

**Mariani, Ezequiel Lisandro**

## **Presentaciones clínicas de hipotiroidismo canino en el Hospital Escuela de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa**

---

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

Director: Lorenzutti, Augusto Matías

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.





Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Especialidad en Clínica de Pequeños Animales

Trabajo Final Integrador

Presentaciones clínicas de hipotiroidismo canino en el Hospital Escuela de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa

Ezequiel Lisandro Mariani

2019

## INDICE GENERAL

Capítulo I Introducción.....	Pag.1
Capítulo II. CasoClínicos.....	Pag.17
Capítulo III. Discusión y Conclusiones.....	Pag.58
CapítuloIV.Bibliografía.....	Pag.59

**Resumen:** El hipotiroidismo es la endocrinopatía canina más frecuente. En esta especie predominan dos formas histopatológicas: tiroiditis linfocitaria y atrofia idiopática. La mayoría de los casos se dan en perros mayores de un año, el 10% puede afectar animales más jóvenes, (siendo 3% congénitos), el resto relacionados a enfermedad adquirida durante el crecimiento. Las manifestaciones clínicas suelen desarrollarse durante la edad media (2 a 6 años). En el perro adulto, los signos clínicos más constantes son el aumento de peso (48%), letárgica (35%), tegumentarios (16%), neuromusculares (5%), reproductivos (2%), corneales (1%). Al servicio de guardia del Hospital Escuela de Animales Pequeños (HEAP) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa (FCV – UNLPam) asisten pacientes de propietarios particulares, derivados de colegas, de protectoras de animales y canileras municipales. Los casos de hipotiroidismo primario y las presentaciones clínicas asociadas al mismo muestran la variedad de signos clínicos que describe la literatura mundial. En este trabajo se describen presentaciones clínicas de hipotiroidismo canino en los pacientes que asistieron al HEAP durante el período 2016-2018.

**Palabras clave:** Canino, Endocrinopatía, Hipotiroidismo, Signos Clínicos, Hospital Escuela

**Summary:** Hypothyroidism is the most common canine endocrinopathy. Two histopathological forms predominate in this species: atrophy and lymphocytic thyroiditis idiopathic. Most cases occur in dogs over one year, 10% can affect younger animals (3% is congenital) and rest, related to disease acquired during growth. Clinical manifestations usually develop during the middle ages (2 to 6 years). In adult dogs, the most constant clinical signs are weight gain (48%), lethargy (35%), integumentary (16%), neuromuscular (5%), reproductive (2%) and corneal (1%). The guard service of the Hospital School of Small Animals (HSSA) from the Faculty of Sciences Veterinary (National University of La Pampa) receives patients from private owners, derived from colleagues, animal protectors and municipal animal shelters. Cases of primary hypothyroidism are frequent and the associated clinical presentations show the variety of clinical signs described in the world literature. This work describes the clinical presentations of canine hypothyroidism in patients who attended the HSSA during the 2016-2018 period.

**Key words:** dogs, endocrinopathy, hypothyroidism, clinical signs, Hospital School.



## 1-INTRODUCCION

### 1-1 ANATOMIA E HISTOLOGÍA

La tiroides es la glándula más importante en la regulación metabólica (Greco y Stabenfeldt, 2009). Se ubica en los 5 primeros anillos traqueales, en lateral de la tráquea y cubierta por el músculo esternocefálico. Presenta 2 lóbulos independientes entre sí, ya que tanto en el perro como en el gato, el istmo se halla ausente. (Figura 1) Es irrigada por las arterias tiroidea anterior y posterior (ausente en el gato), provenientes de la arteria carótida. Es innervada por el sistema nervioso autónomo. Pegado al lóbulo tiroideo, en su cara posterior, y paralelo a la tráquea, se encuentra el nervio laríngeo recurrente. Desde el punto de vista histológico, la unidad básica funcional es el folículo tiroideo, compuesto por células foliculares (tirocitos) y sustancia coloide (Castillo, 2011).

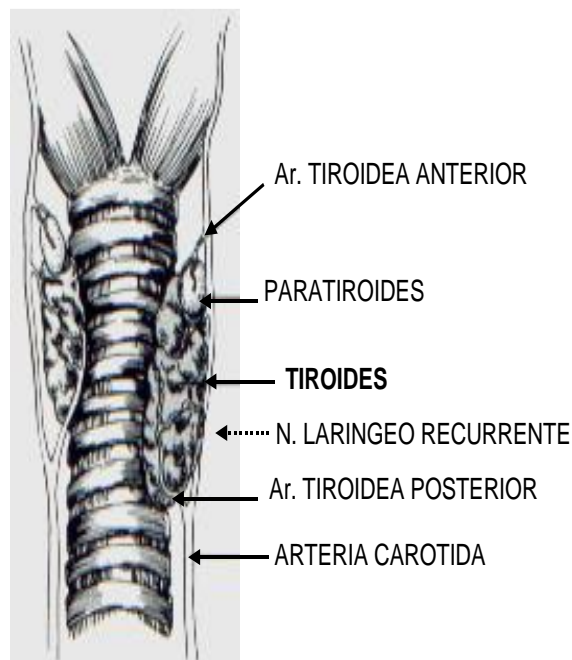


Figura 1: esquema de la glándula tiroidea canina

### 1-2 EMBRIOGÉNESIS

La tiroides se forma a partir del endodermo, en la pared de la faringe primitiva, en las bolsas faríngeas 3ª y 4ª. Este se invagina, dando origen al esbozo tiroideo, que migra hasta la tráquea. En su migración queda unido a la faringe por el conducto tirogloso, que se atrofia antes del nacimiento. La migración de la tiroides, como el inicio de su funcionalidad, están regidos por factores de transducción, siendo los más importantes el TTF-1, PAX-8 (regulan el desarrollo y supervivencia del tirocito) y el TTF-2 (regula la migración tiroidea). Al final del

desarrollo embrionario, se expresa el R-TSH (receptor de TSH), organificación y síntesis de proteína co-transportadora de sodio/yodo (NIS). figura 2

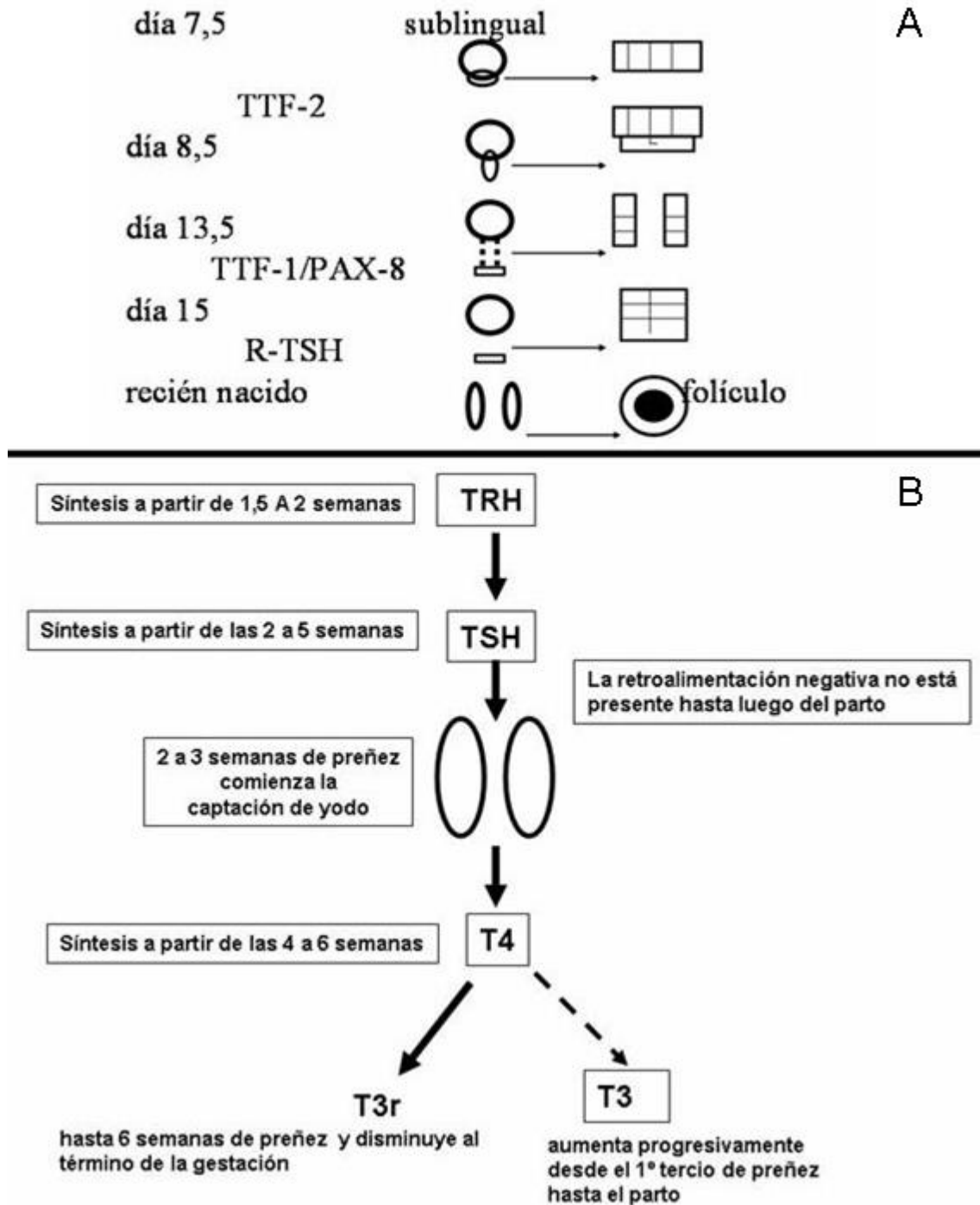


Figura 2. Desarrollo embriológico y maduración el eje tiroideo fetal. (Castillo, 2011)

### 1-3 FISIOLÓGÍA DE LA GLÁNDULA TIROIDES

Para la síntesis de las hormonas tiroideas es fundamental un correcto aporte de yodo en la dieta y la unión de la TSH a su receptor.

**Metabolismo del yodo.** El yodo es aportado por la dieta y absorbido a nivel intestinal, viaja unido a una proteína denominada proteína transportadora de yodo (PBI) siendo captada en la tiroides por la proteína proteína co-transportadora de sodio/yodo (NIS)

**Unión de la TSH al R-TSH,** la TSH es el principal estimulador del crecimiento y diferenciación de la glándula tiroides. El receptor de TSH presenta un dominio extracelular (sitio del R-TSH) y un dominio intracelular, teniendo 7 vueltas por la membrana. De esta forma se induce la síntesis de ARNm que codifica para la síntesis de Tiroglobulina (Tg) y tirosinas, procesos de glicosilación de la Tg para formar tironinas, formación de peróxidos, proteínas NIS y formación de yodo-tironinas.

Por otra parte, el proceso de **síntesis de las hormonas tiroideas**, se da en el coloide donde se produce la organificación del yodo, dependiendo este proceso de un sistema formador de peróxidos ( $H_2O_2$ ). Por acción de la peroxidasa tiroidea (TPO) se une una molécula de yodo al aminoácido tirosina de la Tg formando las tironinas. Primero se forma la monoyodotironina (MYT), luego se adiciona otra molécula de yodo formándose diyodotironina (DYT) hasta formarse triyodotirosina (T3) y tiroxina (T4). Las hormonas formadas, permanecen en el coloide como vacuolas, las cuales son fagocitadas. En el interior del tirocito, por efecto de lisozimas, la vacuola es atacada, se hidroliza la Tg y se liberan a circulación las hormonas tiroideas; (figura 3).

La glándula produce principalmente T4 y en menor medida T3 (en proporción 4:1). La secuencia de yodación es 3, 5,3',5' para T4 y 3, 5,3' para T3.

En el canino la vida media de la T4 es de 12 horas, reemplazándose en el día el 200% de la T4 producida y el 100% de la T3.

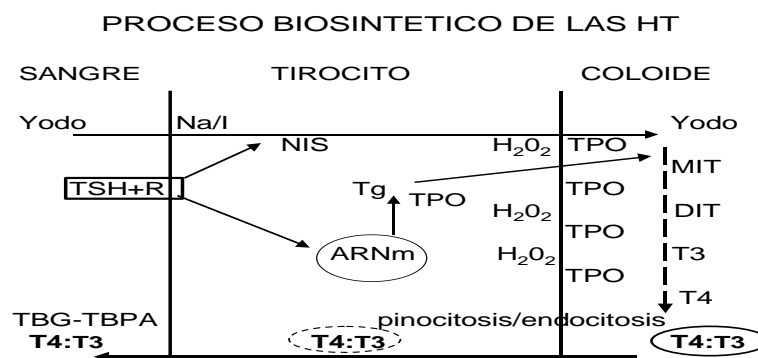


Figura 3. Síntesis hormonas tiroideas (Castillo, 2011)



## 1-4 FISIOLÓGÍA DE LAS HORMONAS TIROIDEAS

**Transporte de hormonas tiroideas.** Las hormonas tiroideas una vez liberadas a circulación, son transportadas unidas a proteínas TBPA (transtiretina o pre albumina fijadora de tiroxina) y TBG (globulina fijadora de tiroxina), actuando como reservorio de las hormonas y liberando a las mismas, según los requerimientos metabólicos que tenga el organismo.

El 99,9 % de las Hormonas Tiroideas van unidas a proteínas, el 0,1 % corresponde a la fracción libre (T4L y T3L) que es la biodisponible, dando idea del estado tiroideo periférico y de la disponibilidad de T4 que tienen los tejidos ya que sólo ellas pueden pasar al interior de las células para ejercer sus efectos fisiológicos (Castillo, 2011).

La fracción libre se mantiene constante independientemente de la fluctuación de las proteínas transportadoras y por lo tanto, de la fracción unida a proteína.

**Mecanismo de acción de la T4.** El pasaje de T4 a T3 (proceso de Deionización) es regulado por una enzima llamada Deiodinasa, habiendo dos fracciones importantes: la Deiodinasa 1 (producción de T3 en hígado y riñón) y Deiodinasa 2 (producción de T3 en sistema nervioso, tiroides y grasa parda); figura 4.

**Mecanismo de acción de la T3.** La T3 es la hormona biológicamente activa, siendo entre tres a cinco veces más potente que la T4 (Scott-Moncrieff, 2007). Tiene una acción genómica, actuando en su receptor nuclear, y acciones no genómicas, uniéndose a receptores mitocondriales.

La unión en el receptor nuclear dará inicio a la transcripción del ADN-ARNm y síntesis proteica. Hay, básicamente, 4 tipos de receptores nucleares, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes tejidos: alfa 1 presente en todos los tejidos; alfa 2 de efecto inhibitor de acción de T3; Beta1 hígado, cerebro, riñón, corazón y Beta 2 hipófisis, hipotálamo.

La unión a los receptores mitocondriales da efectos relacionados con el consumo de oxígeno y la termogénesis.

## MECANISMO DE ACCION DE LAS HORMONAS TIROIDEAS

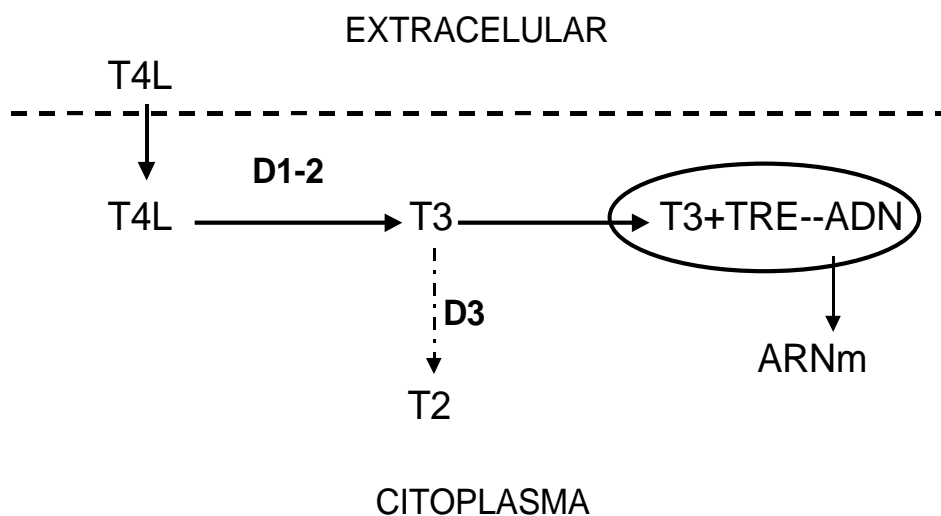


Figura 4: (Castillo, 2011)

**Regulación del eje tiroideo.** El mismo depende de los niveles de T4 circulantes, que a nivel del hipotálamo y de la hipófisis, ejercen un mecanismo de inhibición sobre la hormona liberadora de Tirotrófina (TRH) y la hormona estimulante de la tiroides (TSH); (figura5). Esto depende de los niveles de Deiodinasa tipo 2 presentes en hipófisis e hipotálamo. (Ad Rijnberk · Hans S. Kooistra eds.2010)

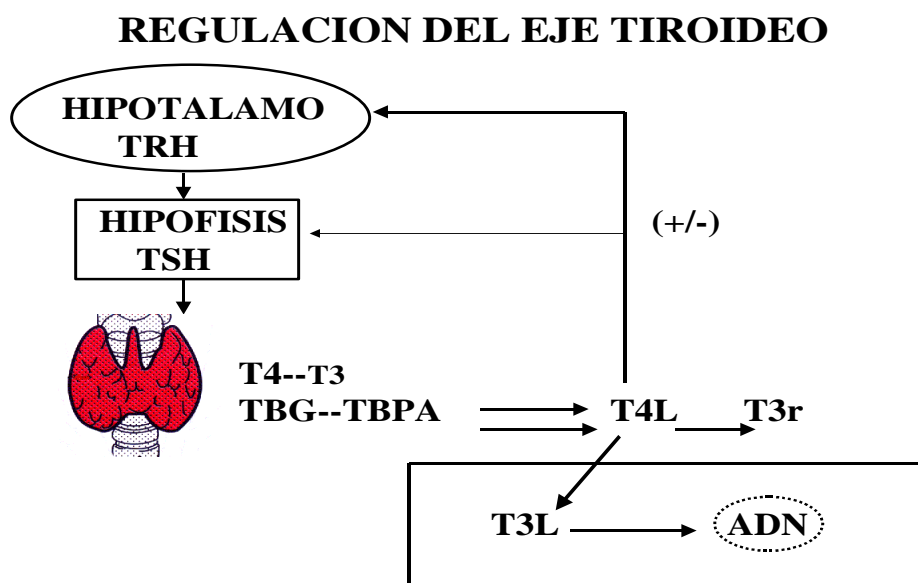


Figura 5: (Castillo, 2011)

## **1-5 PATOLOGÍA TIROIDEA**

El hipotiroidismo (HT) se define como la acción deficiente de las hormonas tiroideas sobre sus órganos diana. Siendo el desorden endocrino más común en perros (Castillo, 2011), presentándose rara vez en otras especies domésticas. La prevalencia estimada del hipotiroidismo canino varía entre estudios, pero probablemente oscila entre el 0,2 y el 0,8% de la población total de perros (Dixon, 2004; Scott-Moncrieff, 2007).

La disfunción de cualquier parte del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides puede conducir al Hipotiroidismo, ya sea por causas adquiridas o congénitas. La mayoría de los casos de HT canino adquirido, están asociados a una inadecuada cantidad de tejido funcional de la glándula tiroides (HT primario) y son causados por una tiroiditis linfocítica o una atrofia tiroidea idiopática.

La proporción mayor de los casos se dan en perros mayores de un año, apareciendo las manifestaciones clínicas durante la vida media entre 5 y 6 años, la principal causa en el perro adulto es la autoinmune (60%), llevando a la atrofia glandular con el tiempo, otras causas son el déficit de yodo, exceso de yodo, factores ambientales, como el óxido nítrico y fenoles, neoplasias tiroideas no funcionales. (Castillo, V y col. Rev. Científica, 2001).

No obstante, en razas de riesgo elevado, como Doberman Pinscher, Schnauzer Mini, Pastor Alemán puede ser diagnosticado en perros más jóvenes (Feldman y Nelson, 2004).

La forma congénita del HT primario (menos del 3%) atribuida a agenesia/disgenesia tiroidea o dishormonogénesis, rara vez se presenta y usualmente resulta en la muerte temprana de los individuos afectados, el resto están relacionados a enfermedad adquirida durante el crecimiento.

El HT secundario (deficiencia de TSH) ha sido poco documentado en perros, incluyéndose entre las causas del adquirido, malformaciones y/o neoplasias hipofisarias (Scott-Moncrieff, 2007). El HT congénito secundario fue descrito en una familia de Schnauzer gigantes (Greco *et al.*, 1991) y en un Bóxer (); mientras que el HT terciario (deficiencia de TRH) no ha sido documentado en esta especie (Scott-Moncrieff, 2007).

Se ha descrito que tanto en los machos como en las hembras el riesgo de presentación es similar y que los animales castrados, particularmente las hembras, tienen un riesgo mayor en comparación con sus pares enteros, sin embargo, otros estudios han demostrado que no existe asociación con el estado reproductivo (Scott-Moncrieff, 2007).

La enfermedad afecta prácticamente a todos los sistemas orgánicos, existiendo una gran variabilidad en cuanto a los signos clínicos.

El hipotiroidismo se lo clasifica de acuerdo a su expresión clínica en subclínico y clínico, y según su bioquímica en 4 estadios o grados, correspondiendo los 2 primeros (Estadio I y II) al hipotiroidismo sub-clínico y (Estadio III y IV) al hipotiroidismo clínico. (Castillo, V y col. Rev. Científica, 2001)

### **Hipotiroidismo subclínico**

Es la primera fase de esta enfermedad. Se lo denomina así, por presentar sinología clínica difusa y no característica del hipotiroidismo clásico. Del total de individuos hipotiroideos, cerca del 25 % es subclínico.

Cuando comienza afectarse la glándula, ésta secreta menos T4 a lo largo del día. Si bien la tiroxina no necesariamente tiene que tener una concentración inferior a la normal, la misma tiende a encontrarse cercana a sus valores mínimos o no se incrementa lo suficiente en situaciones de mayor exigencia. Estas variaciones de la T4 son captadas por la hipófisis y el hipotálamo. A este nivel hay un descenso en la enzima Deiodinasa 2, habiendo menor conversión de T4 a T3, alterándose la regulación del eje tiroideo. La hipófisis es el primer tejido en hacerse hipotiroideo, detectando los mínimos cambios en la secreción y concentración de T4. El sistema responde con una hipersensibilidad de la hipófisis al estímulo del hipotálamo (TRH). (Castillo 2011).

Al avanzar la enfermedad y comprometerse aún más la secreción de T4, el eje tiroideo se desregula, la hipófisis responde con elevación franca de TSH con el objeto de forzar la producción de T4 por parte de la tiroides y mantener el estado eutiroideo. Hay que tener en cuenta que en esta fase ya hay tejidos periféricos que comienzan a hacerse hipotiroideos, siendo los principalmente afectados el reproductor y óseo. En este punto la TSH el mejor estimador del eje tiroideo y el más sensible en cuanto a evaluar el funcionamiento tiroideo. (Greco y Stabenfeldt, 2009; Castillo, 2011). Su elevación ya es diagnóstica de hipotiroidismo, independientemente de los valores de T4 hallados.

Los signos clínicos, en cachorros se manifiestan con osteopatías (osteocondrosis cubital), tendencia al hiperparatiroidismo 2º (afecta la fosforo y la regulación del Calcio), criptorquidismo, retraso en la aparición del celo y bocio. Y en el adulto, la disfunción reproductiva, sub-fertilidad, muerte embrionaria y perinatal, seborreas persistentes, piodermias recidivantes.

### **Hipotiroidismo clínico**

En esta fase de la enfermedad ya aparecen signos clínicos más manifiestos y característicos de esta patología. Las manifestaciones clínicas del HT, reflejan los efectos generalizados de las

hormonas tiroideas en el cuerpo La enfermedad afecta prácticamente a todos los sistemas orgánicos, existiendo una gran variabilidad en cuanto a los signos clínicos

La glándula ya está severamente comprometida en cuanto a su secreción de T4. Al principio evita un paso biosintético y produce casi exclusivamente T3 (estadío 3°), en el intento de mantener el eutiroidismo.

La fracción libre (T4L) es la que mejor refleja el estado tiroideo periférico del individuo y la primera en afectarse. Un descenso en esta fracción, ya es indicativo que el organismo se encuentra en hipotiroidismo, debido a que hay menor biodisponibilidad de hormona para entrar a la célula y ejercer su efecto. Por lo expresado, es la T4L quien mejor valor diagnóstico tiene para evaluar el estado tiroideo del individuo, indicando su descenso que se está ante un hipotiroidismo franco, independientemente de que valor de T4 y T3 totales (unidas a proteínas) se obtengan. Sin embargo, un valor normal de T4L no descarta la enfermedad, siendo necesario el estudio de la TSH. (Castillo, 2011)

## 1.6. SIGNOLOGÍA CLÍNICA

**Alteraciones Metabólicas.** Los cambios más frecuentemente reportados, están asociados con la disminución de la tasa metabólica y las alteraciones cutáneas (Scott-Moncrieff, 2007). Los animales suelen mostrarse letárgicos, con embotamiento mental e intolerantes al ejercicio y al frío. -“el perro hipotiroideo clásico es un buscador de calor” (Kahn, 2011) Con frecuencia se observa un exceso de peso corporal y obesidad, pero muchos pueden presentar un peso normal o incluso inferior, debido a la deficiente digestión y mala absorción de los nutrientes, producto de alteraciones en la motilidad del intestino delgado y a una menor secreción biliar (Castillo, 2011).

**Dermatológicos.** Las hormonas tiroideas son extremadamente importantes en la mantención de la función cutánea normal y en el inicio de la fase anágena del crecimiento del pelo (Scott-Moncrieff, 2007). Debido a que los pelos dejan de ciclar y se quedan en una prolongada fase telógena, los perros hipotiroideos pueden presentar alopecia o falla en el crecimiento del pelo después de cortarlo (Frank, 2006). La alopecia es usualmente bilateral, simétrica y es primero evidente en las áreas de desgaste, las zonas más comúnmente afectadas son el tronco lateral, tórax ventral y toda la longitud de la cola (“cola de rata”), mientras que la cabeza y extremidades tienden a permanecer intactas (Frank, 2006; Castillo, 2011). El pelaje puede estar hirsuto, frágil

y fácil de depilar, la pérdida de la capa de pelos primarios puede resultar en la apariencia de un pelaje tosco o “de cachorro” (Dixon, 2004; Frank, 2006).

Otros hallazgos comunes, pueden ser seborrea seca u oleosa, hiperqueratosis, comedones, otitis (Scott-Moncrieff, 2007), liqueinificación excesiva sobre las prominencias óseas e hiperpigmentación, especialmente en las zonas con alopecia (Frank, 2006).

Las lesiones cutáneas asociadas con el hipotiroidismo suelen ser apruriginosas, a menos que una seborrea o pioderma secundaria estén presentes (Dixon, 2004; Frank, 2006).

Este último corresponde a una manifestación del efecto directo de la carencia de hormonas tiroideas sobre la respuesta inmune y la función protectora de la epidermis (Miller *et al.*, 2012).

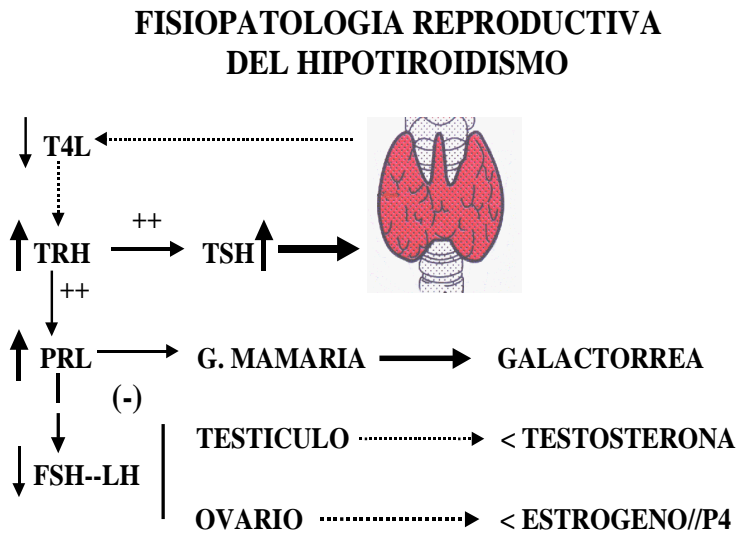
Las infecciones por *Malassezia* y demodicosis también han sido reportadas en perros hipotiroideos (Scott-Moncrieff, 2007).

El mixedema facial (mucinosi cutánea) es una manifestación dermatológica rara del hipotiroidismo, caracterizada por un engrosamiento en la zona de los párpados, mejillas y frente que resulta en la apariencia de una “expresión facial trágica” (Frank, 2006). El cuadro es causado por la acumulación de ácido hialurónico en la dermis, debido a que la deficiencia de hormonas tiroideas disminuye el catabolismo de los glicosaminoglicanos (Dixon, 2004).

**Reproductivos.** El sistema reproductivo es el primero en afectarse en los hipotiroideos, tanto subclínicos como clínicos. En su fisiopatología está involucrada directamente los niveles de prolactina (PRL) elevados. Hay que recordar que el TRH es también el factor liberador de PRL. Al estar desregulado en los hipotiroideos, afectará a la secreción de PRL. A su vez, esta hormona actúa inhibiendo la secreción de las gonadotropinas; figura 6.

Por lo tanto aparecen alteraciones clínicas en las hembras, como interestro prolongado, estro silente, aciclia, reabsorción embrionaria, muerte fetal o perinatal, aborto espontáneo por caída de la progesterona y no formación de la circulación feto-placentaria, camadas pequeñas, de bajo peso al nacer, falta de hormonas tiroideas maternas en el feto, pasaje de anticuerpos maternos al feto, nace hipotiroideo, mala termorregulación del recién nacido, partos distócicos y diestrés fetal., inercia uterina (Scott-Moncrieff, 2007. En muy raras ocasiones puede observarse galactorrea, incluso en los machos (Castillo, 2011). También en ellos, puede existir: disminución de la libido, atrofia testicular e infertilidad, oligospermia, azoospermia. (Feldman y Nelson, 2004).

Figura 6: (Castillo, 2011)



**Neuromusculares.** Dada la importancia de las hormonas tiroideas en la función del sistema nervioso, se presentan alteraciones neurológicas tanto centrales como periféricas (Castillo, 2011). El examen neurológico, típicamente, revela: depresión, debilidad generalizada, déficit propioceptivo, anormalidades en la marcha/postura y la disfunción de múltiples nervios craneales. Las convulsiones, vestibulopatías, Síndrome de Wobler, polineuropatías, miopatías, también han sido descritas en asociación con el HT canino (Scott-Moncrieff, 2007; Rossmeis *et al.*, 2009). El megaesófago y la parálisis laríngea, miotonías, debilidad muscular y atrofia muscular se han reportado en perros hipotiroideos, (Feldman y Nelson, 2004).

**Oculares:** Uveítis anterior, lipidosis corneal y queratoconjuntivitis seca (QCS) (Feldman y Nelson, 2004; Scott-Moncrieff, 2007).

**Cambios conductuales:** Agresividad y disfunción cognitiva (Castillo, 2011).

**Gastrointestinales:** Síndrome mal asimilativo y diarreas causado por trastornos en la motilidad intestinal, síndrome de mala digestión y deposiciones esteatorreicas por la hipotonía de vesícula biliar, regurgitación

**Alteraciones hematológicas y bioquímica sérica.** La más hallada es la anemia no regenerativa normocítica normocrómica, presente en el 30 a 40% de los casos. En la bioquímica sérica, se describe la existencia de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (Panciera, 1994;

Dixon *et al.*, 1999). Otros autores señalan que la elevación del colesterol total se presenta sólo en un 30 a 40% (Xenoulis y Steiner, 2010) y que es importante medir el colesterol LDL, ya que un aumento en la relación con el HDL puede ser indicativo de una deficiencia tiroidea (Castillo, 2011).

**Los efectos cardíacos** del hipotiroidismo raramente tienen consecuencias graves, sin embargo, pueden agravar la insuficiencia cardíaca y complicar el manejo de los pacientes cardíacos. Las alteraciones cardíacas son consecuencia de una disminución de la contractilidad y un enlentecimiento de la conducción, disminuyendo como consecuencia, la frecuencia y el gasto cardíaco y predisponiendo a las arritmias sinusales principalmente. Dentro de las alteraciones ECG puede existir bradicardia sinusal, arritmia sinusal pronunciada, arritmias supraventriculares y ventriculares, así como bloqueos AV y complejos QRS ampliados de bajo voltaje. La fibrilación auricular acompaña ocasionalmente al hipotiroidismo en razas gigantes, generalmente asociada a cardiomiopatía dilatada (Smith FW, 2009).

Una presentación llamativa es el **coma mixedematoso**, una rara complicación del hipotiroidismo avanzado, que usualmente está asociada con hipotermia, en esta se ve afectada la termorregulación obligatoria y adaptativa, hipoventilación, hipotensión, bradicardia, mixedema facial, estupor o coma (Dixon, 2004; Feldman y Nelson, 2004).

**Características clínicas del hipotiroidismo congénito.** La talla del recién nacido es normal, pudiendo tener bajo peso, pero se observa un retraso de la edad ósea, dificultad de succión, apatía, constipación, tendencia a hipoglucemia. Retraso en la velocidad de crecimiento, retraso psico-motriz. Cuando se manifiesta de manera tardía (a partir de los 15-20 días de nacido): enanismo con extremidades anchas y cortas, dentición tardía, manos y pies cortos y anchos, engrosamiento de epífisis distal del radio.

**Signos clínicos en hipotiroidismo adquirido juvenil.** La principal etiología es autoinmune (TAI) y por compuestos yodados. También es una expresión tardía de un congénito. En éste caso hay una glándula predispuesta por leves deficiencias enzimáticas o de factores transcripcionales. Estos se expresan de manera tardía ante una mayor exigencia de la glándula o por factores que desencadenan la enfermedad. Siendo las manifestaciones clínicas más evidentes piel seca y descamativa por menor secreción sebácea, desvío de ejes óseos (valgo) por desarrollar cartílago retenido bilateral, plantígrado (laxitud tendinosa y ligamentosa), falta de desarrollo muscular, aparenta caquéctico, mala absorción-digestión de alimentos (Síndrome malasimilativo), inmadurez sexual, criptorquidismo, retraso en el recambio de pelo, tendencia



al hipotiroidismo secundario (HPT2°), deficiencias neuromotoras por depósitos de mucina que comprimen el nervio.

## **1.7. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico requiere de una cuidadosa atención de los signos clínicos, pruebas rutinarias de laboratorio y la demostración de alteraciones en el perfil hormonal. Es importante entonces no pensar que todo animal obeso, letárgico, con alopecia bilateral y seborreico es hipotiroideo. Es necesario tener en cuenta todo un conjunto de signos, hasta los menos obvios o que hagan pensar en otra patología, tales como las convulsiones o lipidosis corneal. De la correcta apreciación de éste conjunto de signos, se podrá arribar al diagnóstico presuntivo y solicitar los estudios complementarios adecuados para la confirmación diagnóstica.

La hormona más relevante para evaluar la función de la tiroides es la T4, ya que es su principal producto secretorio. La T4 libre (FT4), determinada mediante diálisis de equilibrio, es la fracción que mejor refleja el estado tiroideo periférico. Sin embargo, por razones de costo y disponibilidad (Castillo, 2011), en medicina veterinaria se mide de manera rutinaria la T4 circulante total (TT4), que corresponde a la FT4 más la unida a proteínas, siendo importante destacar que existen numerosos factores, como enfermedades extratiroideas y medicamentos, que pueden disminuir los niveles de la TT4 y guiar a una falsa impresión de hipotiroidismo, este fenómeno es conocido como síndrome del enfermo eutiroideo.

El análisis de la TSH sérica es la prueba más sensible para la detección del hipotiroidismo precoz y el mejor parámetro para evaluar el eje y funcionalidad de la glándula tiroides debido al efecto de retroalimentación negativa de la T4 sobre la hipófisis. El descenso de esta hormona produce un incremento logarítmico en la concentración de TSH, por lo que algunos autores consideran que valores elevados de TSH, per se son diagnósticos de HT, independiente de la concentración de T4 (Castillo, 2011, Greco y Stabenfeldt, 2009).

Además del diagnóstico específico antes mencionado como es la bioquímica endocrina, midiendo TSH y T4 libre, existen otros métodos de análisis complementarios que suman valor diagnóstico como:

- a) Hematología**
- b) Bioquímica:** colesterol y sus fracciones. Fosfatasa Alcalina Sérica
- c) Titulación del anticuerpo antitiroglobulina (aTg) y antiperoxidasa tiroidea (aTPO)**

e) **Estimulación con TRH**, evaluando la respuesta de la TSH a los 15 minutos pos estimulación con 200 µg/ev deTRH (vn: <0,50 ng/ml), (TSH 15m -basal TSH), siendo el valor normal <0,2.

f) **Diagnóstico por Imágenes**

- Ecografía tiroidea: Es de primera elección. Se calcula el volumen total tiroideo. Debe utilizarse un transductor de 7,5 mHz, se toman los diámetros transversos (T), longitudinal (L) y espesor (E) y se los multiplica por 0,523 (factor de corrección del elipse tiroideo). Lóbulo derecho // izquierdo =  $L \times T \times E \times 0,523$ , el volumen total tiroideo es la suma de ambos lóbulos.

VALORES DE REFERENCIA (canino, kg/peso):

1 A 7 kg: 0,05-0,15 cc

7 A 17 kg: 0,15-0,70 cc

>17 kg: 0,70-1,50//2,00 cc (razas gigantes)

- Centellografía tiroidea: se estudia la funcionalidad de la glándula, útil en evaluación de nódulos, hipotiroides congénitos y juveniles, hipertiroidismo por carcinomas de tiroides, tanto para estudiar su funcionalidad como focos hipercaptantes a distancia. Es complementaria de la ecografía.
- Tomografía computada: es de mayor utilidad en casos de carcinomas de tiroides para estudiar el compromiso de estructuras adyacentes al tumor y metástasis.

**Diagnóstico del hipotiroidismo del recién nacido y juvenil:** Medición de alzada, Radiografía de mano izquierda (frente y perfil): para evaluar edad ósea y presencia de cartílago retenido bilateral, subluxación, evaluación de la maduración sexual (gónadas externas), medición de T4L y TSH, test dinámicos de función tiroidea (TRH-TSH), ecografía y centellografía tiroidea. De poder obtenerse una suficiente cantidad de sangre a los 15-20 días (2-3 ml) realizar directamente TSH y T4L. En cuanto al diagnóstico diferencial, debemos tener en cuenta el déficit del factor de crecimiento insulínico tipo 1 (GH-IGF-1), déficit de Vitamina D, panhipopituitarismo, hipoproteinemia por malnutrición, cardiopatía, megaesófago, shunt

porto-cava, distintas patologías del aparato digestivo, corticoterapia, antibioticoterapia con cefalexina (y derivados), sulfa-trimetoprim, como así también anabólicos, progestágenos, etc.

## **1.8. TRATAMIENTO DEL HIPOTIROIDISMO**

Una vez diagnosticado el hipotiroidismo, el tratamiento debe mantenerse de por vida. Éste consiste en una terapia de reemplazo hormonal por vía oral a base de T4 sintética, que conserva la regulación normal de su conversión a T3 normalizando el eje tiroideo y los valores de T4 circulantes (Scott-Moncrieff y Guptill-Yoran, 2007) y cuyo pronóstico en el largo plazo es excelente (Dixon, 2004).

La cantidad a suministrar está en relación a la concentración de TSH y T4L halladas, buscando obtener una T4L en el límite superior o levemente elevada y una TSH en el límite inferior. De esta manera se evitan períodos de falta de T4 o desregulación del eje.

La dosis inicial es de 20 µg/kg cada 12 horas por vía oral, no obstante, dicha dosis se regula para cada animal debido a las variaciones individuales metabólicas y absorción gastrointestinal.

El hipotiroidismo sub-clínico debe ser tratado con dosis menores de levotiroxina (LT4), que no superen los 100 –150 µg/días totales. Incrementándose de acuerdo a la respuesta clínica y a la posterior medición de TSH y T4L, también se debe suspender los compuestos yodados o aporte extra de yodo en la dieta.

Según el grado de Hipotiroidismo será el tratamiento a emplear:

- Grado I: Dosis de 5 a 7 µg/kg cada 24 hs(subclínico)
- Grado II: Dosis de 10 µg/kg cada 24 h.(subclínico)
- Grado III: Dosis de 15 µg/kg cada 12 hs ó 2/3 a la mañana y el resto a la noche (clínico)
- Grado IV: Dosis de 22 a 25 µg/kg cada 12hs ó 2/3 a la mañana y el resto a la noche (clínico)

En hembras gestantes aumentar un 25% la dosis total de T4 (Gobello y Goya 2008).

Los pacientes de mayor talla o edad requieren menores dosis que aquellos más pequeños y jóvenes. En los cardiópatas se deben usar dosis más bajas (5µg/kg), mientras que los perros que están recibiendo medicaciones que estimulan la función hepática (fenobarbital, primidona), aumentando por tanto el catabolismo hormonal, deben recibir dosis más altas.

El control del tratamiento es conveniente realizarlo a los dos meses de iniciado, y de ser necesario reajuste de dosis según valores de TSH y T4L y control ecográfico de tiroides a los tres meses de iniciado de modo de poder detectar errores de diagnóstico (enfermos eutiroideos,

por ejemplo), falta de cumplimiento en la administración por parte del propietario, problemas en la absorción o dosis o frecuencia de administración inadecuada.

La tirotoxicosis es, afortunadamente, infrecuente en el perro debido al rápido catabolismo y excreción hepatorenal de la hormona tiroidea. En caso de aparecer signos clínicos como poliuria, polidipsia, polifagia, nerviosismo, jadeo, pérdida de peso, taquicardia, aumento de la presión del pulso, durante la terapia hormonal tiroidea, se debe suspender el tratamiento durante 2 ó 3 días, período en el cual generalmente remiten los signos, retomándose luego con dosis más bajas. En caso de hallarse valores post-píldora de T4 más altos de 10µg/dl, se requiere disminuir la dosis aunque no existan signos de intoxicación. El control de los niveles séricos de la T4 se realiza en el pico de su absorción (4 a 8 horas después de la toma), momento en que se deben encontrar valores de T4 sérica dentro del rango normal.

El tratamiento con T3 no es el de elección, ya que normaliza la T3 pero no la T4. Dicho tratamiento se usa solamente en los casos en los que existe problemas en la absorción de T4, sospechándose de esto cuando las concentraciones de T4 son bajas y no aumentan después de la administración oral. La dosis inicial de T3 sintética (liotironina sódica) es de 4-6 µg/kg cada 8 horas por vía oral. Una vez controlados los signos, puede administrarse cada 12 horas. La prueba post-píldora se hace, en este caso, a las 3 horas de administrada la medicación debiéndose hallar niveles normales de T3 y bajos de T4 por el efecto inhibitorio de la T3 sobre el eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo

La remisión de la signología es gradual; en la primera semana de tratamiento los animales se tornan más activos y alertas mientras que la obesidad comienza a ceder a partir del mes. La mejoría dérmica toma generalmente unos meses mientras que las alteraciones reproductivas son las últimas en revertirse (5 ó 6 meses). Luego de la estabilización del animal, conviene realizar este monitoreo hormonal cada 6 meses o un año.

Por último, debe señalarse que la mejoría de algunos de los signos sugestivos de hipotiroidismo en un animal tratado con hormonas tiroideas no siempre corrobora el diagnóstico, ya que ciertos problemas pueden desaparecer simplemente por el efecto anabólico de este tratamiento

## Capítulo II

### **2-CASOS CLÍNICOS**

En el presente trabajo se describieron las distintas manifestaciones clínicas asociadas al hipotiroidismo canino, que llegaron al Servicio de Guardia del Hospital Escuela de Animales Pequeños de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Al mismo llegan pacientes de propietarios

particulares, derivados de colegas del medio local y zona de influencia, pacientes de asociaciones protectoras y canileras Municipales.

Los pacientes se seleccionaron de acuerdo a la exploración clínica en la primera consulta durante Marzo 2016 a Diciembre 2018, y revisión de historias clínicas (ver modelo de historia clínica, anexo 1) de años anteriores, debido a que muchos pacientes regresaron a control luego de haber sido diagnosticados con anterioridad. Se examinó un total de 1.185 fichas, confirmándose el diagnóstico en 9 caninos (0,68%). El 66,6% tuvo signos cutáneos; 55,5% metabólicos; 33,3% neuromusculares; 11,1% reproductivos; el 33% signos cardiacos.

## **2.1. Caso número 1. LOLA**



Fotos de Lola. Arriba: sobrepeso, vientre abalonado y pelo hirsuto.

Abajo izquierda: adelgazamiento de piel abdominal. Abajo derecha: hiperpigmentacion.

### **Reseña/Anamnesis**

Paciente canino, llega a la consulta al servicio de Guardia del HEAP, con su propietario Sr. Daniel Rodríguez, con domicilio en calle 104 entre 5 y 3, de la ciudad de General Pico, derivada por un colega del medio Dr. José María Fernández.

El propietario comenta que Lola esta con exceso de peso, notando esta situación desde hace 5/6 meses, se realiza la exploración clínica y se constata que no solo había exceso de peso. Lola al momento de la consulta pesaba 8.65 kg. Además tenía hiperpigmentación y adelgazamiento de piel, manto piloso quebradizo e hirsuto, distensión abdominal, letargia y en los últimos dos años no tuvo celo. La paciente vive con su dueña en un departamento y no convive con otras mascotas. Luego de terminar con la exploración clínica, se determina un diagnóstico presuntivo de hipotiroidismo, para lo cual se indica realizar determinación de TSH y T4 libre. (Anexo,) y eco-cardiografía por la distensión abdominal. (Anexo 1).

### **Exploración Clínica**

**General:** Obesidad, distensión abdominal, letargia, adelgazamiento de piel, hiperpigmentación, pelo seco y quebradizo.

#### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardíaca: 70 lat. /min.

Frecuencia respiratoria: 20 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/P (Sin particularidades)

#### **Particular:**

Ojos: S/P

Aparato Digestivo: S/P

Aparato Respiratorio : S/P

Aparato Cardiovascular: S/

Aparato Reprodutor: S/P

Sistema Nervioso: S/P

Aparato locomotor: S/P

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado, quebradizo, hirsuto,

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo



**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo (Síndrome de Cushing). No se realizaron exámenes complementarios para descartar esta enfermedad

**Exámenes complementarios (Anexo 2)**

**Análisis clínicos:**

Bioquímica Hormonal: TSH Tirotrófina (ELISA): aumentada, T4 libre (electroquimioluminiscencia): disminuida.

**Laboratorio SPINOZZI**  
de Análisis Clínicos

Sr/a.: CANINO, LOLA (RODRIGUEZ E)      Protocolo N° 110155  
Fecha: 23 de febrero de 2017  
Médico: Dr. FERNANDEZ, JOSE MARIA

**TSH-TIROTROFINA**      :      0,25 ng/ml  
Método: ELISA ESPECIFICO CANINOS  
Valores de referencia: 0.21 ng/ml (media), 0.017 a 0.60 ng/ml (rango)

**T4 LIBRE**      : 0,58 ng/dl  
Método: QUIMIOLUMINISCENCIA  
Intervalos de referencia:  
CANINOS: 0.40 a 2.80 ng/dl  
FELINOS: 0.11 a 1.80 ng/dl

**Laboratorio SPINOZZI**  
de Análisis Clínicos

Sr/a.: PERRA, LOLA      Protocolo N° 103362  
Fecha: 9 de agosto de 2016  
Médico: Dr.

**TSH-TIROTROFINA**      :      1,21 ng/ml  
Método: ELISA ESPECIFICO CANINOS  
Valores de referencia: 0.21 ng/ml (media), 0.017 a 0.60 ng/ml (rango)

**T4 LIBRE**      : 0,07 ng/dl  
Método: QUIMIOLUMINISCENCIA  
Intervalos de referencia:  
CANINOS: 0.40 a 2.80 ng/dl  
FELINOS: 0.11 a 1.80 ng/dl

**T4 TIROXINA TOTAL**      :      0,5 ug/dl  
Método: Electroquimioluminiscencia  
Intervalo de referencia: caninos: 1.2-3.0 ug/dl  
felinos: 1.5-4.0 ug/dl

**Laboratorio SPINOZZI**  
de Análisis Clínicos

Sr/a.: CANINO, LOLA (RODRIGUEZ E)      Protocolo N° 107270  
Fecha: 25 de noviembre de 2016  
Médico: Dr. FERNANDEZ, JOSE MARIA

**TSH-TIROTROFINA**      :      0,07 ng/ml  
Método: ELISA ESPECIFICO CANINOS  
Valores de referencia: 0.21 ng/ml (media), 0.017 a 0.60 ng/ml (rango)

**T4 LIBRE**      : 0,67 ng/dl  
Método: QUIMIOLUMINISCENCIA  
Intervalos de referencia:  
CANINOS: 0.40 a 2.80 ng/dl  
FELINOS: 0.11 a 1.80 ng/dl

**Diagnóstico por imágenes:** Ecografía de Glándula Tiroides: Sin particularidades, la glándula se encuentra de un tamaño normal y con adecuada ecogenicidad. (Ver informe adjunto).

**Diagnóstico por gráficos:** Electrocardiograma: Arritmia Sinusal Respiratoria con leve melladura de la porción descendente de la onda R, indicando trastorno de la despolarización ventricular. (Ver informe adjunto)

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

**Pronóstico:** Favorable, con tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Se indica próxima consulta cuando haya realizado los estudios solicitados. Ya con el resultado de los estudios complementarios, donde se evidencia un aumento en el dosaje de TSH y disminución de T4.

Se indica tratamiento con levotiroxina oral, elaborada por laboratorio de medicina veterinaria a razón de 0.02 mg/kg/día, se decide comenzar con esta dosis considerando una dosis baja para que su organismo se adapte, debido a que Lola es un paciente de raza pequeña (necesitan mayor cantidad que razas grandes). Se indica control al mes y dosaje hormonal. Regresa al mes, sin el dosaje hormonal porque el dueño no pudo afrontar el costo de dicho análisis, pero se observa a la consulta un incremento del estado de alerta mental y actividad, como así también mejora en su pelaje. A los tres meses Lola regresa a consulta con dosaje de TSH y T4, donde se observa que dichos valores modificaron su concentración hacia la normalidad (TSH 0,70 ng/ml- T4 0,90 ng/ml) con el tratamiento, ya con mejoría respecto de sus signos clínicos peso, distensión abdominal y patología dérmica, comenta que parecía que el estado de su manto piloso había desmejorado, pero en realidad estaba cambiando el manto deteriorado, se indica continuar con el tratamiento y regresar a consulta dentro de 3 meses nuevamente con dosaje hormonal. Tres meses después lola regresa a consulta ya con su concentración hormonal dentro de parámetros normales, y significativa mejora respecto de su sintomatología clínica. En este momento la propietaria comenta que si bien no ha manifestado signos clínicos de estar en celo, si fue perseguida por caninos machos durante 4/5 días situación que no ocurría desde hace mas de dos años. Se recomienda continuar con tratamiento y regresar seis meses más tarde. Al momento de la realización del trabajo Lola no regreso a consulta.

## 2.2. Caso número 2: WANDA



Manto piloso decolorado e hirsuto.



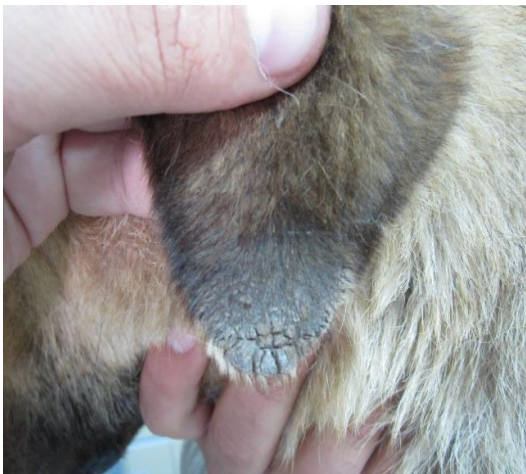
Comedones en región mamaria



Alopecia en dorsal de cola. Cola de ratón



Hiperpigmentacion en región mamaria



Hiperqueratosis en pabellón auricular.



Alopecia en dorsal de falanges

**Reseña/Anamnesis**

El propietario, Ricardo Lujan, llega a consulta por los evidentes problemas de piel que presenta su perra. La misma convive con un canino geronte que no presenta sintomatología en calle 33 N° 756 de la ciudad de General Pico.

La perra fue castrada en el 2007, no presentaba ninguna particularidad en ese momento. El propietario cuenta que hace dos años comenzó a ver alteraciones en la piel, alopecia en la región del vientre y la cola, nunca se la llevo a ningún profesional ni se le trato de aplicar algún tipo de tratamiento. Wanda llega hace aproximadamente dos meses al HEAP para realizarle eutanasia, fue dejada en la misma quedando a cargo de la veterinaria, el animal ya presentaba las lesiones actuales.

El pelo se encuentra opaco, sin brillo, quebradizo, hirsuto, con presencia de pequeñas costras sobre el manto, además presenta leve hiperqueratosis en la punta del pabellón auricular, codos y tarsos, también se observan áreas con hiperpigmentación como en la región del vientre y en dorsal del hocico.

La perra presenta intolerancia al ejercicio y prácticamente vive echada la mayor parte del tiempo, se alimenta con alimento balanceado de muy buena calidad y prácticamente el pelo no se mejoró en absoluto.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo. Presenta alopecia difusa en el vientre bastante simétrica, pequeñas zonas alopécicas en dorsal de las falanges de los cuatro miembros, cola, en hocico y ambas orejas. También se observan zonas de hiperqueratosis como borde superior de ambas orejas y ambos codos. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal, además de comedones en región mamaria. También presenta intolerancia al frío.

### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 37,5°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardíaca: 82 lat. /min.

Frecuencia respiratoria: 18 mov. /min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/ P

**Particular:**

Ojos: S/ P

Aparato Digestivo: S/ P

Aparato Respiratorio: S/ P

Aparato Cardiovascular: S/P

Aparato Reproductor: Mamas con un leve aumento de tamaño y flácidas.

Sistema Nervioso: S/ P

Aparato locomotor: Presenta gran debilidad muscular.

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado quebradizo, hirsuto, con alopecia en zona de la cola, en falanges, en el vientre que se difunde hacia lateral, en la punta del pabellón auricular y en hocico. Región dorsal: seborrea húmeda y seca. Presenta comedones en zona mamaria.

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo (Síndrome de Cushing), Hipoestrogenismo (desbalance ovárico tipo dos), Demodeccia, Hiposomatotropismo (deficiencia de hormona del crecimiento en perros adultos). En ningún caso se realizaron exámenes complementarios para descartar los diagnósticos diferenciales.

**Exámenes complementarios**

**Análisis clínicos:**

Hemograma completo: Ligera anemia, eosinófilos aumentados, ligera neutropenia con desviación a la izquierda regenerativa.

Bioquímica sanguínea: GOT, FAL, Urea, Creatinina y Colesterol normales.

Bioquímica Hormonal: TSH Tirotrófina: aumentada, T4 libre: disminuida.



Sr/a.: PERRA WANDA, MORENO MARTIN  
Fecha: 26 de octubre de 2012  
Médico: Dr.

Protocolo N° 56020

**TSH-TIROTROFINA**

Método: ELISA ESPECIFICO CANINOS

Valores de referencia: 0.21 ng/ml (media), 0.017 a 0.60 ng/ml (rango)

: 1,250 ng/ml

**T4 LIBRE**

Método: QUIMILUMINISCENCIA

Intervalos de referencia:

CANINOS: 0.40 a 2.80 ng/dl

FELINOS: 0.11 a 1.80 ng/dl

: 0,03 ng/dl (Ratificado)

Urianálisis completo: Sin particularidades.

**Análisis parasitológicos:** Método de flotación, presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis*. Método de Sedimentación: Negativo. Raspaje de las zonas alopecicas y de las zonas de hiperqueratosis en busca de *demodex canis*: Negativo.

**Histopatología:** Biopsia de piel de la parte inferior del tronco, de una zona alopecicas con aparente hiperpigmentacion: Se observa atrofia de epidermis parcial, hiperqueratosis marcada, más intensa en los folículos, liquenificación y mayor cantidad de tejido adiposo.



Facultad de Ciencias Veterinarias  
UNLPam  
Calle 5 y 116- General Pico (6360)

**CATEDRA DE PATOLOGIA GENERAL  
Y ANATOMIA PATOLOGICA**

PROTOCOLO N°: 2939  
FECHA: 09/11/2012  
LUGAR: General Pico

**Remitente: Sr. Martín Eduardo Moreno**  
**EXAMEN FINAL DE LA CÁTEDRA DE CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES**  
**Domicilio: General Pico**

**Especie: Canino Raza: Ovejero Alemán Edad: 8 años Sexo: Hembra**  
**Nombre: "Wanda"**

**Material remitido: Biopsia de lesión de piel ubicada en la zona del límite abdomino-torácico, parcialmente alopecica. Esta lesión aparece en ventral del tronco, en hocico, pabellón auricular, en toda la cola (cola de rata). Está más marcada en los lugares de mayor roce.**

**Diagnóstico presuntivo: Hipotiroidismo**

**Estudio solicitado: Diagnóstico histopatológico.**

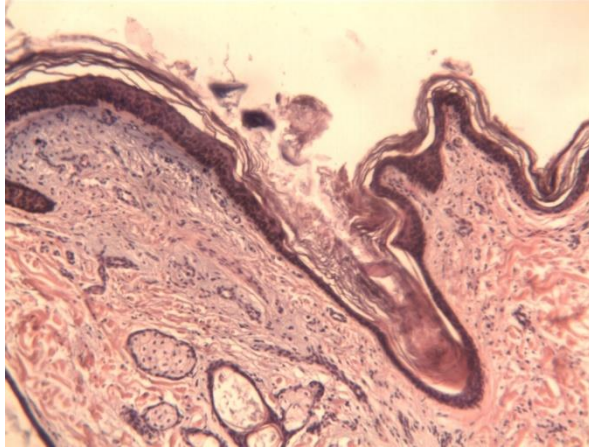
**Resultado:**

**Se observa atrofia de epidermis parcial, hiperqueratosis marcada, más intensa en los folículos, liquenificación y mayor cantidad de tejido adiposo.**

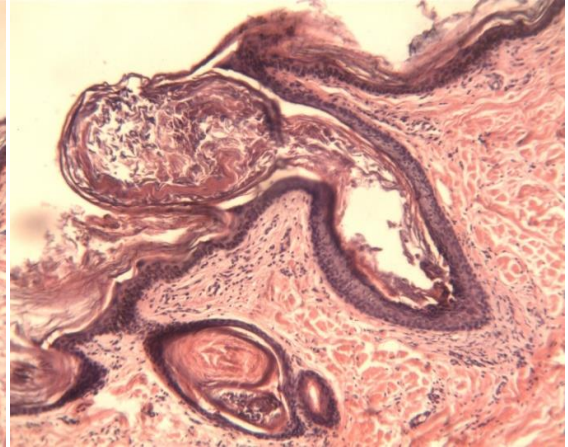
**Conclusión: De acuerdo con lo observado histológicamente y los datos aportados por el remitente se concluye aceptando el diagnóstico presuntivo de hipotiroidismo**

---

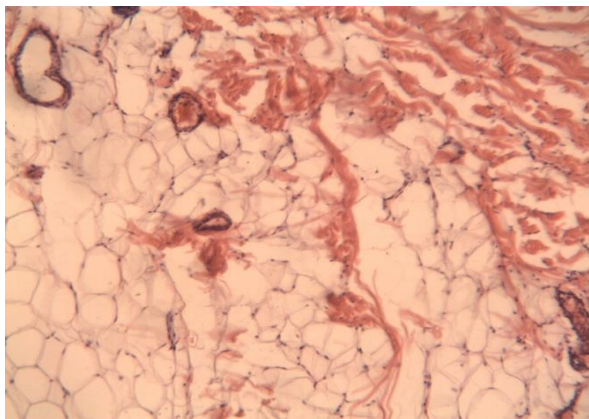
**Méd Vet. Angela Rosa Alvarez**



Atrofia de epidermis



Hiperqueratosis



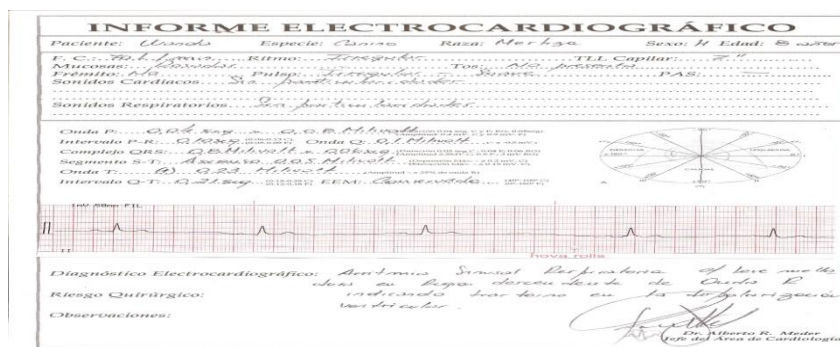
Aumento de tejido adiposo

**Diagnóstico por imágenes:**

Ecografía de Glándula Tiroides: Sin particularidades, la glándula se encuentra de un tamaño normal y con adecuada ecogenicidad. (Ver informe adjunto).

**Diagnóstico por gráficos:**

Electrocardiograma: Arritmia Sinusal Respiratoria con leve melladura de la porción descendente de la onda R, indicando trastorno de la despolarización ventricular. (Ver informe adjunto)





**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

**Pronóstico:** Favorable: con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Administración de levotiroxina, se indica comenzar con una dosis de 0,02 mg/kg de peso cada 12hs, y regresar a consulta con el análisis bioquímico, pasadas 4 semanas de iniciado el tratamiento. No se pudo observar evolución porque Wanda no regreso a consulta.

### **2.3. Caso número 3. Rocco Labrador Dorado**



Seborrea.



Alopecia en dorsal de cola.

## Reseña/Anamnesis

El propietario Sr. Cremaschi arriba a consulta con Rocco, canino de raza labrador, color Dorado de 10 años. Por la distensión abdominal que presenta y dificultad respiratoria. El mismo vive con sus propietarios en calle 10 N° 538 de la ciudad de General Pico. Siendo derivado a consulta al Hospital Escuela de Animales Pequeños por el Dr. José María Fernández colega de esta ciudad.

El propietario cuenta que desde hace un tiempo, aproximadamente un año, comenzó a ver que Rocco tenía su abdomen flácido, péndulo como “colgando”, que hasta el momento no le dio mucha importancia porque siempre fue de abdomen prominente, hasta que nota una cierta dificultad para respirar, se agita, según su relato y lo encuentro deprimido que no lo recibe como antes cuando el llega a su domicilio. Decide consultar a su Médico Veterinario de cabecera y este es quien lo deriva al HEAP UNLpam.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general regular. Presenta alopecia difusa en la cola. El pelo seco y quebradizo. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal.

Signos vitales:

Temperatura rectal: 37,8°C.

Mucosas aparentes: pálidas

Frecuencia cardiaca: 90 lat/min.

Frecuencia respiratoria: 28 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: Sin particularidades.

### **Particular:**

Ojos: Sin particularidades.

Aparato Digestivo: Sin Particularidades.

Aparato Respiratorio: frecuencia aumentada. Aparato Reproductor: Sin particularidades

Sistema Nervioso: actitud deprimido

Aparato locomotor: Sin particularidades

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, quebradizo, con alopecia en zona de la cola, Región dorsal: seborrea húmeda y seca.

**Diagnóstico presuntivo:** Cardiomiopatía dilatada, relacionada a Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo (Síndrome de Cushing). No se realizaron exámenes complementarios

### **Exámenes complementarios**

#### **Análisis clínicos:**

Hemograma completo: S/P

Bioquímica sanguínea: GOT, FAL, Urea, Creatinina y Colesterol normales.

TSH Tirotrófina: aumentada, T4 libre: disminuida.

**Diagnóstico por imágenes:** Ecocardiograma (Ver anexo informe adjunto).

Diagnóstico por gráficos: Electrocardiograma (Ver anexo informe adjunto. 1.2.2).

Diagnóstico definitivo: Cardiomiopatía dilatada

Pronóstico: Reservado

Tratamiento: Administración de levotiroxina: dosis de 0,02 mg/kg de peso cada 12hs, pero debido a la variabilidad en su absorción y metabolismo, la dosis y frecuencia de administración se debe ajustara de acuerdo a su respuesta clínica. (Deberán medirse nuevamente las hormonas TSH y T4L a las 2 a 4 semanas post tratamiento).

Tratamiento cardiológico: Pimobendan 0,4 mg/kg/12hs, con enalapril 0,25mg/kg/12hs y espiranolactona 0,2mg/kg/12hs

## 2.4. Caso número 4. Viento



Pelo hirsuto, hiperqueratosis en pabellón auricular y codo. Alopecia en región ventral



Seborrea.



Alopecia en falanges



Alopecia region mamaria.



Hiperqueratosis en pabellon auricular

## **Reseña/Anamnesis**

El propietario la Sra. Elsa Ramírez con dirección en calle 307 N° 73 de esta ciudad llega a consulta con Viento, canino hembra de 6 años de edad, con un peso de 26,300Kg por los evidentes problemas de piel que presenta su perra. La misma convive con un perro viejo que no presenta sintomatología y con un gato.

Las lesiones en la perra, comenzaron hace dos años y medio aproximadamente, luego de un servicio que, según el propietario, se realizó con un macho Rotweiler que presentaba lesiones de una presunta “sarna”.

Luego de que la perra diera a luz su camada, estos nacieron todos muertos. Al tiempo, (no recuerda con exactitud) la perra comenzó con el mismo cuadro que el macho que le dio servicio, se peló completamente con prurito constante y muy intenso. El propietario comenta que comenzó a verse la piel de una tonalidad “rojiza” y con un olor muy particular, desagradable. Tiempo después fue diagnosticada y tratada como “Sarna” por un profesional. Desde entonces comienzan a visualizarse las lesiones actuales en la piel. El pelo creció opaco, sin brillo, quebradizo, hirsuto con presencia de costras sobre el manto, además presenta hiperqueratosis en el borde libre del pabellón auricular, codos, periné, garrones.

La perra presenta intolerancia al ejercicio y prácticamente vive echada la mayor parte del tiempo. La dueña comenta que comenzó a darle alimento balanceado para mejorarle el pelo, hace ya 4 meses, el cual no cambio en absoluto. El apetito no ha variado, a pesar de todo lo ocurrido, solo notó aumento de peso exacerbado, no concordando con lo que ingiere. También comenta el propietario que la perra estuvo en celo y creyeron que había quedado preñada, pero a los cachorros nunca los vieron nacer. Actualmente la perra presenta descargas vulvares de flujo blanco no purulento y agrandamiento mamario.

## **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo. Presenta zonas alopécicas bilaterales en los miembros, cola, alrededor de los ojos, en parte anterior de patas, también en hocico y ambas orejas. También se observan zonas de hiperqueratosis como borde de ambas orejas, ambos codos, garrones y en zona perianal. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal, además de comedones en región mamaria. También presenta intolerancia al frío.

**Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38°C  
Mucosas aparentes: Pálidas  
Frecuencia cardíaca: 95 lat/min  
Frecuencia respiratoria: 21 mov/min  
Estado de hidratación: Normal  
Linfonódulos: S/P

**Particular:**

Ojos: Sin particularidades  
Aparato Digestivo: Notable estreñimiento.  
Aparato Respiratorio: A veces se evidencia presencia de tos.  
Aparato Reproductor: Descargas vulvares blancas no purulentas, junto a notable inflamación vulvar. Mamas agrandadas y flácidas.  
Sistema Nervioso: Sin particularidades.  
Aparato locomotor: Presenta claudicación cuando realiza ejercicio forzado.  
Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado quebradizo, hirsuto, con alopecia en zona de la cola, zona perineal, en extremidades, cuartos traseros, también en falanges, alrededor de ojos y en hocico. Región dorsal: seborrea húmeda y seca. Presenta comedones en zona mamaria.


**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo (Síndrome de Cushing)  
Hiperestrogenismo (Desbalance estrogénico tipo 1) No se realizaron exámenes complementarios para descartar dicha patología).Sarna Sarcóptica. Demodeccia (Raspajes de piel negativo a ectoparásitos) Dermatitis alérgica por pulgas (DAPP). Se realizaron

## Exámenes complementarios

### Análisis clínicos:

Hemograma completo: Anemia. Ligera anisocromía

**OAA**  **LABORATORIOS RIESCO S.R.L.**  
Organismo Argentino de Acreditación  
Laboratorio Clínico LM 011  
Dr. Oscar F. Riesco  
Dr. Sergio R. Riesco  
Directores  
Acreditación Norma NM ISO 15189:2008  
Los análisis marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAA  
Membro de Laboratorios de Alta Complejidad, AAC  
Controles de calidad: Programa Bs. As. (CEMIC) - Microbiología (Malbran) - FABA  
Química Clínica - Endocrinología - Hematología y Hemostasia - Microbiología - Monitoreo de Drogas - Inmunología  
Av. San Martín 328 - 6360 Gral. Pico LP - TEL 02302-423333 Fax 430878 - www.labriescosrl.com.ar - laboratorio@labriescosrl.com.ar

Apellido y Nombre: VET/HERLING R./VIENTO CANINO  
Obra Social : VET-HOSPITAL ESCUELA  
Medico Dr/a :  
N° PAC: 289822  
Fecha : 04/03/11  
Hora : 11:44

**HEMOGRAMA VETERINARIA \***  
Contador hematológico

Globulos rojos :	4.520.000	x mm3	Equino 7.800.000-11.500.000 xmm3 Cánilo 5.500.000- 8.500.000 xmm3 Gato 5.000.000 - 10.000.000 xmm3
Hemoglobina :	9,70	g/dl	Equino 12,5 - 17,5 g/dl Cánilo 12,0 - 18,0 g/dl Gato 8,0 - 15,0 g/dl
Hematocrito :	27	%	Equino 37 - 49,5 % Cánilo 37 - 55,0 % Gato 30 - 45,0 %
VCM :	60	um3	Equino 36 - 55,4 um3 Cánilo 60 - 77,0 um3 Gato 39 - 55,0 um3
HCM :	22	pg	Equino 13 - 19 pg Gato 33 - 36 g/dl
CHCM :	36	g/dl	

Observaciones: ligera anisocromía

Globulos blancos: 14.750 x mm3  
Equino 6.000 - 12.500 x mm3  
Cánilo 6.000 - 17.000 x mm3  
Gato 5.500 - 19.500 x mm3

Formula leucocitaria

Metamielocitos :	0	%
Neut. cayados :	3	%
Neutrof. segment :	77	%
Eosinófilos :	2	%
Basófilos :	0	%
Linfocitos :	17	%
Monocitos :	1	%

Observaciones : no se observan

**SERGIO R. RIESCO**  
Dr. en SALVADORENDA

**OAA**  **LABORATORIOS RIESCO S.R.L.**  
Organismo Argentino de Acreditación  
Laboratorio Clínico LM 011  
Dr. Oscar F. Riesco  
Dr. Sergio R. Riesco  
Directores  
Acreditación Norma NM ISO 15189:2008  
Los análisis marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAA  
Membro de Laboratorios de Alta Complejidad, AAC  
Controles de calidad: Programa Bs. As. (CEMIC) - Microbiología (Malbran) - FABA  
Química Clínica - Endocrinología - Hematología y Hemostasia - Microbiología - Monitoreo de Drogas - Inmunología  
Av. San Martín 328 - 6360 Gral. Pico LP - TEL 02302-423333 Fax 430878 - www.labriescosrl.com.ar - laboratorio@labriescosrl.com.ar

Apellido y Nombre: VET/HERLING R./VIENTO CANINO  
Obra Social : VET-HOSPITAL ESCUELA  
Medico Dr/a :  
N° PAC: 291429  
Fecha : 10/03/11  
Hora : 11:44

**RETICULOCITOS \*** 1,0 %  
Adultos : 0,5-1,5 %  
R.Nacidos: 2,5-6,0 %

**SERGIO R. RIESCO**  
Dr. en SALVADORENDA

Bioquímica sanguínea: GOT, GPT, Urea y Creatinina normales. FAL también dentro de los rangos normales, CPK y Colesterol aumentadas  
Urianálisis completo: Sin particularidades. Relación Cortisol/Creatinina: 14ng/ml (dentro de los parámetros normales).



Acreditación Norma NM ISO 15189:2008

Los análisis marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAA

Miembro de Laboratorio de Alta Complejidad, AAC  
Controles de calidad: Programa Bs. As. (CMIQ) - Microbiología (Malbran) - FABA.  
Química Clínica - Endocrinología - Hematología y Hemostasia - Microbiología - Monitoreo de Drogas - Inmunología  
Av. San Martín 328 - 6360 Gral. Pico LP - TEL 02302-42333 Fax 430878 - www.laboratoriosriesco.com.ar - laboratorio@laboratoriosriesco.com.ar

Apellido y Nombre: VET/HERLING R./VIENTO CANINO  
Obra Social: VET-HOSPITAL ESCUELA  
Medico Dr/a: N° PAC: 299822  
Fecha: 10/03/11  
Hora: 11:44

MUESTRA DERIVADA			
Identificada y remitida por el solicitante	GLUCOSA *	0,91 g/l	Caninos: 0,65-1,20 g/l Felinos: 1,70-1,70 g/l
Colorimétrico			
GOT (AST) VET *	26 U/L		Equinos: hasta 366 U/l Caninos: 9 - 48,50 U/L Felinos: 9 - 39,50 U/L
Cinético			
CREATININA *	1,45 mg%		Equinos: 1,20-1,90 mg%
Cinética			Caninos: 0,50-1,50 mg%
UREA *	0,35 g/l		Felinos: 0,50-1,90 mg%
Cinético			Equinos: Hasta 0,45 g/l Caninos: hasta 0,45 g/l Felinos: hasta 0,45 g/l
PROTEINAS TOTALES* :	6,28 g/l		Equinos: 5,70-7,90 g/l Caninos: 5,50-7,50 g/l Felinos: 5,40-7,80 g/l
Colorimétrico			
FAL VETERINARIA *	63 mUI/ml		Equinos: 143-395 mUI/ml Caninos: 10-100 mUI/ml Felinos: 25-93 mUI/ml
Cinética			
GPT (ALT) VETERINARIA *	17 U/L		Equino: 2,70-20,50 U/l Canino: 8,20-57,50 U/l Felino: 8,30-52,50 U/l
Cinético			

Acreditación Norma NM ISO 15189:2008

Los análisis marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAA

Miembro de Laboratorio de Alta Complejidad, AAC  
Controles de calidad: Programa Bs. As. (CMIQ) - Microbiología (Malbran) - FABA.  
Química Clínica - Endocrinología - Hematología y Hemostasia - Microbiología - Monitoreo de Drogas - Inmunología  
Av. San Martín 328 - 6360 Gral. Pico LP - TEL 02302-42333 Fax 430878 - www.laboratoriosriesco.com.ar - laboratorio@laboratoriosriesco.com.ar

Apellido y Nombre: VET/HERLING R./VIENTO CANINO  
Obra Social: VET-HOSPITAL ESCUELA  
Medico Dr/a: N° PAC: 291429  
Fecha: 10/03/11  
Hora: 11:44

MUESTRA DERIVADA			
Identificada y remitida por el solicitante	COLESTEROL VETERINARIA	0,52 g/l	valor normal menor de 2 g/l
Colorimétrico			
CORTISOL VESPERTINO	1,10 ug%		Menor de 10 ug%
Met Quimioluminiscencia			
CEPK VET *	254 U/L		Equinos: 34 - 165 U/L Caninos: 14 - 120 U/L Felinos: 17 - 150 U/L
Cinético			
CREATININA *	1,54 mg%		Equinos: 1,20-1,90 mg%
Cinética			Caninos: 0,50-1,50 mg%
			Felinos: 0,50-1,90 mg%
			Resultados anteriores: 04/03/11: 1,45
<b>ORINA COMPLETA *</b>			
Microscopía 40 x			
<b>CARACTERES FISICOS</b>		<b>ELEMENTOS PATOLOGICOS</b>	
Color:	Amarillido Ambar	Albumina:	No contiene
Aspecto:	Limpida	Glucosa:	No contiene
pH:	6,0	Acetona:	No contiene
Densidad:	1,050	Sal. Bil:	No contiene
		Hemoglob:	No contiene
<b>EXAMEN MICROSCOPICO DEL SEDIMENTO</b>			
Cel. epitel:	1 cada 2 campo/s	Ox. de Calcio:	No se observan
Leucocitos:	3 cada 2 campo/s	Ox. Amorfos:	No se observan
Flocitos:	7 cada 1 campo/s	Fosf. Triples:	No se observan
Mucos:	3 cada 1 campo/s	Fosf. Amorfos:	No se observan
Cilindros:	///		
Bacteriuria:	///		

Bioquímica hormonal

Sra. VIENTO, HERLING ROCIO  
Fecha: 1 de abril de 2011  
Medico: Dr.  
Protocolo N° 38731

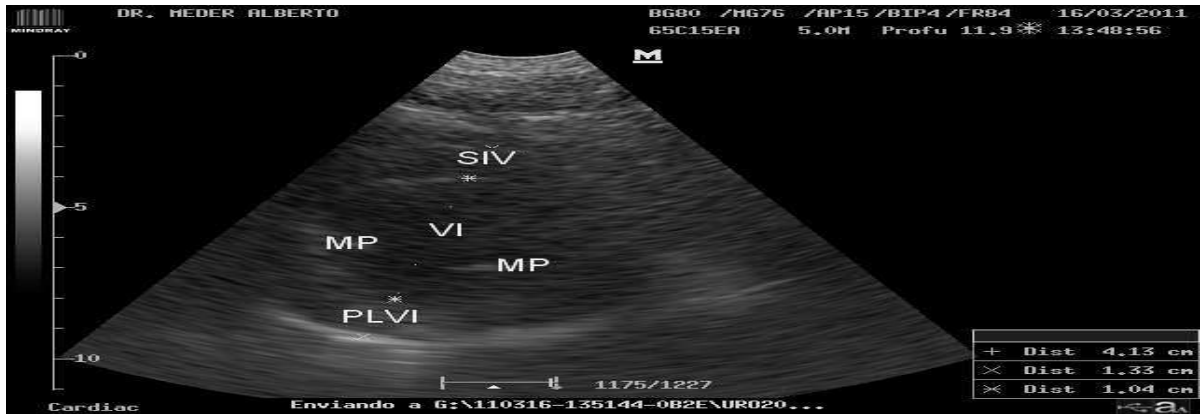
**TSH-TIROTROFINA**  
Resultado ESPECIES CANINO: 1,85 ng/ml  
Rango de referencia: 0,2 ng/ml (machos) - 0,07 a 0,03 ng/ml (hembras)

**T4 LIBRE**  
Resultado QUIMIOLUMINISCENCIA: Menor a 0,023  
Rango de referencia: 0,023 a 0,030 ng/dl  
FELINOS: 0,020 ng/dl

**CORTISOL URINARIO**  
Resultado QUIMIOLUMINISCENCIA: 14 ng/mg creatinina  
Rango de referencia: 0,5 a 10 ng/mg creatinina  
ESPECIES MAMIFERA: 0,5 a 200 ng/mg de creatinina  
ESPECIES VESPERTINA: MENOR O IGUAL A 40 ng/mg creatinina

Diagnóstico por imágenes: Ecografía de Glándula Tiroides: Sin particularidades.

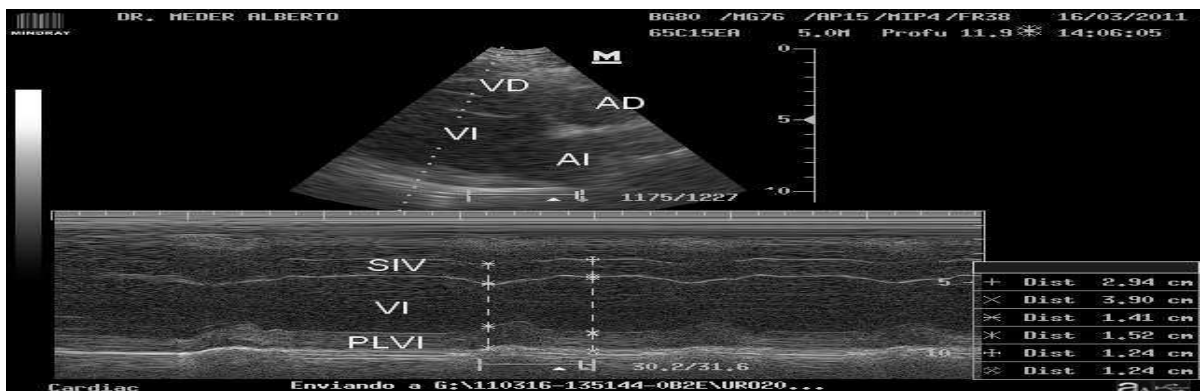
## Ecocardiografía:



Ventrículo izquierdo eje corto a nivel músculos papilares, con eco estructura normal, paredes y dimensiones camerales normales



Relación eje largo ducto de salida ventricular izquierdo de la Aorta/Aurícula izquierdo dentro de parámetros normales



Eje largo tracto de salida del ventrículo izquierdo donde se aprecia disminución de la contractilidad en Modo M. Fracción de acortamiento del 26%.

## Diagnóstico por gráficos:

- Electrocardiograma: Arritmia cardíaca

# INFORME CARDIOLÓGICO

Paciente: ..... Fecha: 18-03-2011  
 Especie: Canino Propietario: .....  
 Raza: Mestizo Derivación: .....  
 Sexo: Hembra (E) Edad: 6 años Teléfono: .....  
 Motivo de la Consulta: Arritmia al examen clínico

F. C.: Bolomor Ritmo: Irregular Ref. Hepatoyugular: Negativa  
 V. Yugulares: Se observan Pulso Yugular: No presenta Síncope: No presenta  
 TLL Capilar: 72" Mucosas: Posodo Bolidas: ..... Tos: No presenta  
 Frémito: No presenta C.P.: No se detecta Pulso: Irregular PAS: .....  
 Sonidos Cardíacos: No se aprecia soplar a la auscultación Ritmo: .....  
 Sonidos Respiratorios: sin particularidades

Onda P: No presenta (Duración 0.04 seg. C y F; RG 0.05seg) (Amplitud 0.4 mV. C y 0.2 mV. F)  
 Intervalo P-R: ..... Onda Q: 0.1 M.volt (C a -0.5 mV)  
 Complejo QRS: 0.55 M.volt x 0.06 seg (Duración 0.05 seg. C, 0.04 F, 0.06 RG) (Amplitud 2.5MV. C, 0.9 F; 3 mV RG)  
 Segmento S-T: descenso 0.1 M.volt (Depresión Máx. < a 0.2 mV. C) (Elevación Máx. < a 0.15 mV. C)  
 Onda T: Positiva 0.06 seg x 0.1 M.volt  
 Intervalo Q-T: 0.22 seg (0.15-0.25 C) (0.12-0.18 F) EEM: ..... (40°-100° C) (0°-160° F)



Observaciones: Se observan en exterior irregularmente irregular sin presentación de ondas P. El complejo QRS y la onda T se encuentran dentro de los rangos normales para la especie, edad y raza.

Diagnóstico Electrocardiográfico: Fibrilación Atrial Alone (baja pasaje)

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

**Pronóstico:** Favorable: con el tratamiento adecuado. (Durante toda la vida del paciente)

**Tratamiento:** En este caso se comenzó con 15 ug/kg ada 12hs. Viento regreso a consulta, una vez por año, mejorando su estado general consulta tras consulta y luego de 5 años ya con su vejez encima pero sin signos particulares de la enfermedad

## 2.5. Caso número 5. Rodo



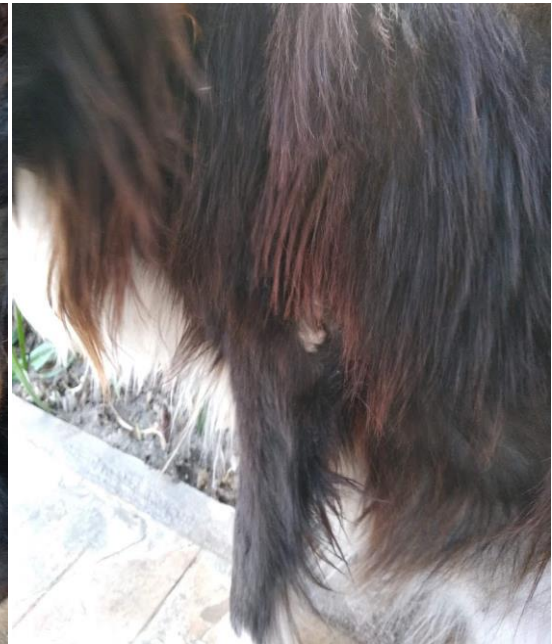
Sobrepeso y alopecia



Seborrea en región dorsal



Alopecia en dorsal del rabo (de Ratón)



Hiperqueratosis en codo

## **Reseña/Anamnesis**

El propietario Sr. Martínez, domiciliado en calle 7 N° de la ciudad de General Pico, viene a consulta porque Rodo, Canino mestizo de 6 años aproximadamente, no recuerda bien porque lo recogió de la calle, con un peso 37.80kg, se rasca los codos, se encuentra molesto, es decir no duerme como antes se levanta, da vueltas y no para de rascarse, además comenta que le siente mal olor y también a comenzado a pelarse la cola, signo que llama la atención de sobremanera al dueño y no así su obesidad. Vive en un patio chico y alterna momentos dentro de la casa y otro en el patio, el propietario no posee otra mascota. Comenta que los problemas comenzaron hace aproximadamente 6 o7 meses donde realizó dos consultas en las que fue tratado por alergia a las pulgas y en la otra como un paciente alérgico, de hecho hasta unos veinte días antes de realizar la consulta en el HEAP UNLpam, le suministraba prednisolona x prescripción de otro colega.

Rodo consume alimento balanceado de baja calidad y la mayor parte de su ración es comida elaborada x su dueño

Al momento de la consulta Rodo presentaba alopecia en dorsal de la cola y codos, irritación en zona de ingle y abdomen, hiperqueratosis en codos, adelgazamiento dérmico en la región ventral principalmente e intolerancia al ejercicio.

El Sr. Martínez llega a consulta en Noviembre de 2018, se indica realizar complementarios. Pero comenta que no los va a poder realizar porque no puede económicamente y decide esperar. Es en las mismas condiciones que regresa en marzo de 2019, pero ya decidido a poder realizar estudios complementarios a Rodo.

## **Exploración Clínica**

**General:** Estado general bueno, con sobrepeso. Presenta zonas alopécicas bilaterales en los miembros, cola, alrededor de los ojos. También se observan zonas de hiperqueratosis ambos codos. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal. En cuanto al manto piloso se lo ve opaco.

**Signos vitales:** Temperatura rectal: 38° C

Mucosas aparentes: Pálidas

Frecuencia cardiaca: 87 lat/min

Frecuencia respiratoria: 16 mov/min

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: Sin particularidades.

## Particular:

Ojos: Sin particularidad

Aparato Digestivo: SP

Aparato Respiratorio: A veces se evidencia presencia de tos.

Aparato Cardiovascular: S/P

Aparato Reproductor: sin particularidad

Sistema Nervioso: Sin particularidades.

Aparato locomotor: sin particularidad

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, sin brillo, con alopecia en zona de la cola, en extremidades, alrededor de ojos. Región dorsal: seborrea húmeda y seca. Presenta comedones en zona inguinal

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Alergia alimentaria, demodeciosis, sarna sarcóptica

**Exámenes complementarios**

**Análisis clínicos:** Hemograma completo: S/P

Bioquímica sanguínea: GOT, GPT, Urea y Creatinina normales. FAL dentro de los rangos normales, CPK y Colesterol aumentada

Bioquímica Hormonal: TSH /T4

LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS IMOT  
Dirección Técnica: Eng. Sandra Torres MP 297  
Gral Pico, calle 5 n° 659

Paciente: S. PEREZ (G/O) | Fecha: 12/04/2019  
Solicitud: S. PEREZ (G/O) | Hoja: 1  
Código Social: PARTICULAR | Análisis No: 5362

### HEMOGRAMA

Contador hematológico: HINDRAY BC 3000 Plus

Series:	6,790,000/mm <sup>3</sup>
Leucocitos:	15,400/mm <sup>3</sup>
Hemoglobina:	17.5g/dl
Hematocrito:	48%

### POWERS LEUCOCITARIA

	Rel. %	Refer.	Abs/mm <sup>3</sup>
Neutrófilos:	0	0-1	0
Neutr. banded:	0	0-1	0
Neut. seg.:	0	3-5	0
Eosinófilos:	0	55-65	12,782
Basófilos:	0	2-4	0
Linfocitos:	0	0-1	0
Monocitos:	15	20-30	2,310
Observaciones:	2	0-4	

Serie PCR: NORMAL  
Serie blanca: NORMAL

M.C.V.: 70 fl | M.C.H.: 25.10 pg | M.C.H.C.: 35.90 g/dl  
V.R.: 80-97 fl | V.R.: 26-36 pg | V.R.: 31-36 g/dl

### UREMIA

Método: Enzimático-autoanalizador  
Valores de referencia: 15-50 mg/dl  
RESULTADO: 37 mg/dl

### CREATININA EN SANGRE

Método: Enzimático (Saffe modificado)  
Intervalo de referencia:  
Adultos: Hombres: 0.70-1.20 mg/dl - Mujeres: 0.50-1.10 mg/dl  
Niños: < 5 años: 0.17-0.47 mg/dl - 5-9 años: 0.32-0.60 mg/dl  
9-13 años: 0.39-0.79 mg/dl - 13-15 años: 0.57-0.87 mg/dl  
RESULTADO: 0.71 mg/dl

Sandra Torres  
Bioquímica  
P. 292

### HEPATOGRAMA COMPLETO

Método: Químico

TRANSAMINASA GLUTAMICO OXAL ACETICA (GOT)	11 U/L
Valor de referencia:	hasta 40 U/L
TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRUVICA (GPT)	15 U/L
Valor de referencia:	hasta 40 U/L
POSFOSFATA ALCALINA	248 U/L
Valor de referencia: Adultos:	65 a 308 - Niños: desde 250 hasta 1,000 U/L
BILIRUBINA	0.50 mg/dl
B. Total:	0.50 mg/dl
B. Directa:	0.10 mg/dl
B. Indirecta:	0.40 mg/dl

Intervalo de referencia: hasta 1.0 mg/dl

### TSH-TIROTROFINA (caninos)

Método: ELISA - inmunoensayo enzimático  
Intervalo de referencia canino: 0.22 - 0.40 mg/ml  
RESULTADO: 0.28 mg/ml

### T4 - TIROXINA (caninos)

Método: electroquimioluminiscencia  
Intervalo de referencia: 1.2 - 3.0 ug/dl  
RESULTADO: 0.8 ug/dl

Sandra Torres  
Bioquímica  
P. 292

Análisis parasitológicos: Método de sedimentación, flotación y directo: Negativo.

Raspaje de las zonas alopécicas negativo a demódex y sarna sarcoptica

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

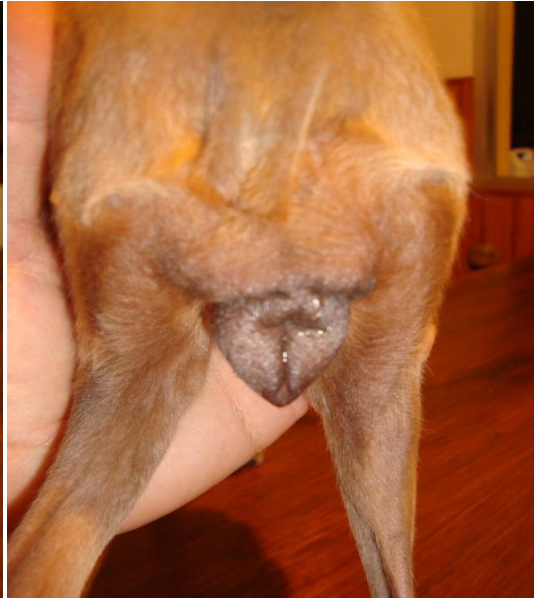
**Pronóstico:** Favorable, con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Se comenzó con una dosis de 0,02 mg/kg de peso cada 12hs, se indica regresar a la consulta dentro de tres meses. Rodo regreso a consulta en Mayo de 2019, sin el dosaje hormonal, se pudo observar una disminución de peso de 33,700kg a 27,400kg, además se lo ve mas activo y según el propietario no se rasca y no tiene mal olor

## 1.6 Caso número 6. Sol



Hiperqueratosis en bordes de pabellón auricular  
Pelo hirsuto, decolorado, alopecia.



Secresion vaginal sero mucosa, alopecia  
en dorasl del rabo.



Uñas largas. Alopecia en falanges.



Alopecia región dorsal, pabellones auriculares

**Reseña/anamnesis**



El propietario, Héctor Fornero, llega a consulta por los evidentes problemas de piel que presenta su perra Sol. La misma convive con un Felino que no presenta ningún tipo de patología clínica en calle 28 N° 659 Norte, Barrio Don Bosco, de la ciudad de General Pico.

El propietario cuenta que hace aproximadamente dos años comenzó a ver alteraciones en la piel, alopecias, pequeñas costras, olor nauseabundo que hace ya un tiempo (dos o tres celos) que no tiene un celo habitual, ( no hay pérdida de sangre y suele tener secreciones mucosas de color marrón claro que le manchan su cama.

Ante reiteradas consultas a su profesional le dice que se trata de una seborrea propia de esta raza, y le indica baños con shampo antisebarrico. Al momento de la consulta el pelo se encuentra opaco, sin brillo, con presencia de pequeñas costras sobre el manto, además presenta leve hiperqueratosis en la punta del pabellón auricular, también se observan áreas con hiperpigmentacion como en la región del vientre

La perra presenta intolerancia al frío, según comenta permanece siempre dentro del hogar, tiembla, se acuesta cerca de lugares donde tiene fuentes de calor o frente a ventanas donde ingresan rayos solares. Dice que siempre fue una perra activa, enérgica y que en el último tiempo no la nota de esta manera ya que cuando el llega a su casa Sol lo trata con indiferencia.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo. Presenta alopecia difusa en el vientre bastante simétrica, pequeñas zonas alopécicas en dorsal de las falanges de los cuatro miembros, cola, en hocico y ambas orejas, crecimiento exacerbado de uñas. También se observan zonas de hiperqueratosis como borde superior de ambas orejas y ambos codos. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea húmeda en dorsal, además de intolerancia al frío.

#### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardiaca: 120 lat/min.

Frecuencia respiratoria: 24 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/P

#### **Particular:**

Ojos: Sin particularidades.

Aparato Digestivo: S/P

Aparato Respiratorio: S/P

Aparato Cardiovascular: S/P

Aparato Reproductor: Descarga vulvar

Sistema Nervioso: S/P

Aparato locomotor: S/P

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado, quebradizo, con alopecia en zona de la cola, dorso y falanges, en el vientre que se difunde hacia lateral, en la punta del pabellón auricular y en hocico. Región dorsal: seborrea húmeda y mal oliente. Crecimiento exacerbado de uñas

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo (Síndrome de Cushing), Hipoestrogenismo (desbalance ovárico tipo II) No se realizaron exámenes complementarios dichas patologías.

**Exámenes complementarios**

**Análisis clínicos:**

**Bioquímica Hormonal:** TSH Tirotrófina: aumentada, T4 libre: disminuida

<b>Determinación</b>	<b>Valor de Normal</b>	<b>Valor hallado</b>
TSH (ELISA)	1,21ng/ml	1,89ng/ml
T4 libre (Electroquimioluminiscencia)	0,40 <sup>a</sup> 2,80ng/ml	0,048ng/ml

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

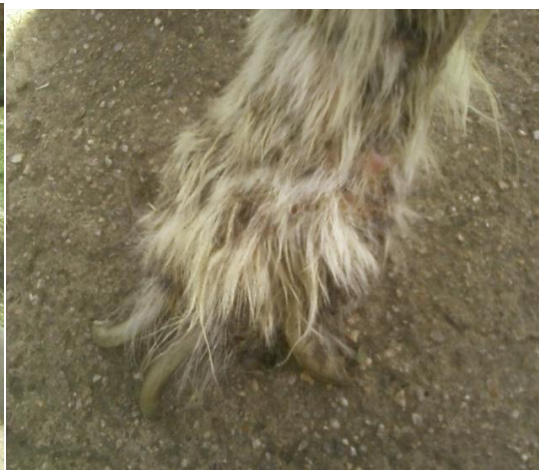
**Pronóstico:** Favorable: con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Administración de levotiroxina: se indica comenzar con una dosis de 0,02 mg/kg/día (peso del paciente 2,650 Kg) regresar a consulta con la repetición del análisis bioquímico, pasadas 8 semanas de iniciado el tratamiento.

## 2.7. Caso numero 7. Aurelio



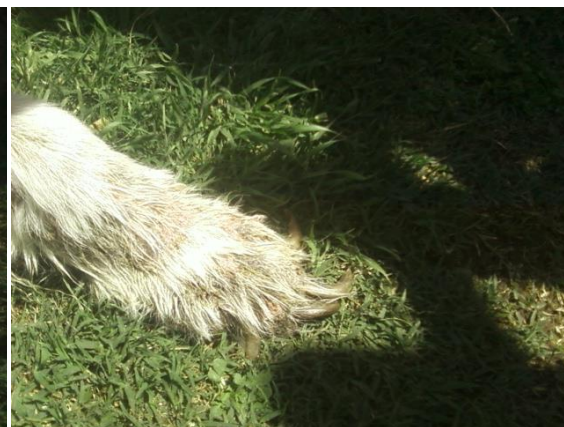
Pelo hirsuto



Crecimiento excesivo de uñas y alopecia



Alopecia en región dorsal



Alopecia en dorsal de falanges



Alopecia y comedones en región dorsal.

### **Reseña/Anamnesis**

El propietario, Sr. Daniel Colla, domiciliado en calle 325 entre 304 y 306, barrio Rucci V de General Pico La Pampa, llega a consulta por los evidentes problemas de piel que presenta

Aurelio. El mismo convive con siete caninos, de diferente raza y tamaño, que de acuerdo a los dichos de Daniel no presenta sintomatología similar en ninguno de ellos. El propietario cuenta que hace más de dos años comenzó a ver alteraciones en la piel, alopecia en la región del dorso y la cola, luego costras que se adherían al pelo, notando que cada vez aparecían mas. Y que no siempre se rascaba. Desde que comienza a ver estas lesiones, Daniel consultó a varios Médicos Veterinarios, los cuales nunca realizaron análisis complementarios, diagnosticando alergias y sarna, tratándolo para estas patologías.

El pelo se encuentra opaco, sin brillo, quebradizo, hirsuto, con presencia de costras sobre el manto algunas húmedas otras secas, además presenta hiperqueratosis en la punta del pabellón auricular y codos, también se observan áreas con hiperpigmentacion en hocico. Se alimenta con alimento balanceado.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo. Presenta alopecia generalizada, en dorsal de las falanges de los cuatro miembros, cola, hocico, orejas y torso. También se observan zonas de hiperqueratosis como borde superior de ambas orejas y ambos codos. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal, además de comedones costrosos distribuidos en todo el cuerpo. También presenta intolerancia al frío.

#### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardiaca: 137 lat/min.

Frecuencia respiratoria: 23 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/P (Sin particularidades).

#### **Particular:**

Ojos: S/P

Aparato Digestivo: S/P

Aparato Respiratorio: S/P

Aparato cardiovascular/ P

Aparato Reproductor: S/ P

Sistema Nervioso: S/ P

Aparato locomotor: S/P

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado quebradizo, hirsuto, con alopecia y costras en zona de la cola, en falanges, en el vientre que se difunde hacia lateral, en la punta del pabellón auricular y en hocico. Región dorsal: seborrea húmeda y seca.

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Demodexia. Dermatitis bacteriana

**Exámenes complementarios**

**Análisis clínicos:**

Hemograma completo: Ligera anemia, eosinófilos aumentados, ligera neutropenia con desviación a la izquierda regenerativa.

Bioquímica sanguínea: GOT, FAL, Urea, Creatinina y Colesterol normales.

Bioquímica hormonal: TSH Tirotrofina: aumentada, T4 libre: disminuida.

de Análisis Clínicos

Sr/a.: PERRO, AURELIO  
Fecha: 22 de octubre de 2013  
Médico: Dr. MARIANI, EZEQUIEL

<b>TSH-TIROTROFINA</b>	0,65 ng/ml
Método: ELISA ESPECÍFICO CANINO	
Valores de referencia: 0,21 ng/ml (media), 0,07 a 0,50 ng/ml (rango)	
<b>T4 TIROXINA TOTAL</b>	1,08 ug/dl
Método: Electroquimioluminiscencia	
Intervalo de referencia: caninos: 1,7-3,0 ug/dl	
felines: 1,5-4,0 ug/dl	

**Análisis parasitológicos:**

Método de Flotación: presencia de huevos de *Ancylostoma caninum* y *Trichuris vulpis*.

Método de Sedimentación: Negativo.

Raspaje de las zonas alopécicas y de las zonas de hiperqueratosis en busca de *demódex canis*: Negativo

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

**Pronóstico:** Favorable, con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Administración de levotiroxina: se indica comenzar con una dosis de 0,02 mg/kg de peso cada 12hs, y regresar a consulta con la repetición del análisis bioquímico, pasadas 8 semanas de iniciado el tratamiento.

Además se indicó administrar antibióticos para la dermatitis, cefalexina a razón de 25mg/kg, cada 12 horas durante diez días.

## **2.8. Caso número 8. Roqui**



Expresión letárgica, pelo hirsuto



Hiperqueratosis en codos



Alopecia en oreja y tarso

### **Reseña/Anamnesis**

El propietario Sr. Luis Chaparro domiciliado en calle 2 bis 495 norte, Barrio Rucci de la Ciudad de General Pico, La Pampa, viene a consulta con Teo, canino de Raza Labrador de seis años y medio de edad, por los problemas de piel presenta. El mismo convive con un canino mestizo de tamaño pequeño, que no presenta sintomatología alguna y con un felino, que tampoco presenta alteraciones visibles.

El propietario cuenta que hace un año aproximadamente comenzó a ver alteraciones en la piel, con pequeñas zonas sin pelo en los miembros de Teo, como así también intenso lamido del mismo en estos lugares, aumento de tamaño y callosidades en los codos y nota la falta de ánimo de Teo, ya que permanece mucho tiempo durmiendo, que no lo recibe cuando llega a su casa del mismo modo que lo hacía antes, lo llevo a un profesional y fue diagnosticado como alérgico y fue tratado, con antibióticos y corticoides, el propietario al notar que pasaban los meses y no había mejorías decide no darle más el tratamiento indicado y luego de un tiempo llega al servicio de Guardia del HEAP

El pelo se encuentra opaco, sin brillo, quebradizo, hirsuto, además presenta hiperqueratosis en codos y tarsos. Teo presenta intolerancia al ejercicio y prácticamente vive echado la mayor parte del tiempo. El propietario comenzó a alimentarlo con un alimento balanceado de buena calidad y prácticamente el pelo no se mejoró en absoluto y nota que está aumentando de peso.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo, pequeñas zonas alopecicas en los cuatro miembros, cola, en hocico. También se observan zonas de hiperqueratosis ambos codos. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea e intolerancia al frío y ejercicio.

#### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38,2°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardiaca: 93 lat/min.

Frecuencia respiratoria: 17 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/P

#### **Particular:**

Ojos: S/P



Aparato Digestivo: S/P

Aparato Respiratorio y cardiovascular: S/P

Aparato Reproductor: Sistema Nervioso: S/P

Aparato locomotor: S/P

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado quebradizo, hirsuto, con alopecia en zona de la cola, en falanges, en región dorsal, seborrea húmeda y seca.

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Alergias

**Exámenes complementarios**

**Análisis clínicos:**

Hemograma completo: eosinófilos aumentados

Bioquímica sanguínea: GOT, FAL, Urea, Creatinina y Colesterol normales.

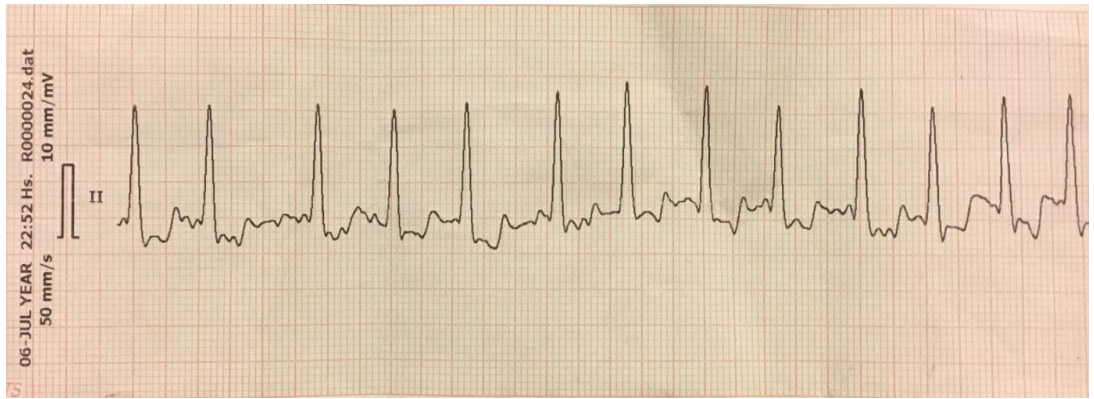
Bioquímica Hormonal: TSH Tirotrófina: aumentada, T4 libre: disminuid

Determinación	Valor de Normal	Valor hallado
TSH (ELISA)	0,21ng/ml	0,92ng/ml
T4 total (Electroquimioluminiscencia)	12ng/ml	1,04ng/ml

**Diagnóstico por gráficos:**

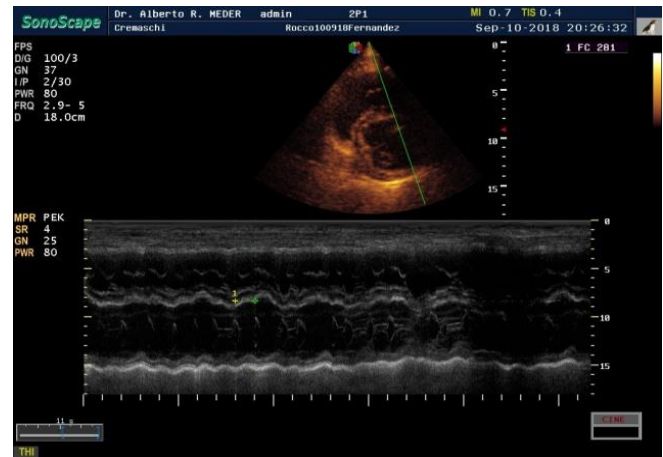
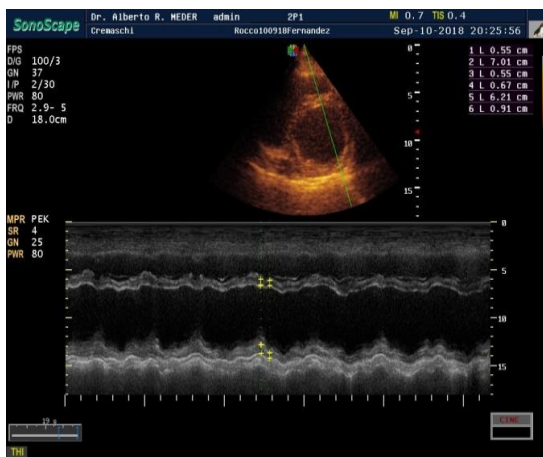
Electrocardiograma: Fibrilación atrial



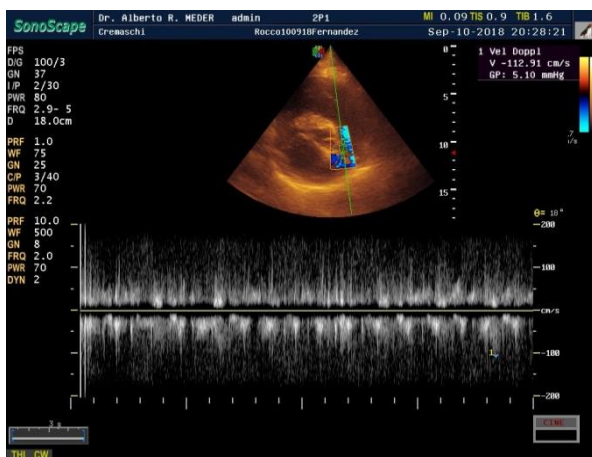


Fibrilacion atrial- FC: 220 lat/min. Descenso Segmento S-T indicativo de anomalía en la recuperacion ventricular

Diagnostico por imágenes ecografia:



Deficiencia Sistolica Ventricular Izquierda con aumento del volumen ventricular izquierdo y disminucion de los espesores parietales sistolicos y diastolicos. Fraccion de acortamiento menor al 15%. Diagnostico: Cardiomiopatía Dilatada asociada a hipotiroidismo.



Flujo pulmonar normal con leve resistencia pulmonar

Relacion Aorta/Auricula anormal con sobrecarga del volumen atrial izquierdo

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo. Cardiomiopatía dilatada idiopática

**Pronóstico:** Favorable, con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Administración de levotiroxina, a razón de de 0,02 ug/kg de peso cada 24hs. Además se indica regresar a consulta a los dos meses con dosaje hormonal.

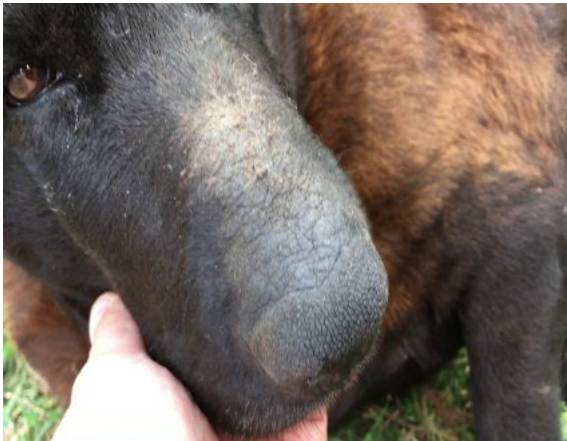
Tratamiento cardiológico Pimobendan 0,3mg/kg/12hs

Furosemida 1 mg/kg/24hs

Cardial B 1 comp.5mg/día.

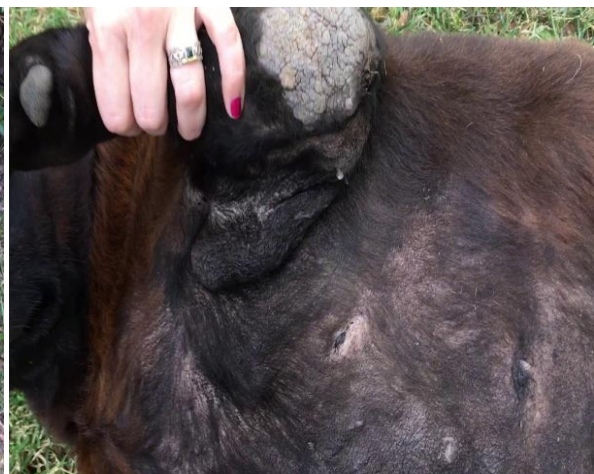


Alopecia en dorsal del rabo ( Cola de Ratón) Pelo hirsuto, decolorado



Hiperqueratosis de hocico

Hiperqueratosis borde pabellón auricular



Alopecia en region abdominal

Hiperqueratosis en codo

**Reseña/Anamnesis**

El propietario Sra. Fabiana Alcorta, domiciliada en calle 14 N° 834, de la ciudad de General Pico, llega a consulta con Diana, canino hembra de 7 años de edad, mestiza de Labrador por los problemas de piel que presenta su perra, también así comenta que posee un olor nauseabundo que no se lo puede eliminar por mas que le realiza baños con frecuencia. También comenta que pasa la mayor parte del día acostada, que convive con otras dos perras más jóvenes que no presentan sintomatología alguna y que las ignora por completo, que últimamente no la recibe cuando ella llega a su hogar. La perra esta castrada. La propietaria cuenta que hace un año aproximadamente apareció en el barrio que deambulaba por la calle y que los vecinos de la cuadra la alimentaban, Fabiana decide hacerse cargo de Diana cuando comienza a observar que su estado general iba desmejorando día a día, noto que a pesar de estar siempre alimentada su pelo estaba muy decolorado, comenzó a ver alteraciones en la piel, alopecia en la región del vientre y la cola, nunca se la llevo a ningún profesional. El pelo se encuentra opaco, sin brillo, quebradizo, hirsuto, además presenta hiperqueratosis en los bordes del pabellón auricular, codos y tarsos, también se observan áreas con hiperpigmentacion como en la región del vientre, en dorsal del hocico.

La perra presenta intolerancia al ejercicio y prácticamente vive echada la mayor parte del tiempo, se alimenta con un alimento balanceado de mediana calidad. Posee un apetito normal.

### **Exploración Clínica**

**General:** Estado general malo. Presenta alopecia difusa en el vientre bastante simétrica, zonas alopécicas, cola, en hocico y ambas orejas. También se observan zonas de hiperqueratosis como borde de ambas orejas y ambos codos. El pelo se observa hirsuto, decolorado, seco y quebradizo. Presenta seborrea seca y húmeda en dorsal, además de comedones en región mamaria. También presenta intolerancia al frío.

#### **Signos vitales:**

Temperatura rectal: 38°C.

Mucosas aparentes: Normales.

Frecuencia cardiaca: 102 lat/min.

Frecuencia respiratoria: 19 mov/min.

Estado de hidratación: Normal

Linfonódulos: S/P

#### **Particular:**

Ojos: S/P

Aparato Digestivo: S/P

Aparato Respiratorio y cardiovascular: S/P

Aparato Reprodutor: Mamas con aumento de tamaño y flácidas.

Sistema Nervioso: S/P

Aparato locomotor: Presenta gran debilidad muscular.

Sistema tegumentario: Manto piloso opaco, seco, sin brillo, decolorado quebradizo, hirsuto, con alopecia en zona de la cola, en el vientre en el pabellón auricular y en hocico. Región dorsal: seborrea húmeda y seca. Presenta comedones en zona mamaria.

**Diagnóstico presuntivo:** Hipotiroidismo

**Diagnóstico diferencial:** Hiperadrenocortisismo. (No se realizó examen complementario)

### Exámenes complementarios

#### Análisis clínicos:

Bioquímica Hormonal: TSH Tirotrófina: aumentada, T4 libre: disminuida.

Determinación	Valor de Normal	Valor hallado
TSH (ELISA)	1,21ng/ml	1,89ng/ml
T4 libre (Electroquimioluminiscencia)	0,40 <sup>a</sup> 2,80ng/ml	0,048ng/ml

#### Análisis parasitológicos:

Huevos de *Ancylostoma caninum* por método de flotación

Raspaje de las zonas alopécicas y de las zonas de hiperqueratosis, negativo a *demódex canis*.

**Diagnóstico definitivo:** Hipotiroidismo.

**Pronóstico:** Favorable, con el tratamiento adecuado

**Tratamiento:** Levotiroxina dosis de 0,02 mg/kg de peso cada 24, se indica regresar a consulta a las 8-12 semanas con dosaje de hormonas

## **DISCUSION Y CONCLUSIONES**

El hipotiroidismo es la patología endocrina más frecuente en el perro, pero su diagnóstico puede resultar difícil dada la naturaleza de la enfermedad, la posibilidad de una presentación sub-clínica y la variabilidad en las determinaciones bioquímicas y hormonales.

La simplificación excesiva del problema puede ser engañosa y el veterinario debe tener en cuenta que no se trata de una simple enfermedad de perros mayores y con una presentación clínica uniforme.

En el presente trabajo se revisaron un total de 1.185 historias clínicas de perros atendidos en el Hospital Escuela de Animales Pequeños, de la Facultad de Cs. Veterinarias UNLPam, entre Marzo del 2016 y Diciembre del 2018. Dentro de éstos, 9 fueron diagnosticados como hipotiroideos mediante la determinación de alteraciones en el perfil hormonal (TSH Y T4), los cuales además presentaban signos clínicos característicos, como alteraciones dermatológicas y metabólicas en su mayoría, como así también trastornos cardíacos, en algunos casos se pudieron realizar análisis complementarios arrojando datos que aproximaron el diagnóstico, como hemograma, perfil bioquímico, histopatológicos y diagnóstico por imágenes.

Si bien esta proporción no corresponde a una estimación de la prevalencia, y no podemos considerar a la población total de perros, el resultado es similar a los valores existentes en la literatura, obedeciendo al comportamiento general de la patología (Dixon, 2004; Scott-Moncrieff, 2007). No obstante, debido a que se ha excluido a todo aquel paciente sospechoso que no cumplió con los criterios de inclusión, el valor real podría ser levemente mayor o quizás no. Dentro de los factores que pudieron operar subestimando esta cifra, probablemente se encuentren la falta de medios económicos o compromiso del propietario, ya que el diagnóstico definitivo de la enfermedad requiere de la realización de exámenes específicos, adicionales al rutinario hemograma y perfil bioquímico.

Debemos mencionar que según la clasificación de la enfermedad enunciada por Castillo (2011), en función de sus manifestaciones clínicas y los parámetros endocrinos, el HT se subdivide en dos grandes grupos: HT subclínico e HT clínico. Los casos aquí analizados, se encuentran en la segunda categoría, caracterizándose por bajas concentraciones de T4, elevados niveles de TSH y la presencia de signos clínicos evidentes.

## Capítulo IV

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ad Rijnberk · Hans S. Kooistra (eds.) Clinical Endocrinology of Dogs and Cats An Illustrated Text Second, revised and extended edition.2010 ISBN 978-3-89993-058-0. Pags.54 a 56
- Boon JA. Evaluation of size, function, and hemodynamics. En: Manual of Veterinary Echocardiography. Chapter 3. Publishing Blackwell. Año 2006.
- Castillo, V. 2011. Hipotiroidismo Canino. Revista Focus-Endocrinología. 21: 2-8. .
- Castillo V, Rodriguez MS, Lalia J. Estimulación con TRH y evaluación de la respuesta de la TSH en perros. Su importancia en el diagnóstico de la enfermedad tiroidea subclínica (hipotiroidismo subclínico y tiroiditis autoinmune eutiroidea). Revista Científica 2001; 11: 35-40.
- Feldman, E.; Nelson, R. 2004. Hypothyroidism. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 3rd ed. Elsevier Science. Missouri, United States. pp. 86-251.
- Dixon, R.; Reid, S.; Mooney, C. 1999. Epidemiological, clinical, haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism. Vet Rec. 145: 481–487.
- Dixon RM, Reid SW, Mooney CT. Treatment and therapeutic monitoring of canine hypothyroidism. J Small Anim Pract 2002; 43: 334-344
- Dixon, R. 2004. Canine hypothyroidism. In: Mooney, C.; Peterson, M. (Eds.). BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology. 3rd ed. British of Small Animal Association. Gloucester, England. pp. 76-94.
- Feldman, E.; Nelson, R. 2004. Hypothyroidism. In: Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 3rd ed. Elsevier Science. Missouri, United States. pp. 86-251.
- Feldman AC y Nelson RW. Hipotiroidismo. En: Endocrinología y Reproducción Canina y Felina. Cap. 3. Pág. 101-10106. 3º Edición. Editorial Intermédica. Año 2007.
- Frank, L. 2006. Comparative dermatology – canine endocrine dermatoses. Clin Dermatol. 24: 317-325.
- Greco, D.; Stabenfeldt, G. 2009. Las glándulas endocrinas y su función In:Cunningham, J. Fisiología Veterinaria. 4ª ed. Elsevier España, S.A. Madrid, España. pp. 428- 465.
- Medleau L, Hnilica KA. (2007). Dermatología de pequeños animales. Atlas en color y guía terapéutica. Elsevier Saunders. Madrid.
- Miller, W.; Griffin,C.; Campbell, K. 2012. Chapter 10: Endocrine and Metabolic diseases. In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 7th ed. Elsevier Inc. Missouri, United States. pp. 501-553. -
- Nelson RW, Couto CG. (2005). Medicina interna de animales pequeños. 3º edición. Volumen 2. Intermédica. Buenos Aires.



- Panciera, D. 1994. Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). *J Am Vet Med Assoc.* 204:761-767.
- Perez Aleza, Bermejo, C. Actualizacion sobre hipotiroidismo canino e hipotiroidismo felino. *Manual Clinico.* Editorial Servet. Edicion 1. Año 2017. Pags. 4 a 6
- Plumb, Donald C. *Manual de Farmacologia Veterinaria.* 6° Edicion. Inter-Medica 2010.Pags. 654/656.
- Rossmeisl,J.; Duncan, R.; Inzana, K.; Panciera, d.; Shelton, d. 2009. Longitudinal study of the effects of chronic hypothyroidism on skeletal muscle in dogs. *Am J Vet Res* 70: 879-889.
- Scott-Moncrieff, J. 2007. Clinical Signs and Concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats. *Vet Clin Small Anim.* 37:709-722.
- Scott DW, Miller WH, Griffin CE. (1997). *Dermatología en pequeños animales..*Cap. 9. Pag.782-797.5° Edición. Intermédica. Buenos Aires
- Scott-Moncrieff, j.; Guptill-Yoran, L. 2007. Hipotiroidismo. In: Ettinger, S.; Feldman, E. *Tratado de Medicina interna veterinaria.* 6ª ed. Elsevier España, S.A. Madrid, España. pp. 1535-1544
- Smith FW, Schrope DP Jr, Sammarco CD. Efectos cardiovasculares de las enfermedades sistémicas. En: *Manual de Cardiología Canina y Felina.* Tilley LP, Smith FWK Jr, Oyama MA, Sleeper MM. Cap. 13. Pág. 214-216. 4° Edición. Editorial Multimedia Ediciones Veterinarias. Año 2009.
- Xenoulis, P.; STEINER, J. 2010. Lipid metabolism and hyperlipidemia in dogs. *Vet J.* 183: 12-21.

















