

Sánchez, Paula Susana

**Hipertiroidismo en un felino
común europeo hembra de
mediana edad en Simoca,
Tucumán - Argentina:
reporte de un caso clínico**

**Tesis para la obtención del título de
posgrado de Especialista en Clínica de
Pequeños Animales**

Director: Camussi, Luis Enrique

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



[Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.](#)



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CÓRDOBA

Universidad Jesuita

UCC- Facultad de Ciencias Agropecuarias

Especialización en Clínica de pequeños animales

Evaluación Final Integradora

**“Hipertiroidismo en un felino común europeo hembra de mediana edad en Simoca,
Tucumán - Argentina: reporte de un caso clínico”**

M. V. Paula Susana Sánchez

2025

Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Veterinaria.

Evaluación Final Integradora.

**“Hipertiroidismo en un felino común europeo mediana edad en Simoca, Tucumán -
Argentina: reporte de un caso clínico”**

Autor: M.V Paula Susana Sánchez

Tutor: M. V. Marcelo Rubén Catalano

2025

1.RESUMEN

Se presenta el caso clínico de una gata doméstica hembra de 7 años diagnosticada con hipertiroidismo felino secundario a un adenoma funcional benigno de la glándula tiroides. La paciente exhibía signos clínicos compatibles con la enfermedad, incluyendo pérdida de peso, hiperactividad y taquicardia. El diagnóstico se confirmó mediante análisis hormonal (T4 total elevada), ecografía y citología. Se instauró tratamiento médico con metimazol, logrando el control clínico y hormonal sin aparición de efectos adversos significativos. Este caso destaca la efectividad del tratamiento farmacológico como una estrategia inicial segura y reversible, subrayando la necesidad de seguimiento clínico continuo y evaluación de opciones terapéuticas definitivas según evolución.

PALABRAS CLAVES: Adenoma tiroideo, metimazol, Hipertiroidismo, gatos.

1.2 SUMMARY

This report describes a 7-year-old female domestic cat diagnosed with hyperthyroidism caused by a benign functional thyroid adenoma. Clinical signs included weight loss, hyperactivity, and tachycardia. Diagnosis was confirmed through elevated total T4, ultrasonography, and cytology. Treatment with methimazole achieved clinical and hormonal control without notable adverse effects. This case supports medical therapy as a safe initial approach and underscores the need for ongoing monitoring and assessment of long-term therapeutic options.

Keywords: Thyroid adenoma, methimazole, hyperthyroidism, cats.

INDICE

1. RESUMEN.....	4
1.2 SUMMARY.....	5
2. INTRODUCCION.....	8
2.2 OBJETIVOS GENERALES.....	9
2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
3. PRESENTACION DEL CASO CLINICO.....	10
3.1 RESEÑA.....	10
3.2 ANAMNESIS.....	10
3.3 EXAMEN FISICO GENERAL.....	10
3.4 EXAMEN FISICO PARTICULAR.....	11
3.5 EXAMENES COMPLEMENTARIOS DIAGNOSTICOS.....	11
3.6 DIAGNOSTICO.....	16
3.7 TRATAMIENTO.....	17
3.8 EVOLUCION DEL PACIENTE.....	19
4. DISCUSION.....	21
5. CONCLUSION.....	22
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	22

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 (Hemograma y bioquímica sérica 9/4/2025)	11
TABLA 2 (Ventajas y desventajas de tratamiento médico con metimazol)	17
TABLA 3 (Ventajas y desventajas de tratamiento con Yodo reactivo)	17
TABLA 4 (Ventajas y desventajas de tiroidectomía quirúrgica)	17
TABLA 5 (Ventajas y desventajas de dieta restringida en yodo)	18
TABLA 6 (Hemograma y bioquímica sérica 13/5/2025)	19

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ultrasonografía tiroidea.....	12
FIGURA 2 proyección radiológica latero-lateral de tórax.....	13
FIGURA 3 proyección radiológica ventro-dorsal de tórax.....	14

2.INTRODUCCION

El hipertiroidismo es la endocrinopatía más común en gatos mayores, con una mayor prevalencia en felinos de más de diez años de edad (Peterson, 2016). Se caracteriza por una secreción excesiva de hormonas tiroideas, principalmente tiroxina (T4), generalmente debido a una hiperplasia adenomatosa benigna de una o ambas glándulas tiroideas (Nelson & Couto, 2020). Esta alteración endocrina provoca una aceleración del metabolismo basal y se manifiesta clínicamente con pérdida de peso, polifagia, hiperactividad, taquicardia, vómitos, diarrea y cambios en el pelaje (Carney et al., 2016).

El diagnóstico se basa en la sospecha clínica, apoyada por análisis de laboratorio que suelen incluir la medición de la T4 total sérica, la cual generalmente se encuentra elevada en gatos con la enfermedad (Yu, 2022). Los métodos terapéuticos disponibles incluyen el tratamiento médico con antitiroideos como el metimazol, la dieta restringida en yodo, la tiroidectomía quirúrgica y la terapia con yodo radiactivo (I-131), siendo esta última considerada la más efectiva y definitiva (Peterson, 2016).

A pesar de su alta prevalencia, el hipertiroidismo puede pasar desapercibido en sus etapas iniciales, ya que sus manifestaciones clínicas pueden confundirse con signos propios del envejecimiento o con otras enfermedades crónicas. Además, la coexistencia frecuente con patologías renales crónicas en gatos geriátricos añade complejidad al diagnóstico y tratamiento (Yu, 2022).

Por ello, la evaluación integral del paciente, incluyendo la historia clínica detallada, el examen físico y la realización de pruebas de laboratorio, es fundamental para establecer un diagnóstico certero y elegir el tratamiento más adecuado.

El presente reporte describe el caso clínico de un gato doméstico de mediana edad, diagnosticado con hipertiroidismo, destacando el proceso diagnóstico, la elección terapéutica y el seguimiento de su evolución clínica. Este caso permite ilustrar la importancia del abordaje individualizado del paciente, el monitoreo continuo y la adaptación del tratamiento según la respuesta clínica y los resultados laboratoriales.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Presentar y analizar un caso clínico de hipertiroidismo en un felino hembra de mediana edad, describiendo su signología, métodos complementarios de diagnóstico, tratamiento instaurado y evolución del paciente con el propósito de contribuir al conocimiento clínico y terapéutico de esta enfermedad endocrina frecuente en la medicina veterinaria.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los signos clínicos presentados por el paciente al momento de la consulta compatibles con hipertiroidismo felino.
- Evaluar los resultados de los exámenes complementarios (analítica sanguínea, ultrasonografía, citología, radiología) realizados para confirmar el diagnóstico.
- Describir el protocolo terapéutico aplicado en el manejo del caso y cuáles son los más recomendables según cada tipo de paciente.
- Analizar la evolución clínica del paciente tras la instauración del tratamiento.
- Resaltar la importancia del diagnóstico temprano y el seguimiento clínico en gatos con enfermedades endocrinas.
- Realizar una revisión bibliográfica actual y exhaustiva sobre el hipertiroidismo en felinos, orientada a brindar mejoras en el diagnóstico y tratamiento de esta patología.

3.PRESENTACIÓN DEL CASO CLINICO

3.1 RESEÑA

Acude a la consulta una hembra felina de nombre “DELFI”, castrada, raza común europea, de 7 años de edad, con un peso de 1,500 kg, manto color blanco.

3.2 ANAMNESIS

Su tutora expresa que la paciente comenzó con un descenso de peso bastante marcado pese a tener muy buen apetito y alimentarse varias veces al día.

Además, relata que en varias ocasiones pudo notarla inquieta, agitada con hiperactividad.

También pudo observar que la paciente presenta mucha sed, mucho volumen de orina y vómitos ocasionales.

Se le consultó sobre el régimen de desparasitaciones, la cual dijo llevar al día. Sobre el régimen de Vacunaciones acusó colocar una triple felina y antirrábica una vez por año.

La base de su alimentación es alimento seco comercial para gatos adultos y frecuentemente le suplementa con pollo hervido.

3.3 EXAMEN FISICO GENERAL

Estado del manto: Su pelaje se encontraba sin brillo y con signos de poco acicalamiento.

Condición corporal: Muy por debajo de lo normal, en una escala 2/5

Revisión de mucosas: las cuales se encontraban de un color rosa pálido y poco húmedas.

Temperatura rectal: 37,6 °C.

Pliegue cutáneo: Poco elástico con signos de deshidratación

Auscultación cardiopulmonar: FC: 150 lpm.

FR: 50 rpm.

Presión arterial: 165 mmHg

3.4 EXAMEN FISICO PARTICULAR

Se procede a realizar una maniobra mono manual con pulgar e índice para tratar de identificar la glándula tiroides, en la ubicación de los primeros anillos traqueales.

Hallándose un incremento en el tamaño de la misma, sobre todo del lado izquierdo.

Diagnostico Presuntivo:

- Hipertiroidismo

Diagnósticos diferenciales:

- Insuficiencia Renal crónica
- Diabetes mellitus
- Enfermedad inflamatoria intestinal o linfoma intestinal
- Hipertiroidismo
- Hipertensión arterial.

3.5 EXAMENES COMPLEMENTARIOS DIAGNOSTICOS

Luego del examen Físico se solicitan una serie de estudios complementarios: Analítica sanguínea, ultrasonografía, radiología de Tórax y citología.

Hemograma y bioquímica sérica 9/4/2025

TABLA 1

FECHA	09/4/2025
Hemograma:	
Glóbulos Rojos	6.050.000/uL
Hematocrito	36%
Hemoglobina	18,10 gr/dL
VCM	59,50 fl
HCM	29,92pg
CHCM	50,28%
Glóbulos blancos	8.000/uL
Neutrófilos en banda	0%
Neutrófilos segmentados	45,5%
Eosinófilos	7,7%
Basófilos	1%
Linfocitos	38,80%
monocitos	7%
Observaciones	-
Química sanguínea:	
Uremia	32 mg/dL
Creatinina	0,87 mg/dL
Gpt-Alt	5 U/L
Fosfatasa alcalina	169 UI/L
glucemia	88 mgr/dL
T4(Tiroxina total)	>30 ug/dL
Calcio total	8.5 mg/dL

Ultrasonografía

Informe Ecográfico: Se observa base de la lengua y glándulas salivales conservadas. Laringe con aspecto ecográfico típico y movimiento normal. Superficie de la tráquea conservada. Esófago sin dilataciones, pared sin engrosamientos conserva estratificación.

Tiroides derecha Largo: 1,13 cm Alto: 0,23 cm Ancho: 0,22 cm Volumen: 0,031 cm³

Descripción: se observa homogénea, bordes lisos y regulares, sin formaciones nodulares ni quísticas. Se identifican paratiroides conservadas.

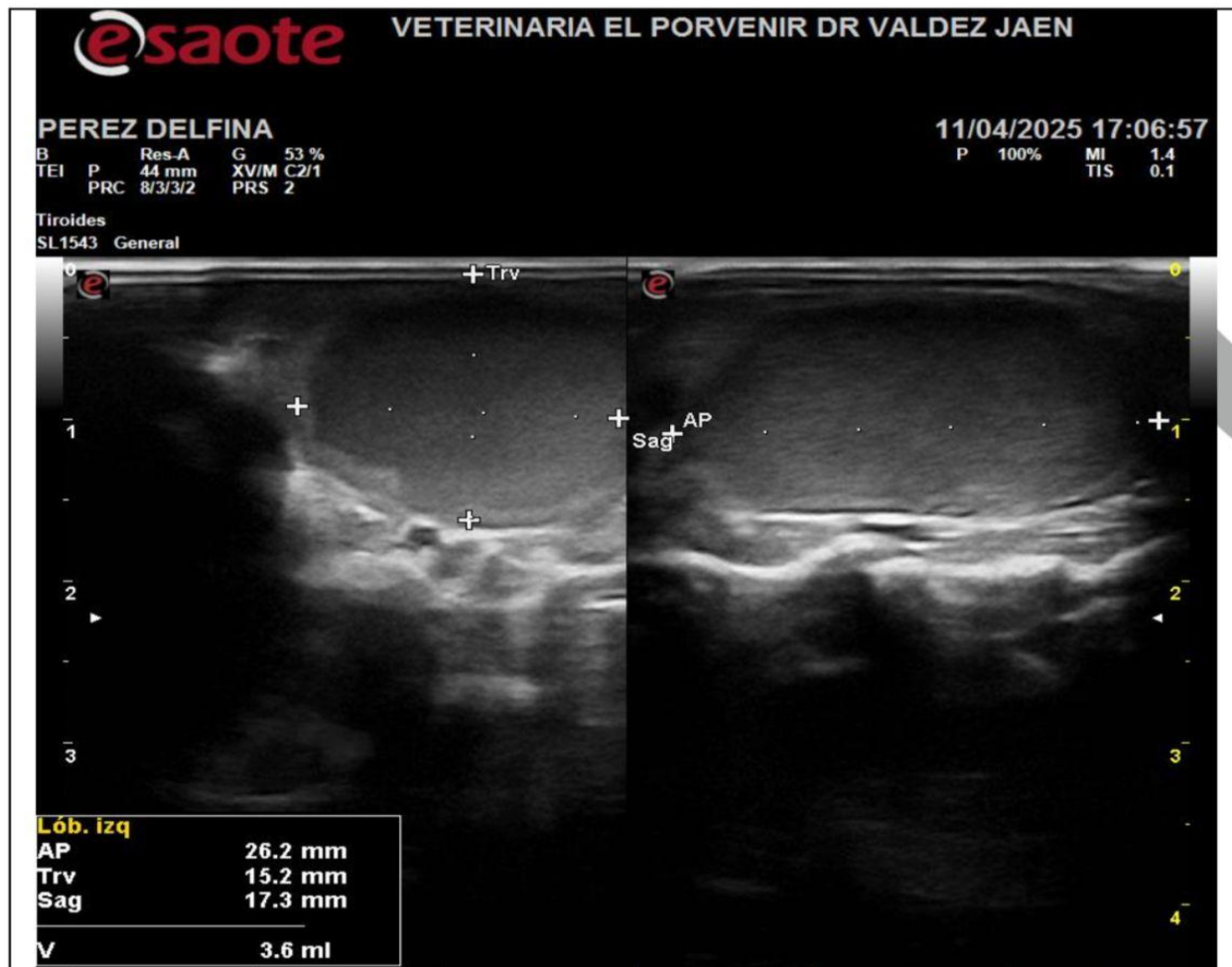
Tiroides izquierda Largo: 2,62 cm Alto: 1,52 cm Ancho: 1,73 cm Volumen: 3,6 cm³

Descripción: se observa heterogénea, bordes irregulares, formación cavitada interna con bordes irregulares, contenido con celularidad elevada en suspensión, posible quiste coloideo con tamaño aproximado a 2,37 x 1,28 x 1,61 cm, volumen aproximado a 2,6 cm³.

No se identifican paratiroides conservadas. Volumen tiroideo total: 3,631 cm³

Los lóbulos tiroideos normales miden en promedio 3 cm de largo, 0.6 cm de alto y 1.5 cm de ancho con un volumen tiroideo total de 1.05 cm³ (Barthez, Marks, & Woo, 1995).

Figura 1



Radiología de Tórax

Se realizó una radiografía torácica en proyecciones laterolateral derecha y ventro-dorsal para evaluar el estado cardíaco y pulmonar del paciente. En la imagen obtenida se observó cardiomegalia leve, con una silueta cardíaca que excedía los márgenes normales (más de 2,5 a 3 espacios intercostales en proyección lateral). La aurícula izquierda mostraba un ligero aumento de tamaño, compatible con sobrecarga de volumen.

No se evidenció congestión venosa pulmonar ni edema pulmonar activo, y el patrón pulmonar se encontraba dentro de los límites normales. La vasculatura pulmonar arterial y venosa estaba

discretamente prominente, lo cual se interpreta como secundario a un posible estado hiperdinámico asociado al hipertiroidismo.

El exceso de hormonas tiroideas induce una sobrecarga hemodinámica y un estado metabólico hiperactivo que, mediante mecanismos combinados- incremento del gasto cardiaco, sobrecarga de volumen, estimulación adrenérgica y remodelado del miocardio y sus vasos- provocan adaptaciones estructurales (hipertrofia, dilatación vascular). Estas alteraciones explican la frecuente observación de cardiomegalia y vasos prominentes en gatos hipertiroides (Carney et al., 2016; Peterson, 2016; Feldman & Nelson, 2019).

Figura 2

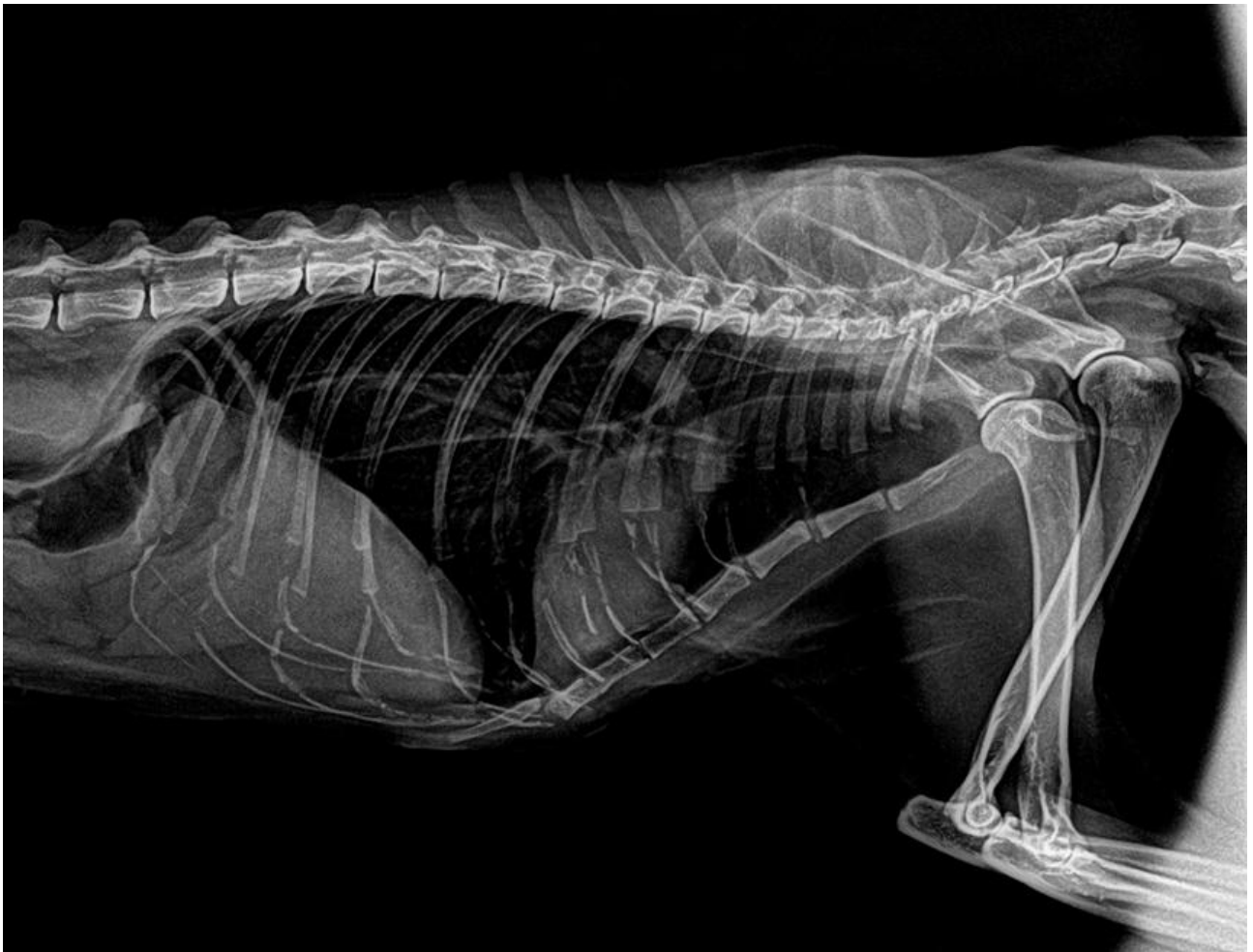


Figura 3



Citología

Se realizó aspiración con aguja fina (PAAF) del contenido de una masa cervical izquierda detectada por palpación. La evaluación citológica mostró abundante material coloide amorfo con presencia de escasas células foliculares tiroideas sin signos de atipia ni mitosis. El fondo era limpio, sin inflamación significativa. Estos hallazgos son compatibles con un quiste coloide tiroideo benigno. No se identificaron características sugestivas de neoplasia maligna.

3.6 DIAGNOSTICO

Luego de haber analizado los resultados de los métodos complementarios, lo concluyente son los niveles elevados de tiroxina total (>30 ug/dL) y la presencia de un quiste coloidal de 3,631 ml en

la tiroides izquierda, llegando a un diagnóstico de Hipertiroidismo ocasionado por un adenoma funcional benigno de la glándula tiroides.

3.7 TRATAMIENTO

El tratamiento médico con metimazol es ampliamente utilizado para el manejo del hipertiroidismo felino. Este fármaco actúa inhibiendo la tiroperoxidasa, bloqueando la producción de las hormonas tiroideas T3 y T4 sin afectar directamente el tejido tiroideo (Lordan et al., 2020). Se administra de forma oral o transdérmica y permite un control temporal de la enfermedad, aunque requiere tratamiento continuo y monitoreo frecuente de la función tiroidea y renal (Hofmann et al., 2017).

En comparación, el tratamiento con yodo radiactivo (I-131) es considerado una opción curativa en más del 95% de los casos y no requiere tratamiento continuo (Beck et al., 2020). Esta opción es particularmente eficaz en pacientes que no presentan comorbilidades importantes, como la enfermedad renal crónica (Feldman & Nelson, 2019). Sin embargo, su disponibilidad y costo son limitados (Lordan et al., 2020).

La tiroidectomía quirúrgica también puede ser una opción curativa, pero implica riesgos asociados con la anestesia general y el posible daño a estructuras cercanas, como las glándulas paratiroides (Beck et al., 2020). Además, algunos pacientes pueden presentar recidivas si no se extirpa todo el tejido tiroideo afectado (Feldman & Nelson, 2019).

Por último, la dieta restringida en yodo es una opción no invasiva que puede ser útil en casos donde el tratamiento médico no es tolerado o en gatos que presentan dificultades para recibir medicación oral. Sin embargo, esta opción no es curativa y requiere que el gato siga una dieta exclusiva de por vida (Hofmann et al., 2017).

La elección del tratamiento depende del estado general del paciente, presencia de comorbilidades, accesibilidad a los recursos y preferencias del tutor.

- ***Tratamiento médico con metimazol (tabla 2)***

• <u>Ventajas:</u>	• <u>Desventajas:</u>
• Reversible y ajustable.	• Requiere administración diaria y controles frecuentes.
• Permite evaluar la función renal antes de optar por un tratamiento definitivo.	• Riesgo de efectos adversos (gastrointestinales, dermatológicos, hematológicos, hepáticos).
• Económico y ampliamente disponible.	• No es curativo.

- ***Tratamiento con Yodo reactivo (tabla 3)***

• <u>Ventajas</u>	• <u>desventajas</u>
• Curativo en >95 % de los casos con una sola aplicación.	• Costo elevado y disponibilidad limitada.
• No requiere medicación diaria.	• Requiere hospitalización en centros autorizados.
• No invasivo.	• Contraindicado si hay enfermedad renal no controlada.

- ***Tiroidectomía quirúrgica (tabla 4)***

• <u>Ventajas:</u>	• <u>Desventajas:</u>
• Puede ser curativa.	• Riesgo de daño a paratiroides o nervio laríngeo.
• Adecuada para pacientes sin acceso a I-131.	• Posibles recidivas si hay tejido ectópico funcional.

- ***Dieta restringida en yodo (tabla 5)***

• <u>Ventajas:</u>	• <u>Desventajas:</u>
• No invasiva, sin efectos adversos conocidos.	• Requiere alimentación exclusiva.
• Alternativa útil en gatos que no toleran medicamentos.	• Respuesta variable.
•	• No revierte la hipertrofia tiroidea ni es curativa.

Dado que el paciente presentaba funcionalidad renal ligeramente disminuida y los tutores no contaban con los medios económicos para trasladar al paciente a otra provincia para iniciar un tratamiento con Yodo

reactivo ni costear una tiroidectomía, se decidió iniciar tratamiento con metimazol oral, en dosis 2,5 mg total cada 12 hs., realizando controles periódicos.

3.8 EVOLUCION DEL PACIENTE

A las 2 semanas de iniciado el tratamiento, se observó una mejoría clínica significativa, reducción de hiperactividad, leve aumento de peso (1,800 kg), reducción de poliuria y polidipsia, la frecuencia cardiaca disminuyó a 130 lpm.

La presión arterial disminuyó a 150 mmHg, encontrándose aun levemente elevada.

No presentó vómitos ni otras afecciones gastrointestinales.

A las 4 semanas de iniciado el tratamiento se repite la analítica sanguínea observando una reducción en los niveles séricos de Tiroxina(T4) total.

Los valores renales (urea y creatinina) se mantuvieron estables, lo que indica una función renal conservada respecto al análisis serológico anterior.

Hemograma y bioquímica sérica 13/5/2025

TABLA 6

FECHA	13/05/2025
Hemograma:	
Glóbulos rojos	6.500.000/uL
Hematocrito	37%
Hemoglobina	18,5 gr/dL
VCM	59,5 fl
HCM	29,93 pg.
CHCM	50,3%
Glóbulos blancos	5.000/uL
Neutrófilos en banda	0%
Neutrófilos segmentados	45,5%
Eosinófilos	7,7%
Basófilos	1%
Linfocitos	38.8%
Monocitos	7%
Observaciones	
Química sanguínea:	

Uremia	33 mg/dL
Creatinina	0,9 mg/dL
Gpt-Alt	33 U/L
Fosfatasa alcalina	201 U/L
Glucemia	94 mg/dL
T4 total	15 ug/dL
Calcio total	8,5 mg/dL

También puede observarse una leve leucopenia con aumento en los niveles séricos de las enzimas hepáticas, todas consecuencias secundarias del tratamiento con metimazol.

4.DISCUSION

El hipertiroidismo felino es la endocrinopatía más común en gatos mayores, causada en la mayoría de los casos por un adenoma funcional benigno de la glándula tiroides (Peterson, 2013). Este tipo de tumor hiperplásico produce un exceso de hormonas tiroideas (T4 y T3), lo que genera un estado hipermetabólico que se manifiesta clínicamente con pérdida de peso, polifagia, hiperactividad, vómitos, diarrea, taquicardia e hipertensión (Carney et al., 2016).

La paciente en cuestión, una felina doméstica de 7 años, presentó un cuadro clínico típico, con marcada pérdida de peso y aumento del apetito. El diagnóstico se confirmó mediante la determinación de niveles elevados de T4 total en sangre, apoyado por hallazgos clínicos. La edad de la paciente es ligeramente inferior al promedio de presentación (habitualmente >10 años (Peterson, Guterl, Nichols, & Rishniw, 2024)), pero no excluye el diagnóstico.

Se optó por el tratamiento con metimazol, un antitiroideo de la clase de las tionamidas, que inhibe la peroxidasa tiroidea, evitando la síntesis de T3 y T4 (Daminet & Peterson, 2003). El metimazol es considerado el tratamiento de primera línea en muchos casos, especialmente cuando se desea evitar la intervención quirúrgica o la terapia con radioyodo, o cuando hay necesidad de

evaluar la función renal en un estado eutiroideo antes de aplicar terapias definitivas (Mooney, 2001).

Durante el tratamiento, la paciente mostró una buena respuesta clínica: normalización de la frecuencia cardíaca, estabilización del peso corporal y disminución progresiva de los niveles de T4. No se presentaron efectos secundarios relevantes, aunque estos pueden incluir reacciones gastrointestinales, hepatotoxicidad, hematopatías o prurito facial (Peterson, 2013; Carney et al., 2016).

Aunque el metimazol es eficaz para controlar los signos clínicos, no es una cura definitiva. Opciones más definitivas incluyen la ablación con yodo radiactivo (I-131), que destruye el tejido tiroideo hiperfuncionante, o la tiroidectomía quirúrgica, con riesgos asociados como el hipoparatiroidismo o daño del nervio laríngeo (Peterson, 2013). Sin embargo, debido a la edad relativamente joven de la paciente y su buena tolerancia al tratamiento, se decidió continuar con el abordaje médico.

Este caso destaca la eficacia del metimazol como tratamiento conservador inicial para el hipertiroidismo felino, remarcando la importancia de una monitorización continua para ajustar el tratamiento y prevenir efectos adversos, así como evaluar la función renal una vez alcanzado el estado eutiroideo.

5.CONCLUSION

El hipertiroidismo felino, aunque es común en gatos geriátricos, puede presentarse en animales más jóvenes, como fue el caso de esta gata de 7 años diagnosticada con un adenoma tiroideo funcional benigno.

El tratamiento con metimazol resultó ser eficaz para controlar los signos clínicos y normalizar los niveles hormonales sin efectos adversos significativos. Este abordaje médico permitió una mejora significativa en la calidad de vida de la paciente, reafirmando el valor del tratamiento farmacológico como opción inicial segura y ajustable.

No obstante, es de suma importancia una monitorización regular y el análisis individualizado para considerar terapias definitivas en el futuro, como la yodoterapia o la tiroidectomía, especialmente si la respuesta al tratamiento médico disminuye o aparecen complicaciones.

6.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carney, H. C., Ward, C. R., Bailey, S. J., et al. (2016). 2016 AAFP guidelines for the management of feline hyperthyroidism. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(5), 400–416. <https://doi.org/10.1177/1098612X16643252>.
2. Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2020). *Small animal internal medicine* (6^a ed.). Elsevier.
3. Peterson, M. E. (2016). Hyperthyroidism in cats: An overview. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46(6), 983–1001. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.06.003>.
4. Yu, S. (2022). Hyperthyroid cats and their kidneys: A literature review. *Australian Veterinary Journal*, 100(7), 273–280. <https://doi.org/10.1111/avj.13179>.
5. Beck, P. R., et al. (2020). Management of feline hyperthyroidism: Current perspectives. *Veterinary Medicine and Science*, 6(4), 563-575. <https://doi.org/10.1002/vms3.315>
6. Feldman, E. C., & Nelson, R. W. (2019). *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction* (4th ed.). Elsevier.
7. Hofmann, L., et al. (2017). Medical management of feline hyperthyroidism. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 19(8), 751-758. <https://doi.org/10.1177/1098612X17716764>.
8. Lordan, T., et al. (2020). A review of the use of methimazole in the treatment of feline hyperthyroidism. *Journal of Small Animal Practice*, 61(1), 18-24. <https://doi.org/10.1111/jsap.13171>.
9. Peterson, M. E. (2013). Hyperthyroidism in cats: what's causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(9), 765–777. <https://doi.org/10.1177/1098612X13495277>.
10. Daminet, S., & Peterson, M. E. (2003). Treatment of feline hyperthyroidism with methimazole: A review. *Veterinary Medicine*, 98(5), 424–439.
11. Mooney, C. T. (2001). Feline hyperthyroidism: diagnostics and therapeutics. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 16(1), 3–11. <https://doi.org/10.1053/svms.2001.21719>.
12. Peterson, M. E., Guterl, J. N., Nichols, R., & Rishniw, M. (2024). Constitutively activating mutations in the Gs α gene are a frequent cause of feline thyroid adenomas: Evidence from whole

transcriptome analysis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 38(1), 85–94.
<https://doi.org/10.1111/jvim.16943>.

13. Barthez, P. Y., Marks, S. L., & Woo, J. (1995). Ultrasonographic evaluation of the thyroid gland in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 56(7), 984–989