

**Anemia hemolítica inmunomediada idiopática y  
tromboembolismo pulmonar en una hembra canina: a propósito  
de un caso clínico**

**Idiopathic immune-mediated hemolytic anemia and pulmonary  
thromboembolism in a female canine: a case report**

**Anemia hemolítica idiopática inmunomediada e tromboembolismo  
pulmonar em uma fêmea canina: relato de caso**

Fanny Karina Cartuche Cojitambo<sup>1</sup>

Universidad Católica de Cuenca

[fanny.cartuche.36@est.ucacue.edu.ec](mailto:fanny.cartuche.36@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-1192-1696>



Andrés Santiago Aguilar Caivinagua<sup>2</sup>

Universidad Católica de Cuenca

[andres.aguilar@ucacue.edu.ec](mailto:andres.aguilar@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-5140-3101>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/587>

**Como citar:**

Cartuche, F. & Aguilar, A. (2024). *Anemia hemolítica inmunomediada idiopática y tromboembolismo pulmonar en una hembra canina: a propósito de un caso clínico*, 5(2), 874-889.

**Recibido:** 19/10/2024

**Aceptado:** 21/11/2024

**Publicado:** 31/12/2024

---

## Resumen

El presente trabajo describe un caso de anemia hemolítica inmunomediada idiopática en una perra de raza shih tzu, esterilizada, de 2 años, que se presentó a consulta con mucosas pálidas y decaimiento. Con el fin de establecer el diagnóstico se realizaron diversos exámenes clínicos, entre ellos: hemograma, química sanguínea, uroanálisis, ecografía, frotis sanguíneo, prueba de aglutinación, prueba de Coombs y examen serológico de hemoparásitos, concluyendo con el diagnóstico de anemia hemolítica inmunomediada idiopática. Se instauró un tratamiento inmunosupresor con dexametasona, prednisolona y azatioprina. Basándose en los resultados de la medición de Dímero D y ecografía de tórax, se inició tratamiento para el tromboembolismo pulmonar con enoxaparina y rivaroxabán. **Objetivo.** Describir los hallazgos clínicos, diagnóstico y tratamiento utilizados en el manejo de la anemia hemolítica inmunomediada idiopática en este caso clínico. **Metodología.** El presente trabajo es de tipo estudio de caso, con enfoque cualitativo. No se emplea un método estadístico. El alcance es de tipo descriptivo y el diseño es no experimental. Se describe la anamnesis, historia y hallazgos clínicos. Se especifica los resultados de exámenes realizados (hemograma, química sanguínea, uroanálisis, ecografía, frotis sanguíneo, prueba de aglutinación, prueba de Coombs y examen serológico de hemoparásitos), tratamiento médico y pronóstico para Anemia Hemolítica Inmunomediada Idiopática. **Resultados.** El tratamiento inicial con dexametasona y posteriormente con prednisolona más azatioprina permitió incrementar el hematocrito de la paciente de 7.31% a 49.18%. Se obtuvo una resolución favorable del tromboembolismo pulmonar con el tratamiento de enoxaparina y rivaroxabán. **Conclusión.** Luego de siete semanas de tratamiento farmacológico y de soporte, transfusión sanguínea y exámenes complementarios, la paciente es dada de alta con un hematocrito estable, sin presentar recidivas luego de tres meses de su último hemograma de control, por lo que el tratamiento con prednisolona más azatioprina es un tratamiento eficaz en el presente caso clínico.

**Palabras clave:** Hematocrito, pancreatitis, inmunosupresores, corticoides.

## Abstract

**Justification:** This paper describes a case of idiopathic immune-mediated hemolytic anemia (IMHA) in a 2-year-old spayed Shih Tzu that presented with pale mucous membranes and weakness. To establish the diagnosis, various diagnostic tests were performed, including a complete blood count, blood chemistry, urinalysis, ultrasound, blood smear, agglutination test, Coombs test, and serological examination for hemoparasites, leading to a diagnosis of idiopathic immune-mediated hemolytic anemia. Immunosuppressive therapy was initiated with dexamethasone, prednisolone, and azathioprine. Based on D-dimer measurement and chest ultrasound findings, treatment for pulmonary thromboembolism was started with enoxaparin and rivaroxaban. **Objective:** To describe the clinical findings, diagnostic procedures, and treatment used in the management of idiopathic immune-mediated hemolytic anemia in this clinical case. **Methodology:** The present work is a case study with a qualitative approach. No statistical method is employed. The scope is descriptive, and the design is non-experimental. The anamnesis, history, and clinical findings are described. Results from performed tests (hemogram, blood chemistry, urinalysis, ultrasound, blood smear, agglutination test, Coombs test, and serological examination for hemoparasites), medical treatment, and prognosis for Idiopathic Immune-Mediated Hemolytic Anemia are specified. **Results:** Initial treatment with dexamethasone, followed by prednisolone and azathioprine, increased the patient's hematocrit from 7.31% to 49.18%. The pulmonary thromboembolism resolved favorably with was

obtained with enoxaparin and rivaroxaban therapy. Conclusion: After seven weeks of pharmacological and supportive treatment, blood transfusion, and additional tests, the patient was discharged with a stable hematocrit, showing no recurrence three months after the last control hemogram. Therefore, treatment with prednisolone and azathioprine proved effective in this clinical case.

**Keywords:** Hematocrit, pancreatitis, immunosuppressants, corticosteroids.

## Resumo

Justificativa. O presente trabalho descreve um caso de anemia hemolítica imunomediada idiopática em uma cadela da raça shih tzu, esterilizada, de 2 anos, que se apresentou à consulta com mucosas pálidas e prostração. Para estabelecer o diagnóstico, foram realizados diversos exames clínicos, entre eles: hemograma, bioquímica sanguínea, uroanálise, ultrassonografia, esfregaço sanguíneo, teste de aglutinação, teste de Coombs e exame sorológico para hemoparasitas, concluindo com o diagnóstico de anemia hemolítica imunomediada idiopática. Foi instituído um tratamento imunossupressor com dexametasona, prednisolona e azatioprina. Baseando-se nos resultados da medição de Dímero D e ultrassonografia torácica, iniciou-se o tratamento para tromboembolismo pulmonar com enoxaparina e rivaroxabana. Objetivo. Descrever os achados clínicos, diagnóstico e tratamento utilizados no manejo da anemia hemolítica imunomediada idiopática neste caso clínico. Metodologia. O presente trabalho é um estudo de caso, com abordagem qualitativa. Não se utilizou método estatístico. O escopo é do tipo descritivo e o delineamento é não experimental. Descreve-se a anamnese, história e achados clínicos. Especificam-se os resultados dos exames realizados (hemograma, bioquímica sanguínea, uroanálise, ultrassonografia, esfregaço sanguíneo, teste de aglutinação, teste de Coombs e exame sorológico para hemoparasitas), tratamento médico e prognóstico para Anemia Hemolítica Imunomediada Idiopática. Resultados. O tratamento inicial com dexametasona e, posteriormente, com prednisolona mais azatioprina permitiu aumentar o hematócrito da paciente de 7,31% para 49,18%. Houve resolução favorável do tromboembolismo pulmonar com o tratamento com enoxaparina e rivaroxabana. Conclusão. Após sete semanas de tratamento farmacológico e de suporte, transfusão sanguínea e exames complementares, a paciente recebeu alta com hematócrito estável, sem apresentar recidivas após três meses do último hemograma de controle, sendo o tratamento com prednisolona mais azatioprina eficaz neste caso clínico.

**Palavras-chave:** Hematócrito, pancreatite, imunossupressores, corticosteroides.

## Introducción

El presente reporte de caso pretende responder las siguientes preguntas:

¿Los exámenes complementarios realizados en la paciente permitió llegar al diagnóstico de AHII? ¿El tratamiento sugerido por la literatura para AHII fue eficaz en esta paciente?

La Anemia Hemolítica Inmunomediada Idiopática (AHII) es una enfermedad que necesita una historia clínica detallada y un panel completo de exámenes para poder llegar al

diagnóstico (Laporta et al., 1996). Alrededor del 50% de los perros mueren en las primeras dos semanas después de la presentación. A pesar de numerosas investigaciones, el pronóstico de la AHI sigue siendo sombrío. Existe una necesidad urgente de validar y estandarizar las pruebas y criterios de diagnóstico, y los ensayos clínicos podrían beneficiarse al estratificar a los perros según el riesgo de mortalidad. (Piek, 2011).

La AHII es una patología en la que el sistema inmune ataca a los glóbulos rojos de la sangre (Marín-Bedoya, 2021). Es una reacción de hipersensibilidad tipo II, en donde los anticuerpos anti eritrocitos se adhieren a su membrana, dando como resultado una hemólisis de tipo intravascular por la activación del complemento, o una destrucción de tipo extravascular en la que participa el sistema fagocítico mononuclear (Solano-Rodríguez et al., 2013). El desarrollo de CID es un hallazgo clínico común en pacientes con trastornos graves, otra posible complicación puede ser el tromboembolismo pulmonar, que es una de las principales causas de letalidad (Manev et al., 2018).

Esta patología presenta signos clínicos muy inespecíficos, en los cuales se destaca: letargo, pérdida de apetito, mucosas pálidas, ictericia, taquicardia, taquipnea, fiebre y soplo sistólico. También se observa heces de color amarillo o naranja por la hemólisis (Laporta-Pastor et al., 1996).

El diagnóstico de la AHI se la realiza por descarte inicial de otras patologías causantes de anemia, ya que sus signos clínicos son inespecíficos. El hallazgo más significativo que se encuentra en el frotis sanguíneo es la presencia de esferocitos, anisocitosis y policromasia (Marín-Bedoya, 2021). La prueba directa de Coombs sigue siendo el método principal utilizado para demostrar anticuerpos antieritrocíticos (Chipo et al., 2014).

El tratamiento incluye terapia de soporte con inmunosupresores. Se emplea como fármacos de primera elección a los corticosteroides como dexametasona (0.3 a 0.5 mg/kg/IV) o prednisona a dosis inmunosupresoras (2 a 4 mg/kg/día), manejada en dos tomas, reduciendo

la dosis de forma gradual y puede extenderse de 2 a 4 meses desde el primer episodio de AHI (Marín-Bedoya, 2021). Las transfusiones sanguíneas, se deben realizar sólo si la vida del paciente depende de ella (Solano-Rodríguez et al., 2013). En caso de disnea, si es debida a tromboembolismo pulmonar se recomienda la administración de heparina. El uso de agentes citotóxicos se reserva en aquellos casos de anemia hemolítica autoaglutinantes o no regenerativas. Los más empleados son la azatioprina (2mg/kg/SID/VO) y ciclofosfamida en combinación con prednisona (Cota & Aguilar, 2000).

El pronóstico suele ser reservado, en especial si se ha complicado con alteraciones hepáticas o renales y cuando se relaciona a lupus eritematoso o a trombocitopenia inmunomediada (Marín-Bedoya, 2021).

### **Metodología**

El presente trabajo es de tipo estudio de caso, con enfoque cualitativo. No se emplea un método estadístico. El alcance es de tipo descriptivo y el diseño es no experimental y tiene como objetivo detallar la anamnesis, exámenes clínicos, tratamiento y evolución de la paciente.

### **Anamnesis**

El 15 de diciembre del 2023, llegó al Hospital Veterinario Lucky una paciente canina hembra de raza shih tzu, esterilizada, de 2 años de edad y 6.15 kg de peso, presentando mucosas pálidas y decaimiento.

La paciente tiene las vacunas y desparasitaciones al día y no ha sido llevada de viaje. Su tutora notó decaimiento en los últimos dos días, junto con un aumento en el consumo de agua. Ha presentado un episodio de vómito, sin diarrea. Su dieta consiste en comida casera y pienso. Vive con dos gatos.

En el examen clínico se observó dolor abdominal, reflejo tusígeno positivo, mucosas pálidas, tiempo de relleno capilar de 3 segundos, frecuencia cardiaca 160 lpm, frecuencia respiratoria de 30 rpm, con temperatura de 40.1°C, saturación de oxígeno del 92% y presión

arterial de 148/98 (108). La paciente se encontraba decaída, pero respondía a los estímulos del entorno.

## Resultados

### Exámenes clínicos, tratamiento y evolución

Se recomendó hospitalizar a la paciente y realizar exámenes de hemograma, química sanguínea, elemental y microscópico de orina y ecografía AFAST de forma inicial.

En el hemograma (tabla 1) presentó un hematocrito de 21.95%, trombocitopenia y leucocitosis. Prueba de aglutinación macroscópica en portaobjetos positiva.

En la química sanguínea estuvieron elevados la fosfatasa alcalina (182 U/L; rango 20–150 U/L), ALT (>2000 U/L; rango 10–118 U/L) y BUN (38 mg/dl; rango 7-25 mg/dl), observándose un plasma sanguíneo hemolizado.

En el elemental y microscópico de orina se observó levemente turbia, de color rojizo, con densidad urinaria de 1.020, presencia de sangre +2, proteínas +1. Bilirrubinas, glucosa, cetonas y leucocitos negativo, pH 6.5. Sin presencia de bacterias, lípidos o cristales.

En la ecografía AFAST no se evidenció líquido libre, se observó adenomegalia izquierda, esplenomegalia, páncreas e hígado heterogéneo y pared de vesícula biliar engrosada.

En vista de estos resultados, se sospechó de anemia hemolítica inmunomediada, y se envió al laboratorio exámenes adicionales de frotis sanguíneo, prueba de Coombs y examen serológico de hemoparásitos.

Se instauró oxigenoterapia, fluidoterapia, omeprazol 1 mg/kg/SID vía intravenosa (IV), citrato de maropitant 1 mg/kg/SID vía intravenosa (IV), dipirona 25 mg/kg/BID vía intravenosa (IV), ondansetrón 0.1 mg/kg/BID y ampicilina sulbactam 20 mg/kg/TID vía intravenosa (IV).

El 16 de diciembre del 2023, se realizó otro hemograma y se observó una disminución del hematocrito al 10.19%, con un aumento en la presencia de bandas. Los resultados de los exámenes enviados revelaron en el frotis sanguíneo anisocitosis +2, policromasia +2,

esferocitos +2 y hemólisis +3, sin evidencia de hemoparásitos. La prueba de Coombs resultó positiva. El examen serológico fue negativo para *Dirofilaria immitis* (Ag), *Ehrlichia canis* (Ac), *Borrelia burgdorferi* (Ac) y *Anaplasma phagocytophilum/platys* (Ac). Se confirmó el diagnóstico de anemia hemolítica inmunomediada idiopática.

La paciente permaneció decaída y no mostró interés en comer. La medición de glucosa se encontró dentro del rango normal (92 mg/dl; rango 60-110 mg/dl). Se comenzó a administrar dexametasona a 0.5 mg/kg/SID vía intravenosa (IV), junto con sucralfato 0.5 g/perro/TID por vía oral (VO) y U\*vita gel ® 2cm/BID por vía oral (VO).

El 17 de diciembre del 2023, el hematocrito de la paciente disminuyó a 7.31% (Tabla 1). Su temperatura estaba en 37°C, las demás constantes se encontraban dentro del rango normal. La paciente permanecía con oxígeno, se mantuvo inapetente y decaída. Ante este valor de hematocrito, se decidió realizar una transfusión sanguínea. El donante fue un perro macho de 4 años, de 40 kg, sano, con vacunas y desparasitaciones al día. No se realizó prueba de compatibilidad con el donante. Después de la transfusión, el hematocrito subió a 14.23% (Tabla 1).

Para el 18 de diciembre del 2023, el hematocrito subió a 14.43% (Tabla 1), la paciente se encontró más animada, con más apetito y tomó más agua. Presentó dos episodios de vómito. Se añadió al tratamiento azatioprina a dosis de 2 mg/kg/SID vía oral (VO).

El 19 y 20 de diciembre del 2023 no presentó vómitos. Se administró 3 ml de puré licuado de pollo con arroz cada 3 horas, el cual es consumido con apetito. Constantes dentro de rango normal.

El 21 de diciembre del 2023 se realizó un eco AFAST de control, revelando la presencia de líquido libre a nivel de hepatodiafragmático, cistocólico y umbilical. El peritoneo se observó ligeramente reactivo y páncreas con signos de inflamación. En el TFAST se observó

abundantes líneas B en ambos hemitórax, con focos neumónicos más profusos en hemotórax izquierdo, confirmando neumonía posiblemente por aspiración.

Se midió albúmina, resultando baja (2.1 g/dl; rango 2.6-4 g/dl). También se realizó la medición de lipasa pancreática específica canina, confirmando pancreatitis (>2000 ng/ml; rango <200 ng/ml). El hematocrito de la paciente subió a 21.38% (tabla 1). Ha permanecido estable, con todas sus constantes dentro de los rangos normales, sin episodios de vómito. La paciente se encontró de buen ánimo, caminó sin dificultad y no presentó dolor abdominal ni dificultad respiratoria. No hubo secreciones oculares ni nasales y sus mucosas continúan pálidas, con una saturación de oxígeno del 93%.

A pesar de que los médicos no recomendaron el alta de la paciente, la tutora decidió retirarla por motivos económicos. Se le proporciona a la tutora una receta para administrar vía oral durante siete días en casa:

U\*vita gel® 2 cm/BID, prednisolona 1 mg/kg/BID, sucralfato 0.5 g/perro/BID, creón® 150 mg/perro/SID, enrofloxacina 5 mg/kg/SID, azatioprina 2 mg/kg/SID, omeprazol 1 mg/kg SID y nebulizaciones con 1 ml de N-Acetilcisteína 300mg/3ml + 1 ml suero cada 8 horas durante 10 minutos.

Se presentó a cita el 25 de enero del 2024, donde se realizó un hemograma de control que mostró un hematocrito de 38.33%. También se llevó a cabo la medición de Dímero D, que arrojó un resultado normal de <50.00 ng/ml, el cual está dentro del rango esperado para la especie (<250 ng/ml).

El 27 de diciembre del 2023 (luego de una semana) acudió a control. En el chequeo clínico presentó mucosas levemente pálidas, soplo mitral 3/6 y abdomen levemente distendido. Se encontró animada, activa y alerta al medio. Presentó un hematocrito de 23.58% (Tabla 1). En el AFAST de control se observó ascitis, peritoneo reactivo y páncreas heterogéneo. Se realizó una medición de control de albúmina, dando un resultado bajo (2.0 g/dl; rango 2.6-4

g/dl) y Bilirrubina total dentro de rango (0.5 mg/dl; rango 0.1-0.6 mg/dl). Se volvió a hospitalizar a la paciente. Se la mantuvo con la medicación enviada previamente vía oral y no se instauró fluidoterapia ni oxigenoterapia.

El 28 de diciembre del 2023 se realizó un estudio de la efusión abdominal, observándose al microscopio macrófagos, linfocitos maduros y mesoteliales escasas, dando como resultado un trasudado simple atribuible a la hipoalbuminemia.

En el Tfast se observó focos de consolidación a nivel pulmonar en ambos hemitórax, junto con la identificación de un trombo en la arteria pulmonar principal en la vista del eje corto paraesternal derecho. Se realizó la evaluación del Dímero D, arrojando un resultado alto consistente con tromboembolismo pulmonar (2506.33 ng/ml; rango <250 ng/ml).

La paciente se mantuvo con todas sus constantes dentro del rango normal. Mostró buen apetito y no presentó vómitos.

Se agregó huevos cocidos a la dieta y se implementó el tratamiento con enoxaparina a 1 mg/kg, dos veces al día por vía subcutánea (BID/SC).

El 29 de diciembre del 2023 se realizó una medición de albúmina, dando un resultado bajo (2.4 g/dl; rango 2.6-4 g/dl). Presentó un hematocrito de 23.18% (Tabla 2). Se drenó el líquido trasudado mediante abdominocentesis.

El 30 de diciembre del 2023 se le realizó un control de Lipasa pancreática específica canina, dando un resultado consistente con pancreatitis (516 ng/ml; rango <200 ng/ml). El líquido libre fue mínimo y la albúmina se encontró dentro del rango normal (3.0 g/dl; rango 2.4-4 g/dl).

Durante el 31 de diciembre del 2023 y 01 de enero del 2024 el hematocrito se incrementó a 27.31% (Tabla 2). Los pulmones mostraron mejoría a nivel ecográfico y ya no hubo presencia de líquido libre en abdomen. La paciente se encontró de buen ánimo y todas sus constantes estuvieron dentro del rango normal.

El 02 de enero del 2024 se le da de alta, ha estado tranquila, juguetona, responsiva a estímulos. No presentó dificultades al orinar y defecar. Mostró buen apetito y se le brindó pollo, paté y huevos. El hematocrito aumentó a 27.6% (Tabla 2). En el AFAST de control no se evidenció líquido libre.

Se suspendió enrofloxacin, sucralfato y nebulizaciones y se baja la dosis de prednisolona a 0.8 mg/kg/BID.

Se fue a casa con la siguiente receta vía oral por 8 días:

U\*vita gel ® 2 cm/BID, prednisolona 0.8 mg/kg/BID, creón ® 150 mg/perro/SID, azatioprina 2 mg/kg/SID, omeprazol 1 mg/kg SID y rivaroxabán 1 mg/kg/SID.

El 10 de enero del 2024 la paciente acudió para control y presentó un hematocrito de 33.63% (Tabla 3). La tutora mencionó que ha estado animada, no ha tenido vómitos ni diarreas y ha estado con buen apetito. No obstante, en el chequeo clínico aún se observó mucosas pálidas.

Se suspende rivaroxabán y se baja la frecuencia de administración de prednisolona a cada 24 horas.

Se fue a casa con la siguiente receta vía oral por 8 días:

U\*vita gel ® 2 cm/BID, prednisolona 0.8 mg/kg/SID, creón ® 150 mg/perro/SID y azatioprina 2 mg/kg/SID.

El 18 de enero del 2024 la paciente acudió a control y presentó un hematocrito de 36.36% (tabla 3). Ha estado bien en casa, con mucho apetito y mucosas rosadas.

Se suspendió U\*vita gel ® y creón ® y se bajó la dosis de la prednisolona a 0.5 mg/kg/SID.

Se fue a casa con la siguiente receta vía oral por 7 días:

Prednisolona 0.5 mg/kg/SID y azatioprina 2 mg/kg/SID.

El 25 de enero del 2024 acudió a control. La tutora mencionó que todo ha estado bien. Durante el examen clínico se observó mucosas rosas y el hematocrito estuvo en 38.33 % (tabla 3).

Se decidió retirar la azatioprina y se proporcionó la siguiente receta por 9 días:

Prednisolona 0.5 mg/kg/SID.

El 03 de febrero del 2024 el hematocrito se incrementó a 49.18% (tabla 3). Se realizó un control de lipasa pancreática específica canina, la cual arrojó valores dentro del rango normal (<50.00 ng/ml; rango <200 ng/ml). La paciente ha estado animada y con buen apetito. Se suspendió la prednisolona.

El 04 de abril del 2024 la paciente acudió a su último control, en donde se evidenció resultados normales en el hemograma, química sanguínea y tiempos de coagulación.

**Tabla 1**

*Hemogramas realizados durante la primera hospitalización de la paciente*

Parámetro	Unidad	Rango	Fecha							
			15/12	16/12	17/12	17/12	18/12	19/12	20/12	21/12
					12:10	18:46				
<b>Hematocrito</b>	%	37-55	21.95	10.19	7.31	14.23	14.43	14.51	18.80	21.38
<b>Hemoglobina</b>	g/dL	12-18	8.1	4.2	2.9	5.3	5.3	5.5	6.9	7.7
<b>Eritrocitos</b>	cel/L	5.5-8.5	3.34	1.62	1.03	2.13	2.14	2.18	2.8	3.11
<b>C.H.C.M.</b>	g/dL	30-38.9	36.8	41.5	39.6	37.0	37.0	38.0	36.4	35.9
<b>Plaquetas</b>	cel/L	153	157	156	168	195	199	234	290	262
<b>Leucocitos</b>	cel/L	6-16.90	21.00	20.45	30.02	35.23	37.84	35.86	38.05	36.76
<b>Granulocitos</b>	cel/L	3-12	13.87	14.68	17.72	18.99	19.68	26.75	20.48	22.31
<b>Linfocitos</b>	cel/L	1.1-6.30	4.38	4.42	12.12	13.37	15.65	7.45	16.00	13.53
<b>Monocitos</b>	cel/L	0.2-1.50	2.75	1.36	0.17	2.87	2.51	1.67	1.58	0.92

*Fuente:* Elaboración propia

*Nota.* Este hemograma muestra anemia persistente, caracterizada por hematocrito, hemoglobina y eritrocitos consistentemente bajos, con una leve mejoría hacia los últimos días. La leucocitosis marcada, junto con elevaciones de granulocitos y linfocitos, indica una respuesta inflamatoria o infecciosa activa, posiblemente crónica. Los monocitos elevados en algunos días refuerzan la idea de una inflamación prolongada. Además, el aumento gradual de plaquetas es positivo, mostrando una tendencia a la recuperación en esta serie.

**Tabla 2***Hemogramas realizados durante la segunda hospitalización de la paciente*

Parámetro	Unidad	Rango	Fecha			
			27/12	29/12	31/12	02/01
Hematocrito	%	37-55	23.58	23.18	27.31	27.6
Hemoglobina	g/dL	12-18	8.1	8.3	10.3	10.5
Eritrocitos	cel/L	5.5-8.5	3.25	3.18	3.77	3.14
C.H.C.M.	g/dL	30-38.9	34.4	35.7	37.9	36.3
Plaquetas	cel/L	153	211	239	263	170
Leucocitos	cel/L	6-16.90	35.82	35.63	31.30	20.62
Granulocitos	cel/L	3-12	20.75	26.01	18.46	15.33
Linfocitos	cel/L	1.1-6.30	12.94	6.85	11.24	2.61
Monocitos	cel/L	0.2-1.50	2.12	2.77	1.61	2.68

*Fuente:* Elaboración propia

*Nota.* Este hemograma muestra una ligera mejoría en los valores del hematocrito y la hemoglobina, lo que indica una recuperación gradual de la anemia, aunque los niveles aún están por debajo de lo normal. El recuento de plaquetas sigue dentro de los límites de referencia, sugiriendo estabilidad en esta serie. Los leucocitos totales continúan elevados, pero con una tendencia decreciente, especialmente en granulocitos y linfocitos, lo cual podría reflejar una respuesta positiva al tratamiento de la infección o inflamación crónica subyacente. La presencia persistente de monocitos elevados indica que el proceso inflamatorio o inmunológico aún no ha resuelto por completo.

## Discusión

¿Los exámenes complementarios realizados en la paciente permitió llegar al diagnóstico de AHII?

Sí, la interpretación conjunta de los resultados de los hemogramas, química sanguínea, uroanálisis, ecografía, frotis sanguíneo, prueba de aglutinación, prueba de Coombs y examen serológico de hemoparásitos, permitieron llegar al diagnóstico de anemia hemolítica inmunomediada idiopática.

¿El tratamiento sugerido por la literatura para AHII fue eficaz en esta paciente?

Sí, el tratamiento inicial con dexametasona y posteriormente con prednisolona más azatioprina permitió incrementar el hematocrito de la paciente de 7.31% a 49.18% y su eficacia se comprueba con su hematocrito estable en su último hemograma de control realizado luego de 3 meses de haber empezado el tratamiento. Se obtuvo una resolución favorable del

tromboembolismo pulmonar con el tratamiento de enoxaparina y rivaroxabán, el cual se constató con la mejoría de los signos respiratorios que presentaba la paciente.

A pesar del riesgo que implicaba realizar una transfusión sanguínea en la paciente, se tomó la decisión de realizarla ya que su hematocrito disminuyó a 7.34%. La decisión de realizar transfusión sanguínea depende de los signos clínicos, medición de lactato en sangre, hematocrito según la raza, la rapidez con la cual aparece la anemia y signos clínicos de hipoxia (Swann et al., 2019). La transfusión sanguínea agrega más glóbulos rojos a un proceso que ya implica un consumo excesivo de glóbulos rojos. Sin embargo, en pacientes gravemente anémicos, como en este caso, suspender la transfusión podría ser contraproducente (Piek, 2011).

En el presente caso en particular no se realizó tipificación sanguínea del donante previo a la transfusión por limitantes económicas, sin embargo, la paciente no presentó complicaciones. Idealmente, antes de administrar la transfusión a los perros se debe realizar una prueba de compatibilidad donante-receptor mediante pruebas cruzadas o tipificación sanguínea, pero es posible que no sea necesario si la autoaglutinación interfiere con el método de prueba. En perros, una única transfusión por primera vez, no compatible ni tipificada, suele ser segura (Giger, 2005).

No fue necesario colocar una sonda de alimentación debido a que la paciente aceptaba alimentación asistida. Se sospecha que la neumonía pudo haberse originado por aspiración de comida o vómito, considerando que la paciente presentaba reflejo tusígeno positivo en el momento de la hospitalización. Además, el uso de fármacos inmunosupresores a dosis altas puede favorecer la aparición de infecciones oportunistas a nivel del tracto respiratorio, dando como resultado una neumonía (Skelly & Swann, 2016).

Al séptimo día de hospitalización se le diagnosticó a la paciente pancreatitis. La pancreatitis puede ser una complicación de la hemólisis masiva, la cual se asocia a la activación

de neutrófilos, sobre todo cuando es de tipo intravascular (Gianesini et al., 2023). Además, el uso prolongado de azatioprina tiene como efecto secundario producir pancreatitis, aunque la relación causa-efecto no está completamente establecida (Swann et al., 2019).

El tromboembolismo pulmonar es una causa importante de morbilidad y mortalidad en pacientes con AHI y se ha afirmado que la terapia antitrombótica desempeña un papel importante en el pronóstico. Ocurre en el inicio de la enfermedad, ya sea por la formación de autoagregados de eritrocitos o por la activación de factores de coagulación (Swann et al., 2019). Aproximadamente el 50% de los perros con IMHA se encuentran en un estado de hipercoagulabilidad en el momento del diagnóstico (Scott-Moncrieff et al., 2001). Aunque las pruebas de imagenología como el ecocardiograma, las radiografías y la tomografía son cruciales para evaluar complicaciones como el tromboembolismo pulmonar, en este caso no se realizaron debido a limitaciones económicas.

### **Conclusiones**

La Anemia Hemolítica Inmunomediada Idiopática (AHI) es una enfermedad costosa debido a la necesidad de realizar numerosos exámenes diagnósticos y a la complejidad de su tratamiento. Estas pruebas son fundamentales para determinar la naturaleza primaria o secundaria de la enfermedad. Es crucial considerar las limitaciones financieras de los tutores y su impacto en el manejo del paciente. En el caso presente, la tutora consintió en realizar todo el panel de exámenes complementarios, pero hubo restricciones en cuanto a los días de hospitalización recomendados y la tipificación sanguínea antes de la transfusión sanguínea. A pesar de estas limitaciones, el pronóstico de la paciente fue favorable.

El diagnóstico se basó en los signos clínicos y los resultados de los exámenes de laboratorio, siendo esencial la presencia de aglutinación, esferocitos, anisocitosis y policromasia con confirmación mediante la prueba de Coombs.

En cuanto al tratamiento farmacológico, se inició con dexametasona y posteriormente se administró prednisolona junto con azatioprina, lo cual resultó en un pronóstico favorable. Comprender los mecanismos de acción de las terapias inmunosupresoras y la inmunología básica de la enfermedad facilita la elección de un protocolo inmunosupresor adecuado por parte de los médicos tratantes. Informar sobre estudios clínicos que incluyan tratamientos inmunosupresores permite evaluar su eficacia y mejorar los resultados en los pacientes.

El tromboembolismo pulmonar representa un factor importante que afecta a la supervivencia en perros con Anemia Hemolítica Inmunomediada (AHI) y ocurre con frecuencia. En el presente caso, el tratamiento inicial con enoxaparina y posteriormente con rivaroxabán condujo a una resolución favorable del tromboembolismo pulmonar.

### Referencias bibliográficas

- Chipó, R., Katherine, C., Benavides, Henry, I., Rodríguez, R., & Isabel, A. (2014). Anemia hemolítica inmunomediada (AHIM) Immune-mediated hemolytic anemia (IMHA). En *Rev. Sist. Prod. Agroecol.* (Vol. 5).
- Cota, Silvia & Aguilar, Joaquín. (2000). Manejo de urgencia de un caso de anemia hemolítica inmunomediada. Presentación de un caso clínico. En *AVEPA* (Vol. 11, Número 1).
- Laporta-Pastor, M., Ortiz Martínez-, D., & Segura Cardona-, L. (1996). ANEMIA HEMOLÍTICA INMUNOMEDIADA. CASO CLÍNICO. En *AVEPA* (Vol. 16, Número 14)
- Gianesini G., Drigo M., Zoia A (2023). Immune-Mediated Hemolytic Anemia and Clinically Suspected Acute Pancreatitis in Dogs, a Pilot Study. En *Top. Companion Anim. Med.* (Vol. 56-57).
- Giger, U. 2005. Regenerative Anemias Caused by Blood Loss or Hemolysis. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. S.J. Ettinger and E.C. Feldman, editors. W.B. Saunders, Philadelphia. 1886–1807.
- Manev, I., Marincheva, V., & Stamberov, P. (2018). IMMUNE-MEDIATED HEMOLYTIC ANEMIA IN A DOG-A CLINICAL CASE. En *Tradit. Mod. Vet. Med.* (Vol. 3, Número 1).
- Marín-Bedoya, Juliana. (2021). Anemia hemolítica en canino. Reporte de caso. Unilasallista Corporación Universitaria.

- Piek, C. J. (2011). Canine idiopathic immune-mediated haemolytic anaemia: A review with recommendations for future research. *En Vet. Q.* (Vol. 31, Número 3, pp. 129–141). <https://doi.org/10.1080/01652176.2011.604979>
- Scott-Moncrieff J., Treadwell N., McCullough S. & Brooks M. (2001). Hemostatic abnormalities in dogs with primary immune-mediated hemolytic anemia. *En J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* (Vol. 37, Número 3). <https://doi.org/10.5326/15473317-37-3-220>
- Skelly, B., & Swann, J. (2016). Canine autoimmune hemolytic anemia: management challenges. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, Volume 7, 101–112. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s81869>
- Solano-Rodríguez, J. P., Suárez-Esquivel, M., & Astorga-Miranda, N. (2013). Clinical management and therapeutic diagnosis of a presumptive case of canine immune-mediated hemolytic anemia. *En Rev. Ciencias Veterinarias* (Vol. 31).
- Swann, J. W., Garden, O. A., Fellman, C. L., Glanemann, B., Goggs, R., LeVine, D. N., Mackin, A. J., & Whitley, N. T. (2019). ACVIM consensus statement on the treatment of immune-mediated hemolytic anemia in dogs. *J. Vet. Intern. Med.*, 33(3), 1141–1172. <https://doi.org/10.1111/jvim.15463>.