg/kg cada 12 horas; antibióticos como gentamicina a dosis práctica de 0,5 ml, entre otros.

La terapia realizada no solo fue vía parenteral, sino que se realizaron nebulizaciones. En casos más graves en los que se presentaba efusión pleural se realizó toracocentesis para eliminar el exceso de líquido en dicha cavidad. En su mayoría los pacientes respondieron al tratamiento y se enviaron para casa con sus respectivas fórmulas.

En el sistema hepatobiliar se presentaron 14 casos (4%), y en el cardiovascular 13 (4%). En el hígado se presentaron casos de hepatitis aguda, colestasis, colangiohepatitis, insuficiencia hepática, cálculos biliares, entre otras. Los tratamientos se enfocaron en usar protectores hepáticos como Canatox® y silimarina a 4 ml/10 kg vía oral, además de tratar de encontrar la causa que estaba generando el daño y revertirla. En los casos de colangiohepatitis, cálculos biliares se realizó cirugía para retirar ya sea la vesícula biliar o los cálculos biliares, también se usaron medicamentos como ácido ursodesoxicólico (Ursacol®) a 2ml/10kg vía oral para mejorar el tránsito de los canalículos biliares en caso de que estuviesen obstruidos. En el sistema cardiovascular se observaron casos de enfermedades como insuficiencia cardíaca congestiva derecha e izquierda, valvulopatías, pericarditis, hipertrofia cardíaca, trombos, entre otras, estas enfermedades se hallaron sobretodo en pacientes de edades avanzadas y su tratamiento se basó en el uso de IECA (enalapril), inotrópicos (digoxina, pimobendan), vasodilatadores (pimobendan, sildenafil), entre otros para mejorar la calidad de vida y prolongar el periodo de sobrevida a los pacientes.

Los sistemas con enfermedades que menos tuvieron casos fueron el nervioso con 14 casos (4%) y el endocrino con 7 casos (2%). En el sistema nervioso los pacientes que llegaban con ese tipo de signos eran diagnosticados generalmente usando resonancia magnética para establecer el tipo de enfermedad, así se diagnosticaron casos de hernias medulares, neoplasias intracraneas y medulares, compresiones medulares, entre otras, por lo cual se decidía si era conveniente

realizar cirugía o tomar una decisión acorde al estado de salud del paciente. El sistema con menos casos fue el endocrino, con 7 casos (2%), en ellos se presentaron enfermedades como diabetes mellitus, hipotiroidismo, hipertiroidismo, hiperadrenocorticismo, principalmente.

En el aparatado de “otros”, para un total de 80 casos y del 25% de casuística se describen enfermedades que se presentaron de origen oncológico, intoxicaciones y enfermedades infecciosas que pudieron afectar más de un sistema. Dentro de las enfermedades oncológicas se presentaron 37 casos (11%), entre ellos se destacan procesos como carcinomas, sarcomas, adenocarcinomas, adenomas, mastocitomas, TVT, hemangiomas, lipomas, melanomas, entre muchos otros. Cada proceso neoplásico tuvo presentación en diferentes órganos, y se diagnosticaban principalmente por citologías o biopsias del tejido afectado. En algunos casos se usaban medicamentos antineoplásicos, en los casos en los que las masas eran regionales fueron retiradas quirúrgicamente, y en los casos más graves donde el tumor ya había realizado metástasis a otros órganos principalmente los pulmones, se realizaba tratamiento paliativo debido a que se descartaba la posibilidad de que la instauración de un tratamiento específico surtiera efecto y en dichos casos el animal presentara más efectos adversos que responsivos. En muchos casos, el manejo médico no fue suficiente debido a lo avanzado del tumor y donde la calidad de vida se veía altamente afectada se sugería realizar la eutanasia, en muchos otros el tratamiento quirúrgico y antineoplásico fue el adecuado por lo que se lograba eliminar el proceso tumoral o por lo menos mejorar la calidad de vida.

En los casos de enfermedades infecciosas se destacan 33 casos (10%) con enfermedades de alta presentación como parvovirus canina, distemper canino, ehrlichiosis, leptospirosis, virus de la inmunodeficiencia felina (VIF), leucemia felina (ViLEF) y coronavirus. Los diagnósticos se realizaron a través de pruebas serológicas rápidas, serologías específicas y PCR. Una vez se tenía

el diagnóstico se iniciaba el tratamiento, en caso de parvovirus se realizaban infusiones para el dolor visceral a base de fentanilo a dosis de 3 mcg/kg por 4 horas, terapia de shock hídrico a 10ml/kg/15 minutos en pacientes deshidratados, terapia 2A (25% solución salina y 25% glucosa) + B (50% lactato de Ringer) + K (Potasio en infusión según los requerimientos) y el manejo de las diarreas, vómitos y demás síntomas clínicos. En los pacientes positivos a moquillo, dependiendo del estadio se decidía si remitir a una clínica especializada en el tratamiento para este tipo de pacientes o en fase nerviosa realizar eutanasia. En Ehrlichiosis se manejó tratamiento con doxiciclina a dosis de 5 mg/kg vía oral u oxitetraciclina a dosis de 10 mg/kg vía IV cada 12 horas durante 28 días. Para VIF y ViLEF se realizaba tratamiento con inmunomoduladores y en caso de coronavirus, se realizaba manejo con corticoides como prednisolona a dosis descendentes, iniciando a dosis de 1mg/kg cada 12 horas, luego 0,5 mg/kg cada 24 horas y finalmente a dosis de 0,25 mg/kg cada 48 horas. El manejo en casa era importante por parte de los propietarios y su dedicación permitió que muchos de los pacientes respondieran satisfactoriamente al tratamiento.

Las intoxicaciones se presentaron en 10 pacientes (3%), las cuales fueron principalmente raticidas, colinérgicos, plantas tóxicas, e intoxicaciones inespecíficas; en su mayoría los pacientes no lograron sobrevivir por el estado en el que llegaron a la clínica o porque la capacidad del tóxico para generar los signos conllevaba a una muerte rápida que no permitía realizar demasiado manejo. Los pacientes fueron tratados según la signología en la que llegaban, si presentaban convulsiones se usaba medicamentos como propofol a 5 mg/kg o pentobarbital a 5 mg/kg, también se realizaron terapias de sueño para mantener al paciente en un estado de conciencia nulo y controlar mejor los episodios epilépticos, se realizaron lavados estomacales a base de carbón activado 2 a 4g/kg, eméticos como algunos opioides (hidromorfona) a dosis de

0,01 mg/kg o xilacina a 0,2mg/kg y en el caso de las intoxicaciones con fluoroacetato de sodio etanol al 28% por via IV u oral para tratar de revertir la toxicidad del producto. A pesar de realizar esas maniobras muchos pacientes no lograron sobrevivir.



Bogotá D.C., 2 de diciembre de 2019

Señores

JOSE FLOREZ GELVEZ

Directos Departamento Medicina Veterinaria MELISSA

CASADIEGOS MUÑOZ

Coordinadora Trabajo de Grado

Asunto: Culminación de Pasantía

Cordial saludo, nos complace informarles que los estudiantes DAYAN ORLANDO ACEVEDO FLOREZ con código 1.094.281.786 y YEISON EDUARDO RICO FLOREZ con código 1.094.270.831, realizaron sus pasantías en la clínica; desde el 15 de agosto de 2019 hasta el 29 de noviembre de 2019 y se realizó seguimiento de casos clínicos DEGENERACION E INSUFICIENCIA VALVULAR MIXOMATOSA MITRAL EN UN CANINO y DESCOMPRESIÓN MEDULAR EN LOS SEGMENTOS T12- T13 POR HERNIA DISCAL HANSEN TIPO I MEDIANTE HEMILAMINECTOMÍA EN PACIENTE CANINO CON PARAPLEJIA DEL TREN POSTERIOR, respectivamente.

Agradezco su atención.

Cordialmente,

ALVEIRO DIAZ

T.P 02750 de COMVEZCOL TEL:

311 460 0107

Central de Urgencias Veterinarias S.A.S NIT 900.185.854-1 Bogotá Teléfonos:
233 94 65/233 94 37/ 907 75 71

Degeneración e insuficiencia valvular mixomatosa mitral en un canino

Resumen

Se describe un caso clínico atendido durante la pasantía en la clínica de pequeños animales Central de Urgencias Veterinarias de la ciudad de Bogotá, D.C. La paciente fue una canina mestiza de 17 años de edad, quien ingresó a la clínica remitida por decaimiento, inapetencia, disnea y severa distención abdominal. Al examen clínico se encontró disnea, decaimiento y ascitis, a la auscultación se evidenció un soplo cardiaco y estertores húmedos. Se realizaron toma de exámenes básicos de sangre, ecografía abdominal, gases arteriales, tensiones arteriales, presión de oxígeno, e interconsulta con cardiología donde mediante electrocardiografía y ecocardiografía se confirmó la degeneración valvular mixomatosa mitral. El tratamiento consistió en manejo médico intrahospitalario de estabilización y posteriormente se estableció el manejo médico específico cuando se confirmó el diagnóstico. La paciente fue responsiva al tratamiento por lo que su evolución fue favorable.

Palabras clave: Soplo cardiaco, ascitis, electrocardiografía, ecocardiografía, degeneración mitral mixomatosa.

Abstract

This report describes a clinical case attended during the internship in the small animal clinic Central de Urgencias Veterinarias of the Bogota city. The patient is a creole canine of 17 years of age, who entered the clinic referred for decay, inappetence, dyspnea and severe abdominal distention. To the clinical examination it is initially found that presented respiratory difficulty, decay and ascites, to the auscultation it evidenced a cardiac murmur and humid stertors. Basic blood tests were taken, abdominal ultrasound, arterial gases, arterial tensions, oxygen pressure, and interconsultation with cardiology where electrocardiography and echocardiography

confirmed mitral myxomatous valvular degeneration. Treatment consisted of in-hospital medical management to stabilize the patient and subsequently specific medical management was established when the diagnosis was confirmed. The patient was responsive to the treatment and her evolution was favorable.

Key words: Heart murmur, ascites, electrocardiography, echocardiography, mitral myxomatous degeneration.

Introducción

En la clínica de pequeños es común encontrar pacientes que cursen con enfermedades o lesiones del sistema cardiovascular, específicamente del corazón, entre ellas la más común en caninos es la degeneración valvular o insuficiencia valvular mixomatosa. Estos procesos son de mayor presentación en pacientes de edades avanzadas, todo lo anterior lo asevera Melo, Chaves, Martínez, Sarasty, y Pinto (2014) mencionando que la enfermedad valvular degenerativa (EVD) es la alteración con mayor prevalencia, siendo el 75 % de los pacientes caninos llevados a consulta cardiológica diagnosticados en diferentes estadios de la enfermedad y en perros de razas pequeñas mayores de 8 años pudiendo ser del 90%.

La degeneración valvular mitral (DVM) impide que la válvula se cierre adecuadamente durante la contracción lo que conlleva a una regurgitación del ventrículo izquierdo a la aurícula izquierda, y la consecuente aparición de un soplo cardiaco que, como lo menciona Rojas (2018), es el signo más común en la DVM y el primer indicador de la presencia de la enfermedad, aunque en algunos casos los pacientes pueden presentar la enfermedad de forma oculta en ausencia de este signo.

El diagnóstico se basa en la presentación de los signos clínicos que puede haber, tales como disnea, tos, taquipnea, debilidad muscular, intolerancia al ejercicio y ascitis. Además, se utilizan otras pruebas complementarias como ecocardiografía Doppler, radiografías de tórax y electrocardiografía, para establecer eficazmente el diagnóstico. Dentro del tratamiento se incluye restricción de actividades físicas; manejo dietético y manejo farmacológico específico que depende de la clasificación funcional que se le dé al paciente al momento de emitir el diagnóstico.

Se describe el caso de una canina hembra mestiza de 17 años de edad, remitida desde otro centro asistencial que fue internada por distrés respiratorio, disnea, taquipnea y ascitis, y que posteriormente fue diagnosticada con degeneración valvular mixomatosa mitral. La paciente evolucionó favorablemente gracias a las indicaciones y al manejo médico farmacológico adecuado que se le instauró.

Revisión bibliográfica

La enfermedad valvular mitral debida a degeneración mixomatosa es una de las enfermedades cardiovasculares más frecuentes en la clínica de pequeños animales, siendo así como lo afirma Gómez (2011) quien señala que la enfermedad valvular degenerativa (EVD), endocardiosis o enfermedad valvular crónica es la patología cardiovascular con mayor prevalencia donde el 75% de los pacientes caninos llevados a consulta cardiológica son diagnosticados en diferentes estadios de la enfermedad. A lo anterior, Dávila y Astoquillca (2014) se suman mencionando que “la degeneración valvular mitral (DVM) es causada por un proceso degenerativo progresivo mixomatoso en las válvulas atrioventriculares de etiología indeterminada. La DVM es la afección cardiovascular más comúnmente observada en el perro, y es también considerada la principal causa de insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) en perros geriátricos”.

Anatomía funcional.

El corazón es el órgano que actúa como bomba encargada de crear el impulso necesario para que los vasos irrigen los distintos tejidos del cuerpo, esto hace del sistema cardiovascular un complejo conjunto de órganos necesarios para cumplir con los procesos fisiológicos que el cuerpo exige. A lo anterior hay que añadir que el corazón posee diferentes mecanismos diseñados anatómicamente para realizar dichas funciones, afirmando esto Álvarez y Cruz (2011), citan que el corazón mecanicistamente se describe como dos bombas independientes. Cada lado, o bomba, posee su propia circulación y sus propias características de presión; por esta razón, se utilizan los términos corazón derecho o corazón izquierdo, junto con circulación menor y circulación mayor, respectivamente.

El corazón derecho envía su sangre a través de las arterias pulmonares hacia la red vascular del pulmón, lo que se denomina circulación menor. El corazón izquierdo envía su sangre a través de la arteria aorta al resto del cuerpo, lo que recibe el nombre de circulación mayor. Por medio del sistema venoso la sangre de retorno circula hacia el corazón derecho en donde se vierte; para ello existen dos grandes troncos venosos: la vena cava anterior y la vena cava posterior. Al corazón izquierdo llega la sangre de retorno, desde los pulmones, por cuatro venas pulmonares. La sangre que en esta forma llega a las mitades del corazón no pasa directamente a las dos grandes cavidades cardíacas denominadas ventrículos, sino que primero llena las aurículas o atrios, por lo cual cada mitad cardíaca queda dividida en dos cámaras: aurícula y ventrículo (Infomed, 2012).

Por tanto, el sistema circulatorio está constituido por dos circuitos dispuestos en serie: la circulación pulmonar, que es un sistema de baja presión con baja resistencia al flujo sanguíneo, y la circulación sistémica, que es un sistema de alta presión con mayores resistencias a este flujo.

Para conservar en todo momento un flujo derecho-izquierdo será importante considerar el acople circulatorio y su desempeño en diferentes circunstancias (Álvarez y Cruz, 2011).

Aparato mitral.

La función del Complejo Mitral, es la de mantener la válvula ampliamente abierta, durante la diástole para permitir el correcto llenado del ventrículo, y cerrar el orificio auriculo ventricular, sin permitir el regreso de la sangre durante la sístole ventricular. (Mucha, s.f)

El aparato mitral está compuesto por diferentes estructuras anatómicas como: La pared posterior de la aurícula izquierda, válvula mitral, cuerdas tendinosas, músculos papilares y la pared del ventrículo izquierdo. Cuando una de estas estructuras se afecta también se ve directamente alterada la acción de ella y por lo tanto habrá una insuficiencia mitral que resultará en una regurgitación de sangre desde el ventrículo derecho al atrio ipsilateral, con la consecuente aparición de una insuficiencia cardíaca.

Fisiopatología.

La lesión en la DVM, se trata de un engrosamiento de las valvas afectando principalmente el borde de coaptación o unión. Mucha, (s.f), señala que, macroscópicamente, estas lesiones son en un comienzo del tipo puntiformes, luego se van agrupando en pequeños nódulos y se unen formando áreas más grandes que producen un aumento del tejido valvular y la retracción de las mismas.

En las primeras etapas de la enfermedad, el elongamiento de las cuerdas tendinosas y laxitud del tejido valvar, produce un prolapso mitral, sin regurgitación. Luego con la evolución del proceso hay una falla en la coaptación de las valvas y comienza la regurgitación de sangre desde

el ventrículo hacia la aurícula, que producirá el signo cardinal de esta enfermedad: el soplo (Mucha, s.f).

Existen 4 tipos de lesiones anatomopatológicas que describen el grado de degeneración en las válvulas: tipo 1, pequeños nódulos en válvulas; tipo 2, los nódulos nombrados anteriormente se fusionan y aumentan de tamaño; tipo 3, engrosamiento y pérdida de flexibilidad de las válvulas a causa de los nódulos; tipo 4, válvulas deformadas completamente (Dávila y Astoquillca, 2014).

Los animales con DVM desarrollan dilatación de la aurícula izquierda y del ventrículo izquierdo lo que determina una sobrecarga de volúmenes que favorecerá al estiramiento de la fibra cardíaca restándole así el poder contráctil al músculo cardíaco, finalmente ocurrirá una remodelación cardíaca conocida como hipertrofia excéntrica que está relacionada a un mayor trabajo del ventrículo izquierdo debido al aumento de volumen que este debe bombear (Tamayo y Gómez, 2008).

Se describe que existen diferentes mecanismos compensatorios para tratar de contrarrestar el problema que genera esta afección, y es así como Rojas (2018) los señala dividiéndolos de la siguiente manera: estimulación beta-1 adrenérgica cardíaca: que condiciona un aumento de la frecuencia cardíaca (FC) y un aumento de la contractilidad, lo que directamente produce un aumento del gasto cardíaco (GC). Vasoconstricción venosa: que produce un aumento del retorno venoso y, por lo tanto, un aumento de la precarga: llega más sangre al corazón y, por tanto, debe salir más sangre del corazón. Vasoconstricción arterial selectiva: que produce una redistribución del flujo a los órganos vitales, un aumento de la tensión arterial y, por lo tanto, de la poscarga.

La degeneración mixomatosa o mixoide consiste en la acumulación de mucopolisacáridos ácidos en el tejido conectivo con alteración de los elementos fibrilares. Las fibras colágenas y

elásticas se fragmentan y desaparecen, las fibras musculares lisas se alteran y pueden desaparecer. Suelen producirse, además, cavitaciones que contienen mucopolisacáridos. La alteración se debe probablemente a la liberación de estas sustancias normalmente a unidas a proteínas, se trata por lo tanto de una mucofanerosis. Esta unión, con poca agua, encubre las propiedades histoquímicas de los mucopolisacáridos libres. Las localizaciones más frecuentes de la degeneración mixoide son: sinovial, aorta y válvulas cardíacas (Universidad Católica de Chile, 2005).

Clasificación.

Para clasificar la insuficiencia cardíaca se han establecido a lo largo de los años diferentes sistemas de clasificaciones con los que se describe el grado de daño o la severidad de la disfunción que genera la cardiopatía. Actualmente Atkins et al (2009), describen tres clasificaciones:

La clasificación por la NYHA (*New York Heart Association*) para medicina humana:

- Grado I, asintomáticos con patología cardíaca.
- Grado II, con signos clínicos de insuficiencia cardíaca cuando realizan ejercicio.
- Grado III, con signos clínicos de insuficiencia cardíaca incluso en reposo.
- Grado IV, con signos severos de insuficiencia cardíaca.

La clasificación por ISACHC (*Internaciotal Small Animal Companion Heart Council*) para pequeños animales:

- Clase I, asintomáticos, sin (IA) o con (IB modificaciones cardíacas).
- Clase II, con signos de insuficiencia cardíaca leve o moderada.

- Clase III, con signos clínicos graves de insuficiencia cardíaca, con tratamiento ambulatorio (IIIA) o hospitalario (IIIB).

La clasificación por ACVIM (*American College of Veterinary Internal Medicine*). Esta es una clasificación nueva que posee ciertas ventajas con respecto a las anteriores y es la usada actualmente:

- Clase A: Pacientes con riesgo de presentar una cardiopatía, sin soplo.

Para la enfermedad valvular degenerativa se podrían incluir los Cavalier King Charles Spaniels, perros de pequeño tamaño, etc., razas con predisposiciones genéticas o congénitas, pacientes con patologías sistémicas que puedan tener implicaciones cardíacas.

- Clase B: Pacientes con una enfermedad estructural cardíaca que nunca ha dado sintomatología.

Por ejemplo, pacientes en los que se detecta un soplo en una exploración rutinaria.

-B1: Cambios hemodinámicos insignificantes. No aparecen alteraciones en los exámenes realizados (radiografía torácica, ecocardiografía). Son normotensos. Los análisis sanguíneos son normales.

-B2: Cambios hemodinámicos que producen remodelación cardíaca. Se identifican claramente modificaciones cardíacas (por ejemplo, aumento auricular o ventricular izquierdo para la enfermedad valvular degenerativa) como consecuencia de la disfunción que genera la cardiopatía. Son normotensos.

- Clase C: pacientes que presentan o han presentado signos de ICC. Se incluyen los pacientes con sintomatología clínica, ya sea en el momento de la exploración o

anteriormente y que ahora están compensados y asintomáticos por la respuesta a la terapia. Se diferencian dos subgrupos:

-En fase aguda: cuando requieren de tratamiento hospitalario.

-En fase crónica: cuando la terapia se dispensa para el domicilio.

- Clase D: pacientes con una respuesta refractaria a la terapia convencional. Son aquellos pacientes en las que las terapias convencionales no resuelven los signos severos de fallo cardíaco. Deben intentarse otras medidas terapéuticas para mantener al paciente con una mínima calidad de vida. Se diferencian también dos subgrupos:

-En fase aguda: cuando las terapias se administran en el hospital.

-En fase crónica: cuando se establece un tratamiento para administrar al paciente en el domicilio.

Etiología.

Aún se desconoce la causa exacta que genera la enfermedad, por lo que se tienen varias teorías al respecto, algunos autores como Belerian, et al (citado en Rojas, 2018), menciona que se cree que es debido a una anormalidad bioquímica básica en la composición del colágeno y este defecto responde a lo que se conoce como hipótesis de la respuesta a la lesión, en la válvula afectada, los fibroblastos producen colágeno adicional similar al tejido de reparación, lo que significa lesión y lesión resulta en debilidad del esqueleto de colágeno con la subsecuente elongación valvular y dilatación anular. Esta enfermedad es de mayor prevalencia de los caninos y también se le otorga la presentación de la enfermedad a la edad, pues entre más longevo más riesgo tiene el animal de adquirirla, afirmando lo anterior Mucha (s.f) cita que es la incidencia aumenta con la edad, entre los 8 a 11 años. Pernas y García, (2012) mencionan que es poco habitual en perros menores de 8 años, pero existe alguna excepción, como ocurre en la raza

Cavalier King Charles Spaniel, donde se puede auscultar un soplo de regurgitación mitral en el 10% de los animales menores de 1 año de edad.

Diagnóstico.

Clínicamente, el paciente puede presentar cierta sintomatología que hace dirigir el diagnóstico de la enfermedad, el principal de ellos es el soplo cardíaco que posee mayor intensidad a nivel de la válvula afectada, en este caso la válvula mitral. Otra sintomatología que puede o no estar presente es tos, ascitis, disnea y taquipnea que se puede dar en casos de insuficiencia cardíaca congestiva y/o hipertensión pulmonar.

Métodos diagnósticos complementarios.

Existen pruebas complementarias necesarias para confirmar la sospecha de una degeneración mixomatosa mitral, por lo que se utiliza la ecocardiografía 2D, en modo M y Doppler y electrocardiografía, principalmente. Aunque también es útil hacer radiografías de tórax antes de realizar los demás estudios. La ecocardiografía es el método de elección más sensible para estos casos.

Ecocardiografía.

La ecocardiografía permite detectar las características de la degeneración mixomatosa de la válvula mitral y valorar su evolución en el tiempo. Estas incluyen: Engrosamiento de las valvas de la válvula mitral; dilatación de las cavidades del ventrículo y atrio izquierdos; hipertrofia de la pared libre y el septo interventricular; modificaciones en los parámetros de función sistólica y diastólica; rotura de cuerdas tendinosas y prolapso de las valvas. · Algunos perros pueden tener una insuficiencia mitral fisiológica de baja velocidad, que ocupa una pequeña área del atrio izquierdo y que ocurre solamente durante una breve porción de la sístole o la diástole. Cuando las lesiones son pequeñas se debe valorar diferentes planos ecocardiográficos, ya que podemos

confundir las zonas de unión de las cuerdas tendinosas con lesiones degenerativas valvulares (Pernas y García, 2012).

“La tecnología Doppler aporta nueva y muy valiosa información acerca del impacto hemodinámico del paciente con valvulopatía” Arias, et al (citado en Rojas, 2018).

Radiología de tórax.

La radiografía es de gran utilidad para valorar el tamaño del atrio izquierdo y confirmar la presencia de edema pulmonar. La dilatación progresiva del atrio a medida que avanza la enfermedad se aprecia con mayor definición en una proyección latero-lateral. La tráquea suele estar elevada a nivel de la carina, y hay una pérdida de definición del borde caudal de la silueta cardíaca. Si se sospecha de edema pulmonar leve, pero no se puede identificar claramente en la radiografía, se deben administrar diuréticos y ver si el paciente mejora (Pernas y García, 2012)

Electrocardiografía.

Este no es muy útil al momento de emitir el diagnóstico pero sí permite identificar arritmias en caso de que las haya y facilita la aplicación del tratamiento específico para corregirlas, siendo así como lo afirma AVEPA (citado en Rojas, 2018) quien controvierte que el electrocardiograma no suele aportar datos útiles para el diagnóstico, pero sí permite identificar arritmias secundarias a la patología que puedan requerir tratamiento específico inmediato como la fibrilación atrial o la taquicardia sinusal. Suele observarse un aumento en el tiempo del complejo QRS por el aumento de tamaño ventricular.

Tratamiento.

Según la clasificación en la que se encasille el paciente según su sintomatología y demás hallazgos clínicos depende la instauración específica y correcta del tratamiento para intentar

corregir dichos síntomas, si es que lo requiere. La clasificación del ACVIM, emite diferentes tipos de tratamientos para cada diagnóstico con el fin de proponer el más adecuado dependiendo de la condición clínica que cada paciente presente siendo así que Gómez (2011), describe los tipos de tratamientos según las directrices del ACVIM de la siguiente forma:

Paciente clase A.

No se recomienda realizar ningún tipo de tratamiento en este estadio. Pero se debe educar a los propietarios respecto a la EVD con el fin de realizar una vigilancia estricta a los animales.

Paciente clase B1.

No se recomienda ningún tipo de medicación ni cambio en la dieta. Se debe educar al propietario sobre la EVD y recomendar una valoración con ecocardiografía doppler entre los 6 y 12 meses posteriores al diagnóstico.

Paciente clase B2.

-Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA): Se ha demostrado ampliamente que la acción de la ANGII sobre el sistema cardiovascular causa un remodelado ventricular que cambia la geometría del aparato valvular ocasionando un aumento de la regurgitación valvular.

-Espironolactona: En pruebas de laboratorio se ha demostrado que el efecto bloqueante de la espironolactona sobre la aldosterona tiene efectos benéficos al evitar el remodelamiento. En pruebas clínicas los resultados aún son muy controversiales.

-Dieta medicada: Estas deben contener una restricción de sodio leve, debe ser altamente palatable con una adecuada formulación en proteínas y calorías para mantener una condición

corporal óptima. Se recomienda dietas con reducción en las proteínas y el Na⁺ principalmente, como es el caso de las geriátricas.

Paciente Clase C.

- Fase aguda:

-Furosemida. Es el diurético de elección por su excelente efecto en perros. La dosis dependerá de la condición clínica del animal; los pacientes con taquipnea y disnea severa, requieren bolos a dosis altas de hasta 6 mg/kg/IM-IV los cuales se pueden repetir cada 30 minutos durante máximo 2 horas. Si pasado este tiempo no hay disminución de la frecuencia respiratoria por debajo de 50 rpm, la furosemida se administrará mediante bomba de infusión a una dosis de 1 mg/ kg/h

-Oxígeno. Se administrará en los pacientes que lo necesiten evitando al máximo que el animal se estrese, esto se logra utilizando cámaras de oxígeno o mediante cánula nasal. Debe estar humidificado y con temperatura controlada.

-Sedación. Cuando los animales se encuentren muy incómodos se recomienda realizar una tranquilización. El butorfanol (0.2-0.25 mg/kg IM o IV) sería el fármaco de elección.

-Realizar toracocentesis y abdominocentesis si es necesario.

-Pimobendan (0.25-0.3 mg/kg cada 12 horas). Evidencia experimental han soportado el uso en fases agudas de este medicamento, pese a que no hay pruebas clínicas que lo respalden

-Mantener agua de consumo a disposición del paciente una vez que la diuresis haya comenzado.

- Fase crónica:

-Furosemida. La dosis puede variar dependiendo de la condición del paciente. Debe mantenerse vigilado la condición renal y los electrolitos mientras se establece una dosis que no afecte estos parámetros. En algunos casos dosis altas mayores de 6 mg/kg son necesarias para mantener el confort del paciente y evitar que pase al estadio D.

-Iniciar terapia con un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA). Se recomienda utilizar enalapril y valora la creatinina sérica y la concentración de potasio de 3 a 7 días después de comenzar la terapia.

-Continuar el pimobendan a la misma dosificación.

-Iniciar terapia con espironolactona.

-Se debe instaurar un programa de cuidado en el cual se propenda por mantener el peso corporal del paciente, se mantenga un monitoreo de la frecuencia cardiaca y la respiratoria y se preste apoyo a los propietarios en cualquier momento del día y la noche.

-Si se presenta fibrilación auricular que es una arritmia frecuente en pacientes con EVD se debe instaurar un tratamiento con amiodarona (5-10 mg/kg cada 12 horas).

-En caso de determinar una disfunción diastólica mediante ecocardiografía se recomienda utilizar un beta-bloqueante como el metoprolol (0.5-2 mg/kg cada 8 horas)

-Se debe determinar si el paciente tiene hipertensión, de ser así se recomienda el uso del sildenafil (0.25 mg/kg cada 12 horas) o pimobendan.

Paciente clase D.

- Fase aguda: Cuando el paciente no responde a una terapia inicial o llega en una condición severa de edema pulmonar se debe seguir las siguientes recomendaciones:

-Después de la aplicación de un bolo de 6 mg/ kg IV-IM de furosemida se debe instaurar una infusión constante en una dosis de 1 mg/kg/hora hasta que el estrés respiratorio disminuya o por un máximo de 4 horas.

-En algunos casos es necesario anestesiarse y mantener una ventilación asistida con presión espiratoria positiva.

-Se deben utilizar reductores de la poscarga con un mayor efecto como el nitroprusiato de sodio (iniciando 0.5-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) o la hidralazina (0.5 – 2.0 mg/kg oral). Se debe estar vigilando la presión arterial y confirmar que el objetivo se alcanzó cuando hay una disminución del 5-10% aproximadamente en la presión sistólica. También es importante estar monitoreando la función renal después de la administración de estos medicamentos.

-Realizar toracocentesis y abdominocentesis si es necesario.

-Mantener agua de consumo a disposición del paciente una vez que la diuresis haya comenzado.

-Se debe valorar el estado funcional del ventrículo izquierdo y en caso de insuficiencia miocárdica iniciar una terapia con dobutamina (iniciando 0.5-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ hasta alcanzar una dosis máxima de 101 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ según efecto).

- Fase crónica: Se realiza el mismo manejo que al paciente clase C.

Cabe aclarar que cada paciente posee características únicas de cada ser, por lo tanto, responde de manera diferente, dependiendo de condiciones particulares, al tratamiento que se le instaure. El tiempo de sobrevivencia del paciente no se puede predecir, por lo que no se puede dar un tiempo estimado de él, por lo tanto, prestar atención a los signos, ir regularmente a visitas médicas y

atender las recomendaciones que el médico veterinario brinde, puede permitir dar calidad y más tiempo de vida a cada paciente.

Descripción del caso

Reseña.

El día 21 de octubre del 2019 ingresó a la clínica veterinaria una canina mestiza, hembra, de 17 años de edad y esterilizada. Su nombre es Rita (Figura 1), quien ingresó con un peso de 10 kg, vacunación y desparasitación vigente. La paciente había sido atendida en el 2004 por última vez por un traumatismo vehicular.



Figura 2. Rita, paciente diagnosticada con degeneración valvular mitral.

Anamnesis.

Los propietarios de la paciente refirieron que llevaba una semana sin apetito y decaída. Mencionaron que la noche anterior a la consulta la notaron respirando mal, con el abdomen distendido y con arcadas no productivas, la llevaron a otro centro veterinario desde el cual se

remitió a la clínica para manejo intrahospitalario donde reportaron que el hallazgo más relevante fue la auscultación de un soplo cardiaco en hemitórax izquierdo.

Examen clínico.

Al realizar el examen clínico se encontró una paciente letárgica, hiporéxica, con distrés respiratorio y una distensión abdominal severa. Inicialmente para estabilizar su mala respiración se le suministró oxígeno usando un concentrador de oxígeno mediante una cánula binasal. Las constantes fisiológicas están consignadas en la Tabla 1.

Tabla 1.

Constantes fisiológicas halladas al examen físico de Rita.

Constantes fisiológicas	Resultados	Rangos normales
Frecuencia cardíaca	180 lpm	90-120 lpm
Frecuencia respiratoria	Jadeo	10-30 rpm
Mucosas	Rosa	Rosa
Tiempo de llenado capilar	2"	1-2"
Retracción pliegue cutáneo	2"	2"
Pulso	Fuerte, simétrico y concordante	FSC
Temperatura	37,9°C	37,5-39,5°C

Constantes fisiológicas tomadas al momento del examen físico de Rita, canino mestizo con degeneración e insuficiencia mitral mixomatosa.

Como se observa en la Tabla 1, se evidenció una taquicardia y taquipnea, sugerentes posiblemente al estado de salud en el que llegó la paciente, y a la cardiopatía que en ese momento se desconocía, además relacionado posiblemente al estrés generado durante la consulta. Las demás constantes tomadas se encontraron dentro de los rangos normales.

A la auscultación cardíaca y pulmonar evidenció un soplo cardiaco 4/6 en el hemitórax izquierdo en el quinto espacio intercostal, además de estertores húmedos en el pulmón ipsilateral.

Se evidencia succusión positiva en el abdomen sugiriendo la presencia de líquido libre o ascitis, que posteriormente fue confirmado realizando abdominocentesis.

Herramientas diagnósticas.

Inicialmente se tomaron exámenes a manera de establecer un perfil del estado clínico del paciente, y que sirviesen de guía para encaminar el caso hacía un diagnóstico definitivo. A continuación, se describen las pruebas de laboratorio evaluadas en la paciente Rita.

Hemograma.

Tabla 2.

Resultados del cuadro hemático halladas en la paciente Rita.

Analito	Resultado	Unidades	Val. Referencia
Hematocrito	0,35	L/L	0,37-0,55
Hemoglobina	104	g/L	120-180
Eritrocitos	6,0	X10 ¹² /L	5,5-8,5
VGM	58	fL	60-77
CGMH	297	g/L	300-360
Reticulocitos	258	X10 ⁹ /L	>60
Proteínas totales	60	g/L	60-78
Albumina	24	g/L	24-39
Globulina	36	g/L	24-40
Plaquetas	612	X10 ⁹ /L	200-900
Leucocitos	16,2	X10 ⁹ /L	6,0-17,0
Neutrófilos seg.	13,12	X10 ⁹ /L	3,8-10,5
Neutrófilos banda	---	X10 ⁹ /L	0-0,3
Linfocitos	1,62	X10 ⁹ /L	1,0-4,8
Monocitos	1,13	X10 ⁹ /L	0,1-1,4
Eosinófilos	0,32	X10 ⁹ /L	0,1-0,9
Basófilos	--	X10 ⁹ /L	Raros
Rubricitos	1,0	X10 ⁹ /L	0,0
Metarubricitos	6,0	X10 ⁹ /L	0,0

Morfología celular: Hipocromía +, Rouleaux +, Neutrófilos tóxicos +.

Se observan los valores encontrados en el cuadro hemático de Rita, paciente internada por distrés respiratorio, inapetencia y ascitis.

En la Tabla 2, se observa principalmente una anemia de tipo regenerativa, donde claramente se ve la cantidad de células inmaduras de la línea roja que demuestran la alta regeneración, se evidencia reticulocitos con un resultado bastante elevado al valor de referencia, y donde se observa también la presencia de rubricitos y metarubricitos. También se encontró una neutrofilia.

Bioquímica clínica.

Tabla 3.

Resultados de las bioquímicas clínicas.

Analito	Resultado	Unidades	Val. Referencia
Urea	17,5	mmol/L	2,09-7,09
Creatinina	91	mcmol/L	60-126
ALT	186	U/L	4,0-70,0
AST	65	U/L	7,0-55,0

Se observan los resultados de las enzimas hepáticas y renales halladas en la paciente Rita.

En la Tabla 3, se observan inicialmente cambios en los valores de la urea, donde se ve que este analito está aumentado significativamente, asociado a una azotemia prerrenal. Las enzimas ALT y AST, se encontraron por encima de los valores de referencia, estas transaminasas son indicativas casi siempre de cuadros de necrosis hepática, pero también pueden verse alteradas por procesos de origen muscular.

Gases venosos.

Tabla 4.

Resultados obtenidos de los gases venosos.

Analito	Paciente	Unidades	Val. Referencia
Ph	7,34	---	7,35-7,45
pCO ₂	29,7	mmHg	35,0-48,0
pO ₂	42,0	mmHg	83,0-108,0
cHCO ₃	16,0	mmol/L	21,0-28,0
BE (ecf)	-9,8	mmol/L	-2,0-3,0

cSO ₂	75,4	%	94,0-98,0
Sodio	150	mmol/L	138-146
Potasio	5,5	mmol/L	3,5-4,5
Calcio	1,34	mmol/L	1,15-1,33
Cloro	124	mmol/L	98-107
cTCO ₂	16,9	mmol/L	22,0-29,0
AGap	10	mmol/L	7-16
AgapK	16	mmol/L	10-20
cHgb	11,5	g/dL	12,0-17,0
BE (b)	-8,6	mmol/L	-2,0-3,0
Glucosa	126	mg/dL	74-100
Lactacto	1,23	mmol/L	0,56-1,39
Creatinina	1,44	mg/dL	0,51-1,19

Se observan los resultados hallados de la toma de gases venosos de la paciente cardíaca Rita.

En la Tabla 4, se evidencia una acidosis metabólica compensada, esto se observa principalmente por los valores bajos de HCO₃ (Bicarbonato), pH, y BE (bases específicas). Otro valor alterado es la saturación de oxígeno, que se encuentra disminuido, se puede asumir que lo está debido al estado en que estaba el paciente cuando se tomaron, o sea en distrés respiratorio, lo cual disminuye la cantidad de oxígeno presente en ciertos tejidos, y posiblemente se disminuya por la enfermedad cardíaca por la que cursaba la paciente. Se puede observar una hipercalemia, hipercloremia, hipercalcemia e hipernatremia.

Como exámenes más específicos para determinar el origen de una posible cardiopatía se realizaron otros exámenes como electrocardiografía y ecocardiografía, que se describen a continuación.

Electrocardiografía.

Tabla 5.

Determinaciones del ritmo cardiaco.

Puntos a evaluar	Resultados
Frecuencia cardiaca	150 lpm
FC muy rápida o muy lenta	Rápida
Complejos P-QRS-T similares	Sí
Intervalos R-R regulares	Sí
Todas las ondas P siguen complejos QRS	Sí
Todos los complejos QRS siguen por ondas T	Sí
Ritmo	Tendencia a taquicardia sinusal
Eje eléctrico medio	90° (normal)

Evaluación de las determinantes para evaluar el ritmo cardiaco del corazón y su eje eléctrico medio.

En la Tabla 5, se pueden observar diferentes ítems o puntos que se deben tener en cuenta al momento de realizar un examen electrocardiográfico, que son importantes para obtener una guía hacía un diagnóstico lo más acertado posible.

En el presente estudio, se puede determinar que los valores de algunos de los puntos evaluados se encuentran normales, como complejos R-R regulares, ondas P seguidas de complejos QRS, complejos QRS seguidos por ondas T, intervalos R-R regulares y el complejo P-QRS-T es similar en la mayoría de las gráficas realizadas por el equipo. Gracias a esto, se puede determinar el ritmo que tiene el corazón y evaluar si existe arritmia y clasificarla según ello.

La paciente Rita presentó una tendencia a taquicardia sinusal (Figura 4), la cual es un tipo de arritmia que se presenta cuando el ritmo sinusal, el cual es el ritmo normal del corazón, se eleva, lo que genera son complejos P-QRS-T más cortos en cuanto a su presentación unos entre otros, estos complejos se observan en las gráficas del electrocardiograma, y lo que a su vez se ve reflejado con el incremento de la frecuencia cardíaca (150 L/m). Otro valor evaluado fue el eje eléctrico del corazón, (Figura 3) este se encarga de evaluar la orientación de una onda eléctrica y

los disturbios que puede haber en la conducción intraventricular del corazón. Este caso el eje se encontró sobre los 90° , lo cual es normal ya que el rango se encuentra entre 40° y 110° en caninos.

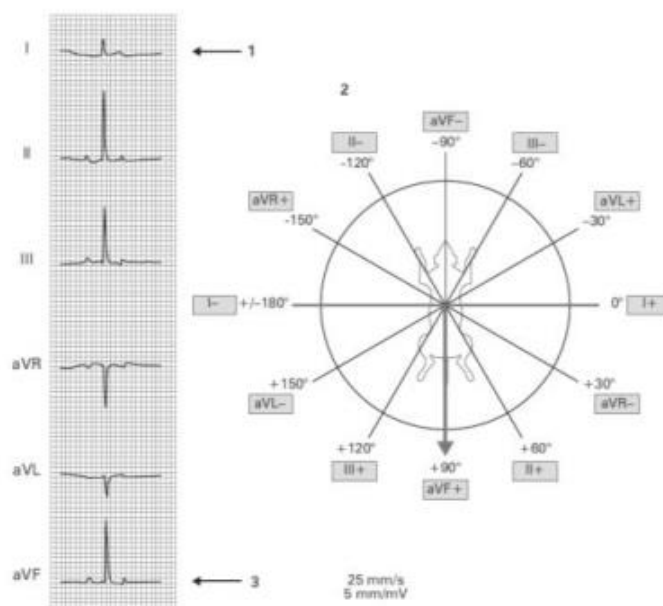


Figura 3. Sistema de derivación frontal hexaxial, y electrocardiogramas de la paciente Rita.

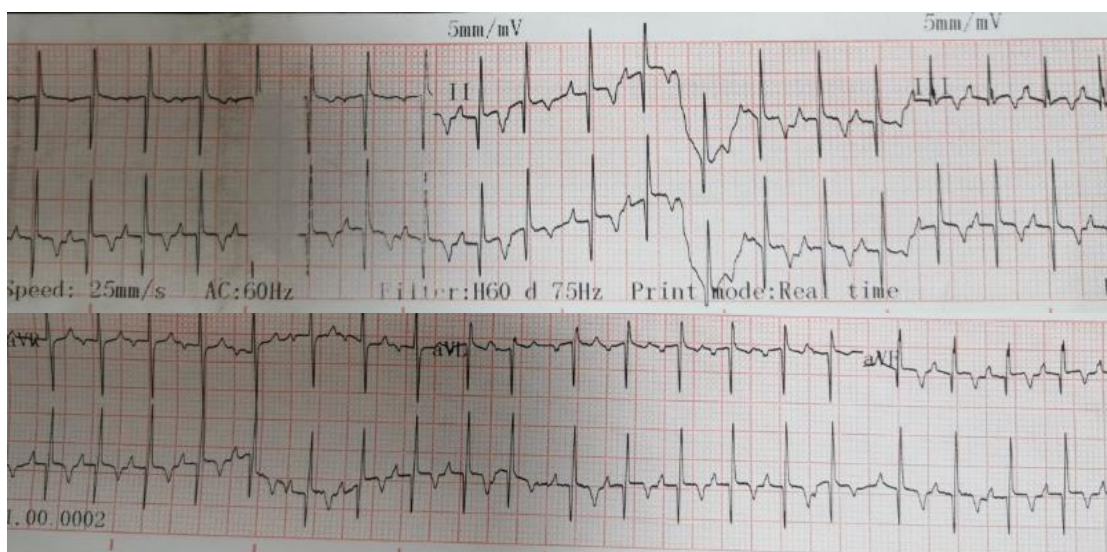


Figura 4. Electrocardiogramas registrados de la paciente Rita, mestiza de 17 años con enfermedad valvular degenerativa.

Tabla 6.

Parámetros encontrados en el electrocardiograma.

Parámetro	Duración	Vlr normal	Amplitud	Vlr Normal
Onda P	0,06s	0,04s	0,5mV	0,4 mV
Intervalo PQ	0,14s	0,06-0,13		
QRS	0,04s	<0.6	1 mV	2,5 mV
QT	0,14s			
Onda T	0,06s	No>25% onda R	0,6 mV	
Segmento T	Plano	Plano		
FC	150 lpm	80-120 lpm		
Ritmo	Taquicardia sinusal	Ritmo sinusal		

Parámetros encontrados una vez se realizó la electrocardiografía de la paciente Rita.

Se pueden observar los resultados del electrocardiograma obtenidos de la paciente Rita (Figura 4) donde se evidencia una taquicardia sinusal reflejada en la reducción del espacio entre la aparición de los complejos P-QRS-T, es decir, de cuando finaliza la onda T, o la repolarización de los ventrículos y el inicio de la onda P, o la despolarización de atrios, además del aumento evidente de la frecuencia cardíaca. También se puede decir que hay un aumento de la onda P en cuanto a su amplitud y duración, lo que quiere decir se puede asociar a un aumento del tamaño de los atrios, derecho e izquierdo. Cuando se produce un aumento de la amplitud se asume que hay un sobrecrecimiento de la aurícula derecha: P pulmonare, mientras que cuando la duración es la que aumenta, se asocia a un aumento de tamaño del atrio izquierdo: P mitral. La prolongación del intervalo QT se asocia a la hipercalcemia presente en la paciente, electrolito que se evaluó cuando se realizó la medición de gases venosos, en dicho valor se observó la elevación de los niveles séricos del calcio.

Presiones Arteriales.

Tabla 7.

Medición de las presiones arteriales.

PAS	PAD	PAM
126	101	106
128	101	108
127	101	107

Resultados obtenidos medidos de las presiones arteriales en el miembro posterior izquierdo. **PAS:** Presión Arterial Sistólica, **PAD:** Presión Arterial Diastólica, **PAM:** Presión Arterial Media

Presión arterial sistólica y diastólica dentro de los rangos normales, sin riesgo evidente para los órganos diana, cuando la presión es menor a 150 mmHg no existe riesgo para los dichos órganos.

Ecocardiografía.

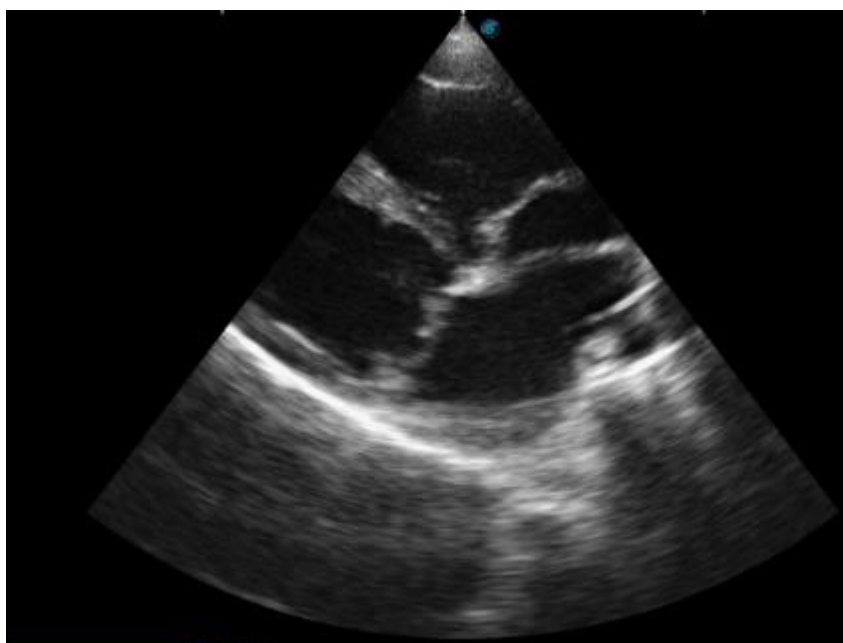


Figura 5. Corte paraesternal derecho eje largo con vista de 4 cámaras.

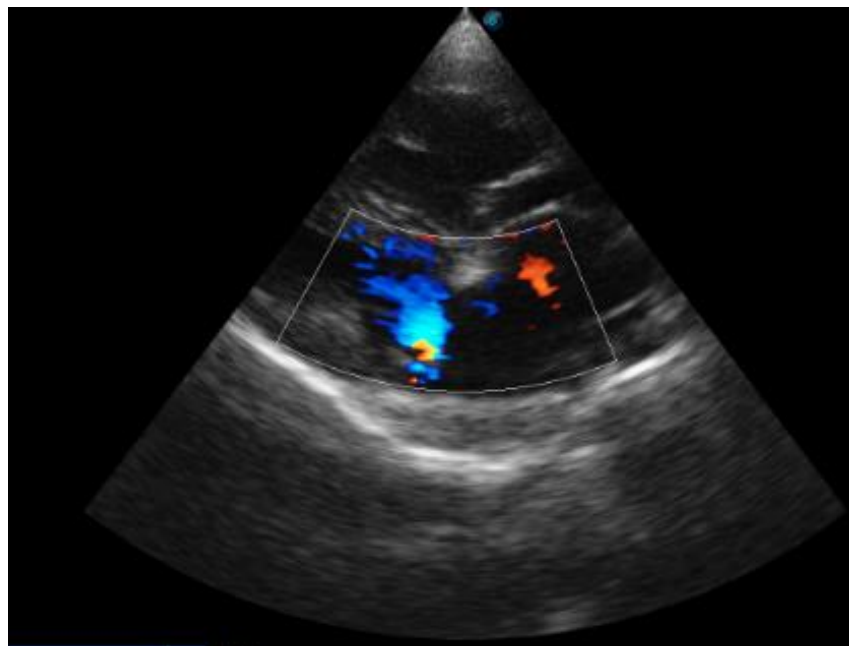


Figura 6. Corte paraesternal derecho de eje largo con Doppler, vista de 4 cámaras.

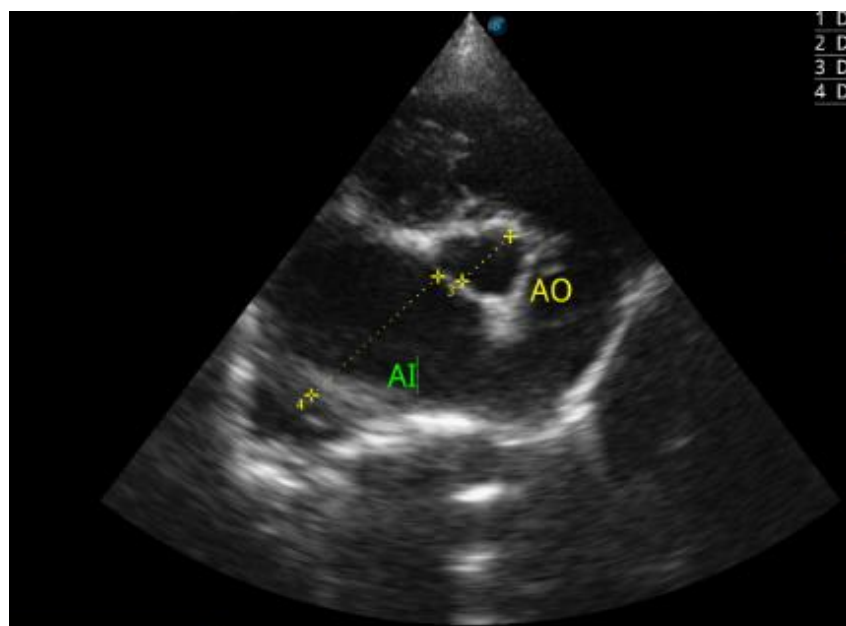


Figura 7. Corte paraesternal derecho de eje corto con vista de atrio izquierdo y aorta.

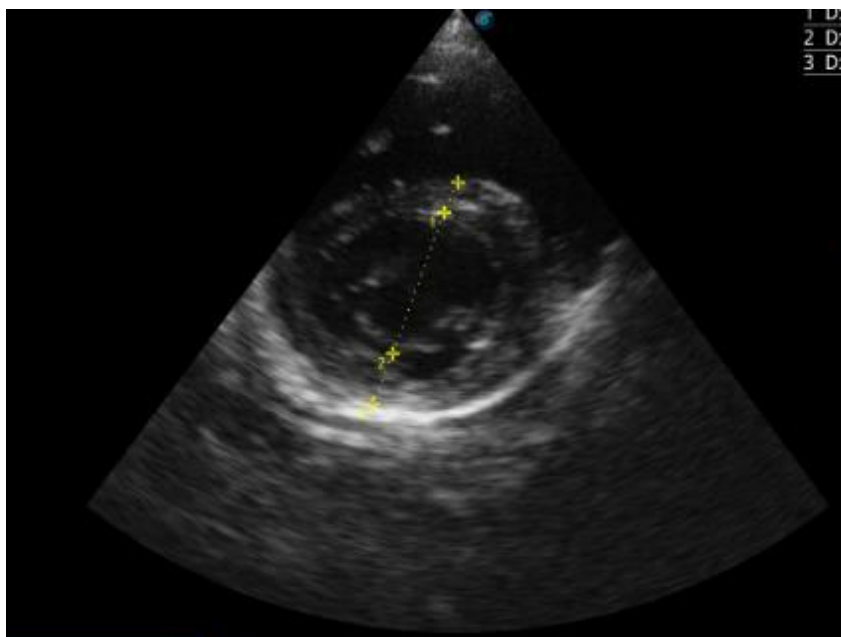


Figura 8. Corte paraesternal derecho de eje corto, vista de septum interventricular, ventrículo izquierdo y ventrículo derecho.

Tabla 8.

Mediciones cardíacas en modo B.

Parámetro	Mediciones Paciente	Valores 10 kg
SIVD	9.3 mm	5-11 mm
DIVD	28.6 mm	26-37 mm
PPD	9.6 mm	5-10 mm
SIVS	9.6 mm	8-14 mm
DIVS	9 mm	15-27 mm
PPS	11.9 mm	8-15 mm
FA	53%	26-44%
FE	90%	>55
Ai/Ao	2	<1.4

DIVD (diámetro del ventrículo izquierdo en diástole), SIVD (diámetro del ventrículo izquierdo en sístole), DIVS (tabique interventricular en diástole), SIVS (tabique interventricular en sístole), PPS (pared posterior del ventrículo izquierdo en sístole), FE (fracción de eyección), FA (fracción de acortamiento), Ai/Ao: Relación Atrio izquierdo/ Aorta.

La ecocardiografía es el método más específico para poder diagnosticar valvulopatías y, también, muchas de las enfermedades cardíacas. Dentro de los hallazgos encontrados se puede describir un aumento del tamaño del ventrículo izquierdo y un aumento severo también del atrio

izquierdo, que se refleja en la relación A_i/A_o (Tabla 8), que se correlaciona como consecuencia de la regurgitación valvar. Se puede observar también una insuficiencia mitral evidente por ecografía doppler (Figura 6) y un engrosamiento de la válvula mitral. También se observó una moderada insuficiencia de la válvula tricúspide. Las válvulas semilunares se hallaron con una conformación y función normal. Se observó aplanamiento septal (Figura 8) y una distensibilidad del 4% en uno de los vasos pulmonares, siendo normal cuando es mayor al 35%, lo que quiere decir que se ejerce una presión elevada en los vasos pulmonares, y se interpreta como una hipertensión pulmonar postcapilar, que se presenta con mayor frecuencia en pacientes con problemas del corazón izquierdo, en este caso por la insuficiencia mitral, que genera un aumento en la presión del atrio izquierdo y como consecuencia dificultad en el drenaje venoso pulmonar, lo que genera al final el aumento de dicha presión. Esta distensibilidad disminuida se correlaciona a uno de los hallazgos encontrados previamente con la baja pO_2 , por lo que el intercambio gaseoso se ve afectado directamente por la baja perfusión en los pulmones. Función cardíaca descompensada.

El diagnóstico final emitido por parte de cardiología fue degeneración valvular mixomatosa mitral e insuficiencia mitral. Hipertensión pulmonar postcapilar leve a moderada, remodelación severa. Paciente C en clasificación ACVIM.

Diagnóstico presuntivo.

Realizando exámenes más específicos para establecer que cardiopatía estaba cursando la paciente como electrocardiografía y ecocardiografía, se pudo al final determinar el diagnóstico.

La degeneración valvular mixomatosa mitral o enfermedad valvular degenerativa fue la enfermedad de la que se sospechó desde el principio del caso, esta tiene un alto reporte en la clínica de pequeñas especies, aún más en pacientes longevos. Teniendo en cuenta la anamnesis y

el examen físico en el que también se encontró un soplo cardíaco 4/6, la sospecha de una enfermedad valvular se hizo la causa principal que estuviese generando todos los problemas de la paciente. Finalmente, por ecocardiografía, principalmente, se confirmó la enfermedad y se instauró el tratamiento específico para intentar solventar de raíz el problema que aquejaba a Rita.

Diagnósticos diferenciales.

Displasia valvular mitral: “esta enfermedad es un tipo de malformación congénita del aparato mitral, dicha patología comprende cuerdas tendinosas cortas o muy elongadas, cúspides valvulares hundidas, acortadas o engrosadas, músculos papilares desplazados, etc”. (Nelson y Couto 2005, p.147). Los signos clínicos de esta enfermedad son muy similares a los presentados por pacientes con degeneración valvular mitral, exceptuando que se produce en pacientes jóvenes. Para su diagnóstico se realizan estudios radiográficos, electrocardiografía y ecocardiografía, esta última permite identificar las malformaciones específicas del aparato mitral. El tratamiento se basa en manejo médico de los signos que la paciente presente, y su pronóstico es malo.

Cardiomiopatía dilatada canina: esta enfermedad se caracteriza por una dilatación de todas las cámaras cardíacas. Se puede observar una pérdida del espesor de la pared ventricular en comparación con el tamaño luminal, los músculos papilares a menudo tienen a estar aplanados y atrofiados, y las válvulas atrioventriculares pueden tener cambios degenerativos (Nelson y Couto, 2005, p. 114). Esta enfermedad es común en razas grandes y excepcional en razas que pesen menos de 12 kg, aunque la prevalencia de la enfermedad incrementa con la edad del paciente. Dentro de los hallazgos clínicos se puede observar debilidad, sincopes, tos, disnea, intolerancia al ejercicio, ascitis, aumento de los ruidos pulmonares, entre otras. Igual que en las demás patologías cardíacas, se realizan exámenes como radiología de tórax, electrocardiografía y

ecocardiografía, siendo el último el principal para evaluar el tamaño de las cámaras cardíacas y el funcionamiento cardíaco.

“Dentro de los exámenes de laboratorio se puede observar azotemia prerrenal resultante a escasa perfusión renal y/o un incremento leve de las actividades enzimáticas hepáticas secundarias a congestión pasiva. La insuficiencia cardíaca grave puede asociarse con hipoproteinemia” (Nelson y Couto, 2005, p.116). El tratamiento se basa en la corrección de las manifestaciones de la insuficiencia cardíaca congestiva, optimización del volumen minuto, control de las arritmias y prolongación de la vida del paciente, si es posible. El pronóstico es entre reservado a malo.

Tratamiento.

Inicialmente el manejo que se instauró fue sintomático. Debido a la ascitis que presentaba la paciente se inició con furosemida a una dosis de 6mg/kg cada 8 horas, este medicamento es un diurético de asa que bloquea el sistema de transporte de Na, K y Cl, en la rama ascendente del asa de Henle, lo que aumenta la excreción de otros electrolitos como Na, K, Ca y Mg. Por la inapetencia que presentaba se inició omeprazol a 0,7mg/kg, dos veces al día como protector de mucosa gástrica, este medicamento inhibe la bomba de protones inhibiendo también la secreción de H⁺ por parte de las células parietales. Y finalmente, para el manejo analgésico se aplicó tramadol a dosis de 3mg/kg, que es un medicamento opioide con un alto índice del manejo del dolor. Debido a la hipercalemia se instauró la aplicación de salbutamol inhalado, que ayuda a disminuir los niveles de K sérico.

Cuando se realizó la interconsulta con cardiología, y se diagnosticó la enfermedad que aquejaba a Rita, se inició la medicación específica recetada por parte de la cardióloga tratante (Figura 9).

Fecha: 23-09-2019
 NOMBRE: RITA ESPECIE CANINO
 RAZA: MESTIZA EDAD: 17 AÑOS PESO: 10 Kg

P

FUROSEMIDA tabletas 40 mg (humano)

Administrar por vía oral ½ tableta cada 24 horas por 1 semana, luego disminuir a ¼ tableta en las mañanas y ¼ de tableta en las noches, por tiempo indefinido o hasta nueva orden.

SILDENAFIL tabletas 50 mg (humano)

Administrar por vía oral 1/2 de tableta cada 12 horas por tiempo indefinido.

PIMOBENDAN (Vetmedin® o Cardisure®) tabletas 5 mg (veterinario)

Administrar por vía oral ¼ de tableta cada 12 horas por tiempo indefinido.

DIETA ESPECIAL PROPLAN VETERINARY DIETS NF (KIDNEY FUNCTION).

Hacer cambio progresivo con el alimento actual, comenzando por 10% de este nuevo alimento y 90% del actual por dos días. Luego 20% del nuevo y 80% del actual por otros 2 días, así hasta llegar a 90% del alimento nuevo y 10% del alimento antiguo, para completar 20 días del cambio de alimento.

-Se debe administrar como fuente de alimento 150 gr/día (raciones de 50 gr 3 veces al día).

RECOMENDACIONES:

-Evitar ejercicios extenuantes o situaciones de estrés.
 -Control cardiológico en 3 semanas.



Carolina Romero MSc
 MV UN. Diplom ULS. MSc (e) UN.
 TP 27649 COMVEZCOL

Figura 9. Medicación prescrita por parte de la cardióloga tratante de la paciente Rita.

Fuente: Romero, C (2019).

Se continuó con la furosemida a dosis de 6 mg/kg vía oral, que como se explicó es un diurético de asa que favorece la excreción del líquido en exceso, que dificultaba su respiración, generaba dolor e inapetencia, entre otras cosas, este medicamento se prescribió inicialmente iniciando con dosis altas y reducirlas gradualmente por tiempo indefinido. Se inició con pimobendan, este medicamento es un inotrópico positivo y vasodilatador que “entre sus ventajas se encuentra que disminuye los porcentajes de mortalidad, incluso prolonga la vida de los perros con insuficiencia cardiaca en comparación con otros medicamentos convencionales” (Rojas, 2018), este se manejó a dosis de 0,2 mg/kg vía oral cada 12 horas durante tiempo indefinido. El sildenafil se instauró a partir de la hipertensión pulmonar postcapilar diagnosticada, este

medicamento actúa como vasodilatador favoreciendo la reducción de la presión arterial pulmonar, se manejó a dosis de 2mg/kg vía oral cada 12 horas durante tiempo indefinido. También se recomendó cambia paulatina de la dieta actual a dieta medicada de cuidado renal, para favorecer la protección del riñón y una adecuada funcionalidad del mismo.

Tres semanas después se realizó un control cardiológico, donde se hallaron los siguientes resultados:

Tabla 9.

Mediciones en modo B, control cardiológico.

Parámetro	Mediciones Paciente	Valores 10 kg
SIVD	7.1 mm	5-11 mm
DIVD	35.6 mm	26-37 mm
PPD	9 mm	5-10 mm
SIVS	9.8 mm	8-14 mm
DIVS	14.4 mm	15-27 mm
PPS	12.8 mm	8-15 mm
FA	59%	26-44%
FE	89.7%	>55
Ai/Ao	1.9	<1.4

Mediciones halladas en el modo B durante el control ecocardiográfico en la paciente Rita.

DIVD (diámetro del ventrículo izquierdo en diástole), SIVD (diámetro del ventrículo izquierdo en sístole), DIVS (tabique interventricular en diástole), SIVS (tabique interventricular en sístole), PPS (pared posterior del ventrículo izquierdo en sístole), FE (fracción de eyección), FA (fracción de acortamiento), Ai/Ao: Relación Atrio izquierdo/ Aorta.

Se encontró ventrículo izquierdo en sístole y en diástole de tamaño normal, atrio izquierdo aumentado de tamaño, reflejado en la medición Ai/Ao. El ventrículo y atrio derecho redujeron su tamaño. La válvula mitral se encontró aún engrosada y con insuficiencia moderada. La válvula tricúspide se encontró con mejor funcionamiento. En conclusión, se mejoró la actividad y funcionamiento del corazón, por consiguiente, una mejoría en la calidad de vida de la paciente y se continuó con la medicación prescrita anteriormente sin cambios en su dosificación, hasta nueva recomendación.

Pronóstico.

En general el pronóstico de esta enfermedad es reservado. Existe una posibilidad de que haya una descompensación por parte de la paciente en cualquier momento, por lo que se recomienda siempre que el propietario supervise de manera constante el animal, y, sobre todo, educarlo sobre el proceso tan delicado que conlleva una enfermedad cardíaca exponiéndole signos, complicaciones y una posible muerte súbita. En este caso, la paciente tuvo una evolución favorable tiempo después que inició la medicación recetada por cardiología, lo que indica que puede que el periodo de supervida de la paciente sea de algunos meses incluso unos pocos años más, obviamente hay que tener en cuenta que la paciente tiene una edad muy avanzada, y que ya por cuestión de su edad, sumado a su cardiopatía, puede que el periodo de vida no sea mayor a unos pocos meses, pero que su calidad de vida mejoró gracias al tratamiento acertado y oportuno.

En pacientes con afecciones cardíacas, es importante siempre que se estén realizando controles cardiológicos constantes para evaluar su evolución y respuesta al tratamiento, de manera que se pueda determinar a tiempo si el tratamiento es el adecuado y sobre todo si la enfermedad no ha avanzado tanto que su calidad de vida se vea afectada. La paciente Rita fue monitoreada 3 semanas después de su cita inicial y de establecer su diagnóstico, donde en dicho control se determinó en cita cardiológica, una evolución favorable y una mejoría evidente en su calidad de vida. Hay que mencionar que cada paciente depende de la dedicación que su propietario le brinde, la constancia con la medicación, dieta y el cumplimiento con los controles, por lo que es de resaltar que sus propietarios tuvieron la intención de mejorar su calidad de vida, a pesar de como se ha mencionado, es una paciente muy longeva.

Discusión

La enfermedad valvular degenerativa mitral es una de las afecciones más comunes diagnosticadas en la medicina de pequeñas especies, siendo así como lo confirma Couto y Nelson, p. 147 (2005), señalando que la enfermedad valvular atrioventricular degenerativa crónica es la etiología más corriente de insuficiencia cardíaca en los pacientes caninos, especialmente de válvula mitral, en algunos pacientes se afectan ambas válvulas. Es poco común encontrar la enfermedad solo en la válvula tricúspide y muy raro en válvula pulmonar o aórtica.

Al examen físico se encontró una paciente letárgica, con taquicardia, taquipnea, ruidos pulmonares en ambos hemitórax, con una distensión abdominal con succión positiva asociada a ascitis y un soplo sistólico 4/6, siendo este último uno de los indicadores de la presentación de algún tipo de patología cardíaca, en este caso de la valvulopatía, a pesar que en algunos casos los soplos o la enfermedad degenerativa se presente de manera silenciosa. Lo anterior lo cual coincide con lo publicado por Gómez (2011), el cual menciona que el soplo es el primer indicador de la presencia de la enfermedad, aunque en algunos casos los pacientes pueden presentar la enfermedad de forma oculta en ausencia de este signo. Esto indica que la degeneración ocurre de forma silenciosa durante periodos de tiempo prolongados y por esta razón la presencia de soplos siempre debe ser valorada mediante técnicas ecocardiográficas que permitan determinar el remodelamiento de los ventrículos y las aurículas. De igual manera con el caso clínico acá expuesto Rojas (2018), menciona que dentro de la sintomatología hallada se pueden encontrar signos como soplo sistólico izquierdo, soplo sistólico derecho en afectación de válvula tricúspide, tos seca, intolerancia al ejercicio, taquipnea, disnea, síncope y ascitis si hay IC derecha severa, algunos de estos hallazgos no se encontraron al examen físico de Rita como el síncope, el soplo en la válvula tricúspide y la tos.

Dentro de los exámenes de laboratorio que se tomaron de la paciente se encontró una anemia altamente regenerativa por presencia de reticulocitos, rubricitos y metarubricitos, las cuales son células inmaduras de dicha línea que pueden indicar procesos regenerativos consecuentes a anemias, anemias hemolíticas, incluso procesos más graves como leucemias o talasemias, que en el presente caso no fue la causa. La estimulación de este tipo de celularidad sanguínea se produce por la hormona eritropoyetina que a su vez se produce en el riñón, sugiriendo el buen funcionamiento de los mismos. También se observa una respuesta inflamatoria determinada por la presencia de neutrófilos segmentados, neutrófilos tóxicos y a pesar de que los valores no están fuera de los rangos, se puede mencionar que los monocitos, linfocitos y eosinófilos pudieran haber salido de dichos valores de referencia y generado una monocitosis, linfopenia y eosinopenia, lo cual pudo deberse o relacionarse a algún cuadro de estrés del animal, ya sea por el momento de la toma de la muestra o cualquier otro factor del ambiente del paciente. Otro hallazgo fue la elevación de la urea, a pesar de que se halló por arriba de los valores de referencia y que en muchos casos sea indicativo de algún proceso de afección renal, al no estar elevado el valor de la creatinina se descartó que el daño haya sido de los riñones propiamente, todo esto indica que el resultado pueda ser consecuente a procesos como obstrucción de uréteres o uretra (hiperazotemia posrenal), exceso de proteínas en la dieta, catabolismo por enfermedades, pero en este caso en específico se asumió que el analito alterado es compatible con un proceso de azotemia prerrenal. “Este tipo de azotemia se genera por hipoperfusión renal ya sea por deshidratación, choque o insuficiencia cardíaca, en el presente caso se relacionó con alguna enfermedad de origen cardíaco por la demás sintomatología presentada por la paciente” (Ochoa y Bouda, 2007).

En cuanto a las enzimas ALT y AST se interpretó que dichos cambios son consecuentes a algún proceso de tipo muscular, siendo así, se puede decir que la AST pudo verse alterada por procesos de origen ya sea de músculo cardíaco o esquelético, así que se asumió que su cambio haya sido consecuente al proceso cardíaco por el que estaba cursando la paciente, para haber confirmado el aumento de la AST de origen cardíaco se pudo haber tomado otra enzima más específica de músculo, como la CK, para encaminar mejor dicho diagnóstico. La ALT pudo haberse alterado por algún proceso de disminución del flujo de sangre en el hígado, a raíz del mismo problema cardíaco del animal. esto concuerda con lo publicado por Ochoa y Bouda (2007), quienes describen que el aumento en los niveles de urea, ALT y AST puede deberse a varios factores pero que deben ser correlacionados con la anamnesis del paciente, por lo que en pacientes con signos cardiológicos pueden tener dichos valores elevados iniciando por la urea, ya sea por una disminución del flujo renal y reducción de la filtración glomerular, es decir, hiperazotemia prerrenal que se debe a algún tipo de insuficiencia cardíaca; por otra parte los niveles de ALT pueden estar aumentados por alguna congestión pasiva del hígado y los de AST por algún daño o degeneración en el miocardio. También se observó una neutrofilia leve, al respecto Melo, Chaves, Martínez, Sarasty, y Pinto (2014), destacan en un estudio realizado por ellos, de igual manera en una paciente cardiópata diagnosticada con enfermedad valvular degenerativa, encontraron en el hemograma leucocitosis asociado a bandemia, neutrofilia, linfopenia absoluta e hipoproteinemia. La química sanguínea mostró alaninaminotransferasa (ALT) incrementada.

Otro hallazgo importante dentro de los exámenes que se le realizaron a Rita fue la medición de sus gases venosos, en donde se encontró una acidosis metabólica compensada, con una evidente disminución de la pO_2 , también se observó un desbalance electrolítico representado con

una hipercalemia, hipernatremia, hipercalcemia e hipercloruremia. Como se sabe el bicarbonato funciona como buffer, el cual ayuda a mantener el equilibrio ácido-base del cuerpo, en este caso al estar disminuido se produce un desbalance y se genera una acidosis, agregando el hecho de que el pH está levemente disminuido, lo cual favorece la acidosis, a pesar de que el valor esté apenas sobre el límite inferior y no compromete la vida del animal, de igual forma el moderado exceso de hidrogeniones genera la acidemia. En el caso de las bases específicas, estas también permiten diagnosticar la acidosis metabólica, en este caso al tener un resultado negativo (-9,8), se puede confirmar que existe un déficit de bicarbonato. Otro valor importante para tener en cuenta, es el nivel de CO_2 , en este caso al encontrarse bajo (hipocapnia) se interpreta que existe una compensación respiratoria, es decir, el cuerpo intenta cambiar la acidosis existente tratando que haya menos CO_2 en el cuerpo y esto lo hace aumentando la frecuencia respiratoria para liberar la mayor cantidad de este producto al medio externo, justo lo que se vio en la paciente, todo lo anterior se basó en lo citado por Ochoa y Bouda (2007).

Es importante determinar qué clase de gases son los que se tomaron, en este caso son gases venosos, lo que quiere decir que ciertos valores pueden tener importantes diferencias a si se tomaran gases arteriales, en el presente caso, los valores que tienden a cambiar de gran manera son la pO_2 , el cual comparándolo con el rango de referencia se podría confundir diciendo que está disminuido de manera considerable, pero siendo venosa el valor no tiene cambios tan relevantes e incluso se podría decir que es normal. En el caso de la hipernatremia e hipercloruremia es asociada a la acidosis metabólica, en estos casos el sodio y cloro tienden a tener una diferencia inferior a 30 mmol/L cuando dichos valores se restan. En este caso, restándole el valor del sodio (150 mmol/L) al cloro (124mmol/L) se obtiene un resultado de 26 mmol/L, lo que quiere decir que se confirma mediante otra fórmula la acidosis metabólica con hipercloruremia, que tienden a

ser generadas por diarreas, pero lo cual no fue la causa en este caso o al menos no se reportó. En el caso de la hipercalemia, este valor se aumenta porque de manera compensatoria el cuerpo inicia un intercambio de iones para que el pH no disminuya más, lo que sucede específicamente es que iones de hidrógeno (H^+) extracelulares se intercambian con iones de potasio intracelular, lo que genera la hipercalemia. (Ochoa y Bouda, 2007)

En este caso, la hipercalemia no tuvo valores tan elevados, por lo que no se compromete la vida del paciente y se asocia más a la compensación de la acidosis metabólica, siendo así como lo afirma Vera (2018), quien menciona que la hiperpotasemia se puede producir por redistribución, es decir, el flujo de hidrogeniones al interior celular se compensa eléctricamente por la salida de potasio. La hipercloremia se asocia también al desequilibrio ácido base generado por la acidosis metabólica, que en muchas ocasiones se eleva cuando el bicarbonato se pierde ya sea en cuadros de diarrea o de insuficiencia renal, tal como lo afirma Ochoa y Bouda (2007), donde establece una fórmula para evaluar la diferencia que existe entre ellos, explicando que la diferencia normal de sodio menos cloro es de 30 a 40 mmol/L si la diferencia es superior a 40, se trata de una alcalosis metabólica hipoclorémica, como en el vómito. Si la diferencia es inferior a 30, se trata de una acidosis metabólica hiperclorémica, como en la diarrea, en el caso puntual de Rita dicha cifra fue de 26 mmol/L confirmando la acidosis metabólica hiperclorémica.

Si se observa, el anión GAP, el cual es un analito que determina la diferencia que existe entre cationes y aniones, y con el cual se puede tratar de establecer de donde se está originando la acidosis metabólica, en el caso de Rita el anión GAP se encontraba dentro de los rangos normales, es decir, la acidosis metabólica con hiato aniónico normal, se asocia a pérdidas de bicarbonato ya sea por pérdidas gastrointestinales o pérdidas urinarias, mientras que si estuviese aumentado se puede asumir que existe una elevación en los ácidos orgánicos, ya sea por aumento

de ácido láctico, hipoxia tisular, hemorragias, estados de shock, cetoacidosis, y otros cambios, todo lo anterior lo cita Ochoa y Bouda (2007), quien afirma que cuando hay una acidosis metabólica sin ganancia de ácidos orgánicos (anión gap normal), es por pérdida de bicarbonato (diarreas o nefropatías); mientras que cuando hay acidosis metabólica por ganancia de ácidos (anión gap elevado), se puede producir por ganancia de ácido láctico (hipoxia tisular debida a una hipovolemia causada por hemorragia profusa, deshidratación, estado de choque, etc.), cuerpos cetónicos, fosfatos sulfatos o en las acidosis exógenas por ingestión de salicilatos (aspirina), ácido oxálico (etilenglicol) o metanol, entre los más importantes.

En el examen electrocardiográfico se diagnosticó una taquicardia sinusal con una P pulmonar y P mitral, lo que se asocia a un aumento de la frecuencia cardíaca en primera instancia y a un agrandamiento de los atrios derecho e izquierdo, de esta manera Sosa (2017), confirma que en el electrocardiograma puede reconocerse la sobrecarga del atrio izquierdo (expresada en una onda P aumentada en la duración: onda P mitral), y donde puede haber o no aumento de la duración y voltaje del complejo QRS, en cuyo caso del presente estudio no se observó. Este autor también señala que en este examen sí es posible confirmar con total seguridad la presencia de arritmias como los son latidos prematuros, taquicardias o fibrilación atrial, etc. Además, se encontró un aumento en la duración del intervalo QT, que se asocia a la hipercalcemia presente, dicha hipercalcemia se asocia a una elevación del intervalo QT, aunque hay autores como EKG (s.f) quienes señalan que en este desbalance el intervalo QT se encuentra disminuido o ausente, lo cual refuta que dicho intervalo esté aumentado por los niveles moderados de calcio. Lama (2008), afirma que una disfunción de los canales de membrana resulta en un exceso intracelular de iones cargados positivamente, ya sea por insuficiente salida de potasio o excesiva entrada de sodio, la repolarización ventricular se retrasa y se produce una prolongación del intervalo QT.

Existen diversos métodos para obtener el valor que determina los grados en el que se encuentra el eje eléctrico del corazón, el más usado es la detección de la onda R más voluminosa en las derivaciones DI y aV_f; cuando se encuentra una deflexión positiva de las ondas R en DI y aV_f, esto quiere decir que el ángulo se encuentra entre 0° y 90°, el cual se puede decir que es el valor normal. Si DI y aV_f se encuentran con ondas R en deflexión negativa, el ángulo se puede encontrar entre +/-180 y -90°, el cual se considera un eje cardiaco indeterminado. Cuando la DI y aV_f, se encuentra positivo y negativo, respectivamente, el eje se encontrará entre 90° y +/-180°, lo cual corresponde a una desviación a la derecha. Finalmente, cuando DI y aV_f, se hallan negativo y positivo, respectivamente, se dice que el eje se encontrará entre -90° y 0°, lo cual se interpreta como una desviación a la izquierda. Existen métodos más específicos para determinar el valor exacto del eje cardiaco, pero en general se usa el método descrito anteriormente. En este caso dicho valor se encontraba normal, descartando la posibilidad de algún bloqueo de las ramas derecha o izquierda del Haz de His. (Couto y Nelson, 2005)

Couto y Nelson p. 150 (2005), afirman que “las arritmias son comunes en casos de enfermedades avanzadas, sobre todo la taquicardia sinusal, taquicardias supraventriculares paroxísticas, complejos prematuros ventriculares y fibrilación atrial”, es así como es común que la taquicardia sinusal se encuentre en este tipo de pacientes con este tipo de enfermedad, como lo fue Rita.

Al examen ecocardiográfico se halló un ventrículo izquierdo severamente aumentado de tamaño al igual que ventrículo y atrio derecho y engrosamiento de la válvula mitral con insuficiencia de la misma. La válvula tricúspide se encontró con una moderada insuficiencia, por lo que se determinó que la función cardiaca estaba descompensada, respecto a lo anterior, Pernas y García (2012) afirman que la ecocardiografía permite detectar las características de la

degeneración mixomatosa de la válvula mitral y valorar su evolución en el tiempo, donde se incluye engrosamiento de las valvas de la válvula mitral; dilatación de las cavidades del ventrículo y atrio izquierdos; hipertrofia de la pared libre y el septo interventricular; modificaciones en los parámetros de función sistólica y diastólica; rotura de cuerdas tendinosas y prolapso de las valvas. Además, en el examen de Rita se halló una hipertensión pulmonar postcapilar, que como lo menciona Talavera y Palacio (2007), esto se produce por un aumento de la presión en el atrio izquierdo que dificulta el drenaje venoso pulmonar y puede ocasionar hipertensión venosa pulmonar. Estos aumentos leves de presión venosa son compensados por medio de la distensión de pequeños vasos y la apertura de canales vasculares que, con presiones menores, se encuentran cerrados. Si la presión venosa pulmonar supera los 25 mmHg, este mecanismo es insuficiente y las arterias pulmonares reaccionan con vasoconstricción neurogénica que trata de limitar el flujo sanguíneo a los pulmones. Ello protege de la congestión y el edema pulmonar, pero eleva la presión arterial pulmonar.

El tratamiento se basó en los hallazgos clínicos y en la clasificación que se le dio a la paciente al momento de realizar la cita con cardiología, en este caso como se mencionó anteriormente, la paciente se encuentra en la clasificación C de la ACVIM. Como se describió anteriormente el tratamiento se basó en el manejo intrahospitalario y sintomático, inicialmente. Una vez se obtuvo el diagnóstico final, se empezó el manejo específico para la enfermedad cardíaca, que en este caso fue una degeneración valvular mixomatosa mitral e insuficiencia mitral. A la paciente se le inició manejo con furosemida a dosis de 6 mg/kg cada 12 horas durante tiempo indefinido, pimobendan a dosis de 0,2 mg/kg cada 12 horas durante tiempo indefinido y sildenafil a dosis de 2mg/kg cada 12 horas también por tiempo indefinido, según esto y la clasificación del ACVIM, el tratamiento instaurado fue el correcto ya que se realizó manejo de los hallazgos patológicos

principales y la paciente evolucionó favorablemente, todo esto lo corrobora Gómez (2011), quien describe el manejo médico que debe tener un paciente con esta clasificación donde señala que dentro de la medicación necesaria se puede usar furosemida a dosis de hasta 6 mg/kg, en intervalos de 4 horas evaluando que la taquipnea disminuya a menos de 50 rpm, en caso de que no ocurra, se aconseja manejar infusiones a 1 mg/kg por máximo cuatro horas, una vez que se inicie la diuresis garantizar agua a voluntad, en el caso puntual de Rita se manejaron dosis de 6 mg/kg cada 8 horas. En el caso del pimobendan, se recomienda manejar la dosis desde 0,25-0,3 mg/kg cada 12 horas, similar a como se realizó en Rita y finalmente también usar sildenafil a dosis de 0,25mg/kg cada 12 horas, en este caso la dosis usada fue más alta a la recomendada, pero sin embargo los resultados fueron efectivos. La ACVIM recomienda el uso de uno de los dos medicamentos, ya sea el sildenafil o el pimobendan, ya que los dos van a actuar como vasodilatadores en casos de hipertensión. En el presente caso clínico, se usó no solo por la hipertensión pulmonar, sino porque el pimobendan tiene también características inotrópicas, además que como lo afirma Gómez (2011), es un fármaco que en lugar de aumentar los porcentajes de mortalidad lo que hace es disminuirlos y eleva la sobrevida de los pacientes hasta nueve meses. Dávila y Astoquillca (2014), en un estudio realizado en un canino con degeneración valvular mitral, mencionan que el tratamiento que instauraron fue furosemida (1 tableta cada 12 horas durante 2 días y luego ½ tableta por 3 días más), cardial® (1/2 tableta cada 12 horas), ácidos grasos y omega 3 (1 cápsula cada 24 horas), además de indicarle una dieta baja en sodio y 150 a 200 g/día de Hill's h/d (alimento medicado para problemas cardiacos).

En este caso, por el hecho de que la paciente no presentó una hipertensión sistólica ni diastólica, no se instauró medicación para tratar dicha afección, lo que generalmente se trata con

IECAs (Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina), siendo el más conocido el enalapril.

Finalmente, otro factor importante a tener en cuenta es el manejo de la dieta, Rita inició con manejo de dieta de cuidado renal Hills k/d®, esto lo corrobora y al mismo tiempo aconseja Dávila y Astoquillca (2014), quienes mencionan que el uso de dietas bajas en sodio en combinación con vasodilatadores e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) puede permitir menos dependencia de los diuréticos para el control de edema y signos de congestión.

Con un oportuno diagnóstico de la enfermedad se puede realizar un manejo médico acertado para evitar que este avance y genere complicaciones más adelante en la paciente, en este caso se pudo dar una mejor calidad de vida y la dedicación de los propietarios para estar atentos a suministrar la medicación y a cualquier signo de alarma también favoreció que la paciente mejorara, y que en su último control se confirmara ecocardiográficamente la evolución satisfactoria.

Conclusiones del caso clínico

Al ser la degeneración valvular mixomatosa mitral una patología de tan alta casuística en la clínica de pequeñas especies, es muy importante realizar lecturas constantes para avanzar en las investigaciones nuevas que se hacen y así profundizar en el ámbito farmacológico para que los tratamientos que se instauren sean innovadores y se adapten a las necesidades del paciente.

El uso de IECA es muy común en el tratamiento de la enfermedad por el gran porcentaje de pacientes con hipertensión arterial, en este caso en específico no se usaron por la normotensión hallada en la paciente, aunque sí se usó sildenafil y pimobendan para el tratamiento de la

hipertensión pulmonar, este último es frecuentemente usado porque aumenta el periodo de sobrevida de los pacientes en los que se administra, y Rita fue responsiva al tratamiento, por lo cual confirma sus buenas propiedades.

Es importante aclararles a los dueños el pronóstico de la paciente, que, aunque sea responsiva al tratamiento que se instaura, no garantiza que en cualquier momento pueda tener una muerte súbita o una descompensación que tenga un desenlace fatal. Los dueños de la paciente en cuestión fueron informados del pronóstico y de posibles complicaciones, por lo que siempre estuvieron al tanto de lo que podría pasar pero que siempre tuvieron la intención y disposición de ofrecerle la mejor calidad de vida a su mascota que por muchos años los ha acompañado.

Conclusiones del informe

El tiempo es el mejor instructor para adquirir experiencia y confianza en lo que se hace, siendo así que la práctica profesional desarrollada durante este periodo de tiempo, enriqueció de manera positiva todo aspecto tanto académico como profesional. El sencillo hecho de aprender a expresar una idea ante un propietario, cosa que un tiempo atrás no se pudiese realizar de manera fluida, hacer consultas por sí mismo, o incluso establecer un diagnóstico por sencillo que fuese, entre muchas otras cosas, generó que haya habido un crecimiento personal y profesional con una mejoría evidente en la adquisición de nuevos conocimientos y la puesta de ellos en práctica.

Cuando se reciben consultas, cuando se realiza un examen clínico adecuado, cuando se establecen diagnósticos presuntivos o diferenciales o cuando se aplican tratamientos farmacológicos para intentar resolver cualquier síntoma de algún paciente, se genera un pensamiento crítico y profesional por parte del médico veterinario, con el fin de orientar el caso lo mejor posible hacía una resolución adecuada. Todo lo dicho anteriormente, se desarrolló de

manera satisfactoria hacía el final de la pasantía, y no solo queda ahí, sino que el fortalecimiento teórico y práctico deberá ser exponencial durante toda la vida.

En la clínica Central de Urgencias Veterinarias, el constante manejo médico de pacientes, la atención oportuna de urgencias que comprometen la vida de un animal y otras muchas experiencias, hicieron que las destrezas mejoraran como estudiante, que el actuar y pensar se realizarán de manera rápida y conjunta, y que todo ello sirviese para asentar las bases como futuro médico veterinario y, sobre todo, como la persona que está entre la vida y la muerte de los pacientes. El desarrollo del caso clínico escogido, refleja que en el tiempo que se realizó la práctica se obtuvo un gusto por un tema de interés o por una especialidad de las tantas que hay en la rama veterinaria, siendo así que se puede decir que la práctica permitió generar afinidad por ello y que quizá en un futuro como profesional pueda dedicar la vida a dicho tema.

Referencias bibliográficas

Álvarez, I y Cruz, L. (2011). Fisiología cardiovascular aplicada en caninos con insuficiencia cardíaca. *Rev. Med. Vet*, 21, 115-132. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n21/n21a09.pdf>

Atkins, C., Ettinger, S., Fox, P., Gordon, S., Haggstrom, J., Hamlin, B., Keene, V., Fuentes, L & Stepien, J. (2009). Nuevo sistema para la clasificación de la insuficiencia cardíaca propuesta por el American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM). *Vet Intern Vet*, 2003, 1142-1150. Recuperado de:

http://www.ecgveterinaria.com/pdf/Clasificaci%C3%B3n_ACVIM_%20para_%20la_%20ICC.pdf

Couto, R & Nelson, G. (2005). *Medicina interna de pequeños animales*. Argentina: Editorial Inter-Médica.

Dávila, R y Astoquillca, V. (2014). Degeneración valvular mitral en un canino cruzado. *Rev Int Vet*, 25, (1), 108-112. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v25n1/a13v25n1.pdf>

EKG (s.f). Hipercalcemia en el electrocardiograma. Recuperado de: <https://www.my-ekg.com/metabolicas-drogas/hipercalcemia-ekg.html>

Gómez, L. (2011). Enfermedad valvular degenerativa en perros: actualización en su diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24, 201-208.

Recuperado de:

<https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/rccp/article/view/324660/20781972>

Infomed. (2012). El corazón como bomba. Recuperado de:

<https://boletinaldia.sld.cu/aldia/2012/04/05/los-efectos-de-la-insuficiencia-cardiaca-en-las-celulas-pueden-ser-revertidos-con-el-descanso/>

Lama, A. (2008). La medición del intervalo QT: Una competencia médica a mejorar. *Red Med Chile*, 136, 948-949. Recuperado de:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000700023

Melo, C., Chaves, C., Martínez, J., Sarasty, A y Pinto, P. (2014). Enfermedad valvular degenerativa canina. *Rev Med Vet*, 28, 91-102. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n28/n28a09.pdf>

Mucha, C. (s.f). Degeneración valvular mixomatosa. Recuperado de:

<http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/posgrado/especializaciones/espsaludanimal/informacion/material/nuevo/Charla%20IVM%20con%20Fotos.pdf>

Ochoa, L y Bouda, J. (2007). *Patología clínica veterinaria*. México: Editorial UNAM.

Pernas, G y García, L. (2012). Taller de cardiología. AVEPA. Recuperado de:

https://avepa.org/pdf/proceedings/Medicina%20Cardiorrespiratoria_Taller.pdf

Rojas, V. (2018). *Degeneración valvular mixomatosa en caninos como causa de insuficiencia cardíaca* (Trabajo de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. Recuperado de:

<https://pdfs.semanticscholar.org/0297/b4ff50a0f95cd577267bd864c84bd49db1b2.pdf>

Sosa, A. (2017). *Cardiopatías adquiridas en pequeños animales*. Argentina: Editorial UNRN. Recuperado de:

https://editorial.unrn.edu.ar/media/data/lecturas/cardiopatias_UNRN_lecturas.pdf

Talavera, J y Fernández, J. (2007). Hipertensión pulmonar en perros y gatos. *AVEPA*, 27 (1), 38. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v27n1/11307064v27n1p37.pdf>

Tamayo M., y Gómez L. (2008). Insuficiencia mitral y remodelación ventricular: nuevas alternativas para su control. *NOVA*, 6(9), 101-212. Recuperado de: http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA9_ART10_MITRAL.pdf

Universidad Católica de Chile (2005). Degeneración mixoide. Recuperado de: http://publicacionesmedicina.uc.cl/PatologiaGeneral/Patol_025.html

Vera, O. (2018). Hiperkalemia. *Red Med La Paz*, 24, (1), 63-69. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v24n1/v24n1_a10.pdf