



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

**ANÁLISIS DEL PERFIL TIROIDEO EN PERROS OBESOS Y
SOBREPESO.**

AUTORA

ZURITA PLAZA DAYANA ALEJANDRA

TUTORA

MVZ. MARIDUEÑA ZAVALA MARÍA ISABEL, MSc.

GUAYAQUIL, ECUADOR

2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **ANÁLISIS DEL PERFIL TIROIDEO EN PERROS OBESOS Y SOBREPESO.**, realizado por la estudiante **ZURITA PLAZA DAYANA ALEJANDRA**; con cédula de identidad **N° 0923028054** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, Unidad Académica **Guayaquil**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

El estudiante presenta certificado de haber culminado exitosamente su trabajo de campo en la **Clínica veterinaria Can&Cat**.

Atentamente,

Mvz. Maridueña Zavala María Isabel, MSc.

Guayaquil, 19 de febrero del 2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: "**ANÁLISIS DEL PERFIL TIROIDEO EN PERROS OBESOS Y SOBREPESO.**", realizado por la estudiante **ZURITA PLAZA DAYANA ALEJANDRA** el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Mvz. César Carrillo Cedeño MSc.

PRESIDENTE

Mvz. Mariella Chacón Morales, MSc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz María Emén Delgado, MSc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Mvz. María Maridueña Zavala, MSc.

EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 16 de julio del 2026

DEDICATORIA

El primer lugar te dedico esto a ti mami Brenda Plaza, fuiste la persona más importante durante todo mi proceso académico. Tu apoyo constante e incondicional, desde los aspectos más pequeños hasta los más grandes, tu fortaleza emocional, y preocupación por mi salud, incluso en detalles tan simples pero fundamentales como mis almuerzos saludables de lunes a viernes. La paciencia y sacrificio han sido el motor principal para alcanzar este logro, así que también es tuyo.

De manera muy especial, también a mi bebé perruna Honey, la primera razón por la que decidí estudiar esta carrera. Desde el día en que naciste te críe como si fueras partes de mí, y me acompañaste fielmente durante toda esta etapa, en días de desvelo y largas jornadas de estudio, siempre a mi lado. Todo lo que me enseñaste fortaleció mi vocación, de ti nació este sueño, y por ti hoy se cumple...siempre me tendrán como su veterinaria de cabecera ella, mi viejito Stitch y ogro Lilo.

Asimismo, dedico este logro a mi padre Raffic Vera, gracias por tu amor y preocupación, por madrugar conmigo y llevarme todos los días a la u. Tu respaldo fue fundamental en este camino.

Finalmente, a mis hermanas, Emily y Sarita por su compañía. Abuelita Inés este logro también es tuyo, tus consejos y amor que demostraste a través de sus manos. En muchas ocasiones acompañándome con manualidades propias de la u, recordándome siempre el valor de la familia, gracias por todas tus oraciones.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Agraria del Ecuador, por permitirme formarme profesionalmente y brindarme las herramientas necesarias para culminar con éxito mi proceso de titulación.

De manera especial, agradezco a los docentes que, además de impartir conocimientos, se convirtieron en buenos guías durante este camino. Su acompañamiento, consejos y vocación dejaron una huella significativa en mi formación profesional y personal.

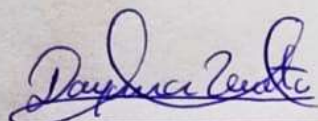
Finalmente, agradezco a mis compañeros de curso, con quienes, a pesar de las diferencias que pudieron presentarse, logramos compartir experiencias, conocimientos y trabajos en equipo que enriquecieron nuestro aprendizaje y fortalecieron nuestro crecimiento académico.

AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL

Yo **ZURITA PLAZA DAYANA ALEJANDRA**, en calidad de autor del proyecto realizado, sobre "**ANÁLISIS DEL PERFIL TIROIDEO EN PERROS OBESOS Y SOBREPESO.**" para optar el título de **MÉDICO VETERINARIO**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 16 de junio del 2026



ZURITA PLAZA DAYANA ALEJANDRA

C.I. 0923028054

RESUMEN

El objetivo del estudio fue analizar el perfil tiroideo en perros con sobrepeso y obesidad. El exceso de peso afecta al bienestar general de los perros, implicando riesgos de aparición de alteraciones hormonales y metabólicas. A través del examen físico general, valoración del índice de condición corporal (CC) mediante la escala BCS 5, junto con pesaje y mediciones morfométricas de circunferencia torácica y abdominal, se clasificó el sobrepeso u obesidad. Se evaluaron 40 perros, 34 (85%) con sobrepeso y 6 (15%) con obesidad. La medición del perfil tiroideo y lipídico se realizó en suero; T4, T3 y TSH se cuantificaron por ELISA, mientras colesterol y triglicéridos mediante métodos enzimáticos colorimétricos. En perros obesos, T3 y T4 se mantuvieron predominantemente dentro de los rangos de referencia, con 5 (83,33%) y 3 (50%) casos, respectivamente, mientras que la TSH se observó principalmente en niveles disminuidos 4 (66,67%). En perros con sobrepeso, las concentraciones de T4 se mantuvieron predominantemente en niveles mínimos 25 (73,53%), la T3 dentro del rango de referencia 27 (79,41%) y la TSH en valores máximos 18 (52,94%). La edad, sexo y raza se identificaron como factores de riesgo asociados a la aparición de sobrepeso y obesidad. No se evidenció correlación significativa ($p > 0,05$) entre los niveles del perfil tiroideo, colesterol y triglicéridos con la CC. Se recomienda interpretar estos perfiles con pruebas complementarias para detectar alteraciones orgánicas, metabólicas y hormonales con el fin de limitar la progresión del sobrepeso hacia obesidad y disminuir el riesgo de alteraciones metabólicas asociadas.

Palabras clave: *colesterol, condición corporal, obesidad, perfil tiroideo, sobrepeso, triglicéridos.*

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the thyroid profile in overweight and obese dogs. Excess weight affects the general well-being of dogs, implying risks of hormonal and metabolic disorders. Overweight or obesity was classified through a general physical examination, assessment of body condition score (BCS) using the BCS 5 scale, along with weighing and morphometric measurements of chest and abdominal circumference. Forty dogs were evaluated, 34 (85%) of which were overweight and 6 (15%) obese. Thyroid and lipid profiles were measured in serum; T4, T3, and TSH were quantified by ELISA, while cholesterol and triglycerides were measured using colorimetric enzymatic methods. In obese dogs, T3 and T4 remained predominantly within the reference ranges, with 5 (83.33%) and 3 (50%) cases, respectively, while TSH was mostly observed at decreased levels in 4 (66.67%) cases. In overweight dogs, T4 concentrations remained predominantly at minimum levels (25, 73.53%), T3 within the reference range (27, 79.41%), and TSH at maximum values (18, 52.94%). Age, sex, and race were identified as risk factors associated with the onset of overweight and obesity. No significant correlation ($p>0.05$) was found between thyroid profile, cholesterol, and triglyceride levels and CC. It is recommended that these profiles be interpreted with complementary tests to detect organic, metabolic, and hormonal alterations in order to limit the progression from overweight to obesity and reduce the risk of associated metabolic alterations.

Key words: *cholesterol, body condition, obesity, thyroid profile, overweight, triglycerides.*

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	14
1.1	Antecedentes del problema.....	14
1.2	Planteamiento y formulación del problema	16
1.2.1	Planteamiento del problema	16
1.3	Justificación de la investigación	17
1.4	Delimitación de la investigación	17
1.5	Formulación del problema.....	18
1.6	Objetivo general	18
1.7	Objetivos específicos	18
1.8	Hipótesis.....	18
2	MARCO TEÓRICO.....	19
2.1	Estado del arte	19
2.2	Bases científicas y teóricas de la temática.....	21
2.2.1	Sobrepeso y obesidad concepto.....	21
2.2.2	Causas y factores predisponentes.....	22
2.2.3	Influencia de la castración y la edad en el metabolismo	24
2.2.4	Consecuencias sistémicas.....	27
2.2.5	Compromiso del sistema musculoesquelético.....	29
2.2.6	Evaluación clínica y diagnóstico del perro con sobrepeso y obesidad.....	30
2.2.7	Tejido adiposo como órgano endocrino.....	31
2.2.8	Perfil Tiroideo.....	32
2.2.9	Alteraciones y enfermedades hormonales asociadas.....	32
2.3	Marco legal.....	33
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	38
3.1	Enfoque de la investigación.....	38
3.1.1	Tipo y alcance de la investigación	38
3.1.2	Diseño de investigación	38
3.2	Metodología.....	39
3.2.1	Variables.....	39
3.2.2	Matriz de operacionalización de variables	39
3.2.3	Recolección de datos	41

3.2.4 Población y muestra	42
3.2.5 Análisis estadístico	43
4 RESULTADOS.....	44
4.1 Evaluar los perfiles tiroideos en perros con sobrepeso y obesos.	44
4.2 Caracterizar los factores de riesgo en pacientes sobrepeso y obesidad.....	47
4.3 Correlacionar los niveles del perfil tiroideo con los niveles de condición corporal BCS/5.	49
4.4 Relacionar los niveles de colesterol y triglicéridos en pacientes con sobrepeso y obesidad.....	52
5 DISCUSIÓN	54
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
6.1 Conclusiones.....	58
6.2 Recomendaciones.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables dependientes.....	39
Tabla 2: Operacionalización de las variables independientes.....	40
Tabla 3: Frecuencia de la condición corporal alterada en los perros muestreados.	44
Tabla 4: Evaluación del perfil tiroideo en perros obesos.	44
Tabla 5: Evaluación del perfil tiroideo en perros con sobrepeso.	45
Tabla 6: Medidas de tendencia central y dispersión del perfil tiroideo en perros obesos.....	45
Tabla 7: Medidas de tendencia central y dispersión del perfil tiroideo en perros con sobrepeso.....	46
Tabla 8: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo edad en perros con sobrepeso y obesidad.	47
Tabla 9: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo sexo en perros con sobrepeso y obesidad.	47
Tabla 10: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo raza en perros con sobrepeso y obesidad.	48
Tabla 11: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo tipo de alimentación en perros con sobrepeso y obesidad.	49
Tabla 12: Frecuencia de los niveles de T4 a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.	50
Tabla 13: Frecuencia de los niveles de T3 a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.	50
Tabla 14: Frecuencia de los niveles de TSH a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.	51
Tabla 15: Frecuencia de los niveles de triglicéridos a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.....	52
Tabla 16: Frecuencia de los niveles de colesterol a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Frecuencia de la condición corporal alterada en los perros muestreados.	68
Anexo 2: Paciente con condición corporal obesidad.	68
Anexo 3: Evaluación de la condición corporal mediante medición de la circunferencia torácica.....	69
Anexo 4: Paciente con condición corporal sobrepeso.....	69
Anexo 5: Extracción de muestra sanguínea en vena safena.	70
Anexo 6: Muestras sanguíneas para análisis del perfil tiroideo.....	70
Anexo 7: Perfil tiroideo y lipídico en una paciente con obesidad.....	71
Anexo 8: Perfil tiroideo y lipídico en un perro con sobrepeso.....	72
Anexo 9: Evaluación de la condición corporal mediante medición observación del BSC 5.....	73
Anexo 10: Evaluación de la condición corporal mediante la circunferencia torácica.	73
Anexo 11: Evaluación de la condición corporal mediante pesaje, medición de la circunferencia torácica y abdominal.	74
Anexo 12: Evaluación de la condición corporal mediante la circunferencia abdominal.....	74
Anexo 13: Centrifugación de muestras sanguíneas.	75
Anexo 14: Separación del suero sanguíneo.....	75
Anexo 15: Extracción del suero sanguíneo.	76
Anexo 16: Elaboración y registro de ordenes de exámenes hormonales y bioquímicas para análisis de laboratorio de sueros sanguíneos.	76
Anexo 17: Facturación de exámenes sanguíneos.....	77
Anexo 18: toma de temperatura rectal.	77
Anexo 19: Toma de frecuencia cardíaca.	78
Anexo 20: Paciente con alteraciones cutáneas en la cola.	78
Anexo 21: Extracción de muestra sanguínea en paciente obesa.....	79
Anexo 22: Muestras de suero sanguíneo para prueba de supresión de dexametasona.....	79
Anexo 23: Resultados de bioquímica sanguínea en un perro obeso.	80
Anexo 24: Resultados de prueba se supresión con dexametasona a dosis baja. 80	
Anexo 25: Paciente con sobrepeso.....	81

Anexo 26: Medición de circunferencia abdominal.....	81
Anexo 27: Paciente con alopecia en zona auricular.....	82
Anexo 28: Paciente con obesidad.....	82
Anexo 29: Paciente obeso con problemas dérmicos.....	83
Anexo 30: Evaluación física en paciente hospitalizados.....	83
Anexo 31: Paciente con sobrepeso.....	84
Anexo 32: Toma de temperatura en paciente.....	84
Anexo 33: Determinación del peso mediante balanza.....	85
Anexo 34: Alopecia en el flanco derecho de un perro con sobrepeso.....	85
Anexo 35: Perro con sobrepeso.....	86
Anexo 36: Perro con sobrepeso.....	86
Anexo 37: Paciente con colesterol y triglicéridos elevados.....	87
Anexo 38: Paciente con T4 baja.....	87
Anexo 39: Paciente con T3 y T4 baja, y TSH elevada.....	88
Anexo 40: Paciente con perfil tiroideo y lipídico normal.....	88
Anexo 41: Paciente con TSH elevada.....	89
Anexo 42: Paciente con T4 baja y TSH elevada.....	89
Anexo 43: Paciente con T4 baja y TSH elevada.....	90
Anexo 44: Paciente con T4 elevada.....	90
Anexo 45: Paciente obeso con alteraciones hormonales antes del tratamiento hormonal.....	91
Anexo 46: Exámenes de control hormonal en paciente obeso con tratamiento.....	91
Anexo 47: Paciente obeso con control hormonal post tratamiento.....	92
Anexo 48: Resultados de bioquímica sanguínea en paciente con sobrepeso antes del tratamiento.....	92
Anexo 49: Resultados de bioquímica sanguínea post tratamiento de alteraciones hormonales en perro con sobrepeso.....	93

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del problema

La obesidad en perros representa un desafío sanitario creciente, considerada una enfermedad que impacta negativamente su bienestar y calidad de vida. Investigaciones recientes indicaron un elevado porcentaje de perros con sobrepeso en diversas regiones, caracterizado por una acumulación de grasa corporal superior al 15–20% del peso ideal; esta situación se asocia con ingesta calórica excesiva, falta de actividad física, predisposición genética y alteraciones hormonales, generando trastornos metabólicos y articulares. Además, incrementa la probabilidad de padecer enfermedades crónicas, incluyendo diabetes mellitus y cardiopatías, mientras que el aumento de peso sobrecarga a las articulaciones y órganos, limitando la movilidad y deteriorando la salud integral de los animales.

De acuerdo con García Rendón y Pohls Ramírez (2023), un consumo energético superior a las necesidades del animal afecta su bienestar y redujo su longevidad, además el estado reproductivo contribuye a la obesidad al alterar los patrones hormonales y disminuir la expresión de genes vinculados a estrógenos, por lo que la castración genera una reducción de hormonas sexuales que provoca hasta un 30 % de disminución en la tasa metabólica. Según Klimm et al. (2022), los trastornos tiroideos se observaron con mayor frecuencia en perros castrados, incluso alrededor de los tres años, aunque los veterinarios indicaron que el hipotiroidismo generalmente apareció en animales gerontes, de modo que el sobrepeso se identifica como un fenómeno multifactorial que requiere un manejo individualizado, selección adecuada de alimento comercial y control calórico preciso para cada animal evaluado.

Estudios anteriores han demostrado que la obesidad en perros se desarrolló por la interacción de diversos factores, incluyendo ingesta calórica excesiva y sedentarismo, sin embargo, el hipotiroidismo se identificó como un factor subyacente significativo que potenció esta condición. De acuerdo con Lokes et al. (2020), dicha enfermedad se expresó predominantemente mediante alteraciones dermatológicas, como alopecia, pelaje opaco y desordenado, observadas en el 90,9 % de los casos, mientras que la anemia se evidenció en el 81,8 % de los animales, disminuyendo el transporte de oxígeno a los tejidos. Además, se reportaron bradicardia y dificultad respiratoria al ejercicio en un 72,7 %, lo cual reflejó cambios

cardiovasculares que demostraron la implicación del hipotiroidismo en la función cardíaca y en la propensión a obesidad como condición compleja y multifactorial.

Investigaciones anteriores indicaron que la obesidad provocó desequilibrios inflamatorios, comprometiendo la función fisiológica y actuando de manera sinérgica con procesos que favorecieron la carcinogénesis, aunque la información aún es limitada las adipocinas permitieron comprender mejor los efectos de la obesidad (Marchi et al., 2022). Otros estudios identificaron que ciertos signos se vincularon con alteraciones hormonales de insulina, leptina y grelina, las cuales regulan el apetito y favorecen el aumento de peso, y si bien el hipotiroidismo mostró una asociación significativa con la obesidad, otras disfunciones endocrinas como hiperadrenocortismo e hiperinsulinismo también influyeron, debido a que el exceso de cortisol en el hiperadrenocortismo incrementó el apetito provocando sobrepeso.

La detección y el diagnóstico exacto de la obesidad en perros constituyen un reto debido a su origen multifactorial, y la negligencia frente a esta patología afecta considerablemente el bienestar y la calidad de vida de los animales. Los investigadores enfatizan la importancia de prevenir estas alteraciones, particularmente en razas con predisposición genética y en perros adultos con actividad física reducida, ya que la investigación sostenida sobre esta relación permite optimizar estrategias terapéuticas. En este contexto, la obesidad se asocia con resistencia a la insulina, desórdenes en el metabolismo de lípidos y mayor riesgo de ciertos cánceres, mientras que sus efectos también se relacionan con inflamación crónica de bajo grado que favorece el desarrollo de neoplasias debido a cambios hormonales persistentes (Cornisi et al., 2023).

De acuerdo con la literatura, se reporta que la obesidad se asoció con disminución de la hormona tiroidea, impactando varias razas, especialmente beagles y golden retrievers, presentándose predominantemente en perros de edad media (Pegram et al., 2021).

Los perros afectados por hipotiroidismo presentan con frecuencia signos clínicos como intolerancia al frío y letargo. De acuerdo con Gori et al. (2023), se evidenció alta prevalencia de trastornos gastrointestinales, especialmente estreñimiento y diarrea, aunque estas manifestaciones pudieron coexistir con alteraciones hormonales. La investigación reciente profundizó en estas interacciones, permitiendo que los veterinarios implementaran estrategias de manejo más efectivas, enfocándose en tratamientos individualizados que

consideraron los efectos metabólicos del hipotiroidismo y las complicaciones gastrointestinales concomitantes, lo que contribuyó a mejorar la atención integral y optimizar la calidad de vida de los perros que padecieron esta endocrinopatía compleja y multifactorial.

La obesidad en perros se asocia con desórdenes endocrinos, especialmente hiperadrenocortisismo, manifestado por polidipsia, abdomen distendido y cortisol elevado circulante secretado por glándulas adrenales, y su etiología incluyó origen primario por adenoma hipofisiario que sobreestimó glándulas, o secundario por administración prolongada de corticoides denominado hiperadrenocortisismo iatrogénico (Kiš et al., 2022). Algunos pacientes desarrollan diabetes mellitus por resistencia insulínica inducida por exceso de cortisol, lo que facilita la acumulación de grasa abdominal y el aumento ponderal mediante efectos lipogénicos y catabólicos en tejidos, y la causa predominante fue hipofisiaria afectando perros de mediana y avanzada edad, evidenciando predisposición etaria (Carotenuto et al., 2019).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

La obesidad constituye un desafío sanitario creciente en perros, afectando su bienestar y predisponiendo a enfermedades metabólicas, articulares y cardiovasculares, y aunque se relaciona con sobrealimentación y sedentarismo también se identifica un origen patológico vinculado a desequilibrios hormonales. Alteraciones en la producción hormonal, disfunción de receptores y fallas en rutas de eliminación promovieron acumulación de grasa, mientras que la disfunción progresiva de glándulas endocrinas genera efectos sistémicos y metabólicos significativos que implican hipotiroidismo, hiperadrenocortisismo e hiperinsulinismo. Estas patologías producen complicaciones clínicas complejas, lo que evidencia un desafío crítico para la Medicina Veterinaria y resalta la necesidad de estrategias integrales de diagnóstico, prevención y manejo en perros afectados por sobrepeso.

Los profesionales veterinarios enfrentan complejidades al interpretar perfiles hormonales séricos, dado que los niveles de tiroxina, tirotropina y triyodotironina varían según enfermedades sistémicas no tiroideas y el uso de fármacos

incluyendo glucocorticoides, lo que provoca que la ausencia de diagnóstico oportuno facilite la progresión de alteraciones y dificulte el manejo clínico adecuado. Estos desórdenes resultan difíciles de detectar en etapas tempranas debido a la carencia de signos patognomónicos, lo que incrementa su relevancia en la práctica diaria, y asimismo el desconocimiento sobre la necesidad de pruebas hormonales específicas promueve su subestimación, destacando la importancia de estrategias diagnósticas precisas y monitoreo constante para mejorar la atención integral veterinaria.

1.3 Justificación de la investigación

En años recientes, la Medicina Veterinaria ha centrado mayor atención en las endocrinopatías debido a la limitada disponibilidad de especialistas en esta área, por lo que resulta esencial conocer de manera detallada las manifestaciones clínicas de los pacientes y la presencia de estas patologías garantizando su correcta identificación dentro de la población canina. La interpretación de perfiles hormonales y lipídicos séricos se consolida como herramienta fundamental para diagnosticar estas alteraciones, las cuales evidencian alta prevalencia y cuya detección temprana permite minimizar su impacto, mientras que el incremento de la expectativa de vida en perros contribuye a la aparición de enfermedades relacionadas con el envejecimiento, destacando trastornos tiroideos y obesidad.

El presente estudio se enfocó en reducir la incidencia de diagnósticos erróneos de patologías endocrinas específicas en perros, cuyos pacientes, además de aumento ponderal, presentan pérdida de peso, alteraciones cutáneas y del pelaje, disfunciones cardíacas, letargo e hiperactividad, mientras que la identificación de hipotiroidismo se ve compleja debido al síndrome del enfermo eutiroideo, caracterizado por niveles séricos de tiroxina total inferiores a los valores normales a pesar de que la glándula tiroides no estuviera afectada, por lo que en estos casos la intervención clínica se centra en tratar la enfermedad subyacente, evitando suplementación hormonal innecesaria y asegurando un abordaje diagnóstico y terapéutico preciso.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** en la clínica veterinaria Can&Cat, situada en el norte de Guayaquil.

- **Tiempo:** El estudio tuvo un periodo de dos meses.
- **Población:** Perros con sobrepeso u obesidad.

1.5 Formulación del problema

¿Cuáles son las endocrinopatías que influyen en la presencia de la obesidad en los perros?

1.6 Objetivo general

Analizar del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.

1.7 Objetivos específicos

- Evaluar los perfiles tiroideos en perros con sobrepeso y obesos.
- Caracterizar los factores de riesgo en pacientes sobrepeso y obesidad.
- Correlacionar los niveles del perfil tiroideo con los niveles de condición corporal BCS/5.
- Relacionar los niveles de colesterol y triglicéridos en pacientes con sobrepeso y obesidad.

1.8 Hipótesis

Existe una gran cantidad de animales con sobrepeso y obesidad que padecen de enfermedades hormonales.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

La obesidad en perros constituye un problema de creciente prevalencia que afecta de manera significativa su salud y bienestar general, y según un estudio del Hospital Veterinario Universitario de Chile, el 26 % de los perros presentó sobrepeso y el 19,3 % obesidad, indicando que casi la mitad superaba su peso ideal, lo que se relaciona con la liberación activa de hormonas y citocinas inflamatorias desde el tejido adiposo, produciendo impactos sistémicos importantes (González et al., 2021). Investigaciones recientes mostraron que la leptina, encargada del control del apetito y metabolismo, aumentó en perros obesos promoviendo resistencia leptínica, mientras que la adiponectina, hormona con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, disminuyó considerablemente, destacando su función como biomarcador metabólico (Usui et al., 2016; Tvarijonaviciute et al., 2020).

En naciones industrializadas, aproximadamente el 25 % de los perros desarrollan obesidad, reconocida como la enfermedad nutricional más común en animales de compañía (Lobo et al., 2013). Factores como la edad avanzada, la falta de actividad física, la alimentación inadecuada y la castración aumentan significativamente la probabilidad de sobrepeso, siendo los perros de 8 a 12 años los que presentan mayor riesgo frente a individuos más jóvenes, mientras que las dietas caseras se vinculan con incremento de peso comparadas con alimentos comerciales balanceados, y algunas razas, como labrador retriever y beagle, muestran predisposición genética, subrayando la importancia de enfoques preventivos y del manejo personalizado de esta condición (Segami et al., 2021).

La obesidad canina se vincula estrechamente con múltiples alteraciones endocrinas, incrementando la predisposición a desarrollar enfermedades hormonales. Investigaciones recientes evidenciaron que esta condición modifica el metabolismo de carbohidratos y lípidos, generando resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria (Carzoli Mimbacas, 2022). Aunque estos procesos logran mantener la glucemia dentro de rangos normales, aumentan el riesgo de diabetes mellitus. Asimismo, los perros obesos presentan elevación de triglicéridos y VLDL-colesterol y disminución de HDL-colesterol, originando dislipidemias que contribuyen a enfermedades cardiovasculares y afectan el metabolismo lipídico

hormonal, resaltando la necesidad de un abordaje integral que considere tanto efectos metabólicos como complicaciones secundarias derivadas de la obesidad.

Varios estudios han demostrado relaciones significativas entre obesidad y trastornos endocrinos en perros, como el de Usui et al. (2016) quienes evidenciaron que el hipotiroidismo es común en perros obesos, vinculado a cambios en el metabolismo basal y aumento del estrés oxidativo. Investigaciones posteriores, como la de González Arostegui et al. (2022), analizaron biomarcadores del estado redox en animales con hipotiroidismo, revelando reducciones notables en su capacidad antioxidante. Estos hallazgos refuerzan la conexión entre estrés oxidativo, hipotiroidismo y obesidad, promoviendo un enfoque clínico integral que permita abordar de manera simultánea las alteraciones metabólicas y hormonales en perros con sobrepeso.

Investigaciones longitudinales han evidenciado que la obesidad en perros no solo se vincula con el desarrollo de enfermedades endocrinas, sino que también intensifica condiciones preexistentes como osteoartritis y trastornos cardiovasculares, resaltando la relevancia de un control adecuado del peso corporal y se identificó que un porcentaje importante de perros evaluados en clínicas veterinarias presentaba sobrepeso u obesidad, asociándose con factores como dietas inadecuadas y visitas veterinarias irregulares, lo que enfatiza la necesidad de instruir a los propietarios sobre su responsabilidad en la prevención y manejo del exceso de peso, promoviendo hábitos que mantengan un estado corporal óptimo y mejoren la salud y bienestar general de los animales (Huerta Collao, 2020).

En los últimos años, la identificación y el manejo de la obesidad en perros han adquirido una creciente relevancia en la práctica clínica veterinaria, ya que diversos estudios han destacado la utilidad del índice de condición corporal (BCS) como herramienta diagnóstica, así como la implementación de dietas específicas orientadas a lograr una pérdida de peso controlada, y asimismo, investigaciones recientes han puesto de manifiesto las repercusiones clínicas de las alteraciones metabólicas en perros y gatos con sobrepeso, lo que refuerza la necesidad de diseñar intervenciones individualizadas basadas en la modificación de la dieta y el incremento de la actividad física, mientras que paralelamente se ha enfatizado la importancia de desarrollar programas educativos dirigidos a los propietarios, resaltando su papel fundamental en la adopción de cambios sostenibles que

favorezcan la prevención y el tratamiento eficaz de las enfermedades asociadas a la obesidad (González Domínguez & Bernal, 2021).

Los estudios recientes destacan la importancia de un enfoque multidisciplinario en el manejo de la obesidad canina, abarcando desde la identificación temprana de factores de riesgo hasta la implementación de planes integrales de tratamiento, los cuales permiten comprender con mayor precisión esta condición y sus consecuencias clínicas. Además, enfatizan la necesidad de investigar más a fondo la interacción entre la obesidad y las alteraciones hormonales, considerando los componentes biológicos y conductuales que influyen en su desarrollo. La combinación de prevención, diagnóstico oportuno y estrategias terapéuticas adecuadas favorece la salud y calidad de vida de los perros, reduciendo significativamente la incidencia de enfermedades asociadas.

2.2 Bases científicas y teóricas de la temática.

2.2.1 *Sobrepeso y obesidad concepto*

El sobrepeso en animales se define por un exceso de grasa corporal que excede los límites considerados saludables según la estatura, con un porcentaje de masa corporal de 25 a 30 %, mientras que la obesidad inicia al superar el 30 %, aumentando riesgos clínicos y metabólicos.

La obesidad es una enfermedad compleja y multifactorial, caracterizada por la acumulación excesiva de tejido adiposo y grasa corporal, con un índice de masa corporal que puede superar el 30 %. Este exceso de peso se produce por un desequilibrio persistente entre ingesta calórica y gasto energético, transformándose en un trastorno crónico. Asimismo, se reconoce como un desorden metabólico y un importante factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo diabetes mellitus tipo 2, patologías cardiovasculares, ciertos cánceres, alteraciones hormonales y disfunciones de órganos, evidenciando su repercusión significativa en la salud general de los animales (Xihua Lin y Hong Li, 2021).

“La obesidad canina es una enfermedad compleja que se ve afectada por factores genéticos, endocrinos y ambientales” (Wallis, 2023, p.1).

El aumento del índice de masa corporal en perros supera aspectos estéticos, representando un trastorno nutricional habitual en medicina veterinaria que impacta de manera notable la salud integral de los animales.

2.2.1.1 Características y clasificación.

Los perros que presentan sobrepeso muestran signos clínicos y fisiológicos particulares en comparación con aquellos de peso normal. La castración se asocia con una mayor incidencia de exceso de peso, especialmente en razas pequeñas, lo que sugiere una predisposición genética que eleva de manera progresiva el riesgo de desarrollar esta condición en estas poblaciones específicas (Usui et al., 2016).

Los perros con sobrepeso exhiben signos físicos y clínicos característicos, como dificultad para palpar costillas y cintura, además de marcada disminución de energía que provoca intolerancia al ejercicio, presentando frecuentemente jadeo y dificultad respiratoria, lo que puede derivar en alteraciones funcionales y estructurales del corazón, mientras que la probabilidad de padecer problemas ortopédicos y locomotores es elevada, manifestándose mediante cojera y dolor articular que limita la movilidad, evidencias que destacan el impacto multifactorial del exceso de peso sobre los sistemas musculoesquelético y cardiovascular.

Existen dos métodos principales de puntuación corporal ampliamente usados en medicina veterinaria para evaluar perros con exceso de peso. Estas escalas, de 5 o 9 puntos, permiten determinar objetivamente la condición física; en la de 5 puntos, el 3 representa peso ideal, el 4 sobrepeso y el 5 obesidad, apoyando el diagnóstico y seguimiento clínico de perros con alteraciones ponderales.

2.2.2 Causas y factores predisponentes

El desarrollo del sobrepeso y la obesidad en perros se ve influenciado por múltiples factores que alteran el balance energético, incluyendo alimentación inadecuada, escasa actividad física, estado reproductivo, edad, raza y disfunciones hormonales. Identificar con precisión la causa del exceso de peso es esencial para implementar estrategias de manejo efectivas, facilitando intervenciones clínicas personalizadas que consideren tanto los aspectos metabólicos como conductuales involucrados, optimizando el tratamiento y prevención de esta condición en perros, y contribuyendo al mantenimiento de su salud integral y bienestar a largo plazo.

2.2.2.1 Alimentación hipercalórica/dietas desequilibradas.

El sobrepeso en perros se origina principalmente por una ingesta excesiva de alimentos calóricos combinada con niveles insuficientes de actividad física, provocando un balance energético positivo que conduce a la acumulación de grasa y cambios en la composición corporal. El tratamiento requiere la implementación de dietas hipocalóricas, incremento del ejercicio diario y la participación activa de los propietarios, quienes deben comprender la importancia de estas medidas para asegurar adherencia y eficacia, favoreciendo así la restauración del equilibrio metabólico y preservando la salud integral de los perros (Vanelli et al., 2025).

2.2.2.2 Influencia del entorno/hogares sedentarios, premios humanización.

En años recientes, el sobrepeso y la obesidad se han manifestado como problemas de salud en aumento en perros, representando una de las enfermedades nutricionales más comunes en animales de compañía. Charles (2022) señaló múltiples factores implicados en esta condición, incluyendo el diseño multisensorial de los alimentos y el entorno, que afectan el comportamiento alimentario de humanos y animales. La gastrofísica, utilizada en humanos para disminuir la ingesta mediante estímulos sensoriales, plantea un enfoque aplicable a medicina veterinaria, permitiendo estrategias innovadoras para mejorar la nutrición, la salud, la calidad de vida y el bienestar general de las mascotas de forma eficaz.

Los tutores de animales con sobrepeso tienden a normalizar esta condición, reduciendo la preocupación y limitando la consulta veterinaria. Suárez et al. (2022), en investigación en Islas Canarias, evidenciaron que perros castrados mayores de seis años presentaban obesidad, mientras que sus dueños, principalmente mujeres mayores de 40 años con escasa educación y baja actividad física, subestimaban la situación. Conceição Gomes et al. (2025) señaló que los propietarios influyen de manera significativa en la valoración corporal de perros y gatos, justificando frecuentemente el exceso de peso según su percepción, reflejando desconocimiento, confusión y la influencia de factores como el vínculo humano-animal, estilo de vida y morfología típica del animal.

2.2.2.3 Raza, edad y genética.

La predisposición genética se reconoce como un factor determinante en la aparición de obesidad en perros, presentando variaciones entre razas. Sypniewski

y Szydlowski (2023) evidenciaron que en labradores retriever ciertas variantes genéticas aumentan de manera significativa el riesgo de sobrepeso, y en particular detectaron una mutación en el gen ADCY3 que mostró correlación estadísticamente relevante con la obesidad en esta raza, resultados que coinciden con estudios en humanos, apoyando la asociación entre este gen, la regulación del peso corporal y la tendencia a desarrollar obesidad, lo que subraya la necesidad de incluir la genética en la evaluación y manejo clínico de perros.

2.2.2.4 Falta de ejercicio físico.

El sedentarismo y la falta de actividad física regular reducen el gasto energético, mientras que la alta ingesta calórica se mantiene en la dieta, y aunque investigaciones indican que la presencia de un perro puede incentivar el ejercicio en los tutores, aumentando caminatas y actividades ligeras, este beneficio no siempre se refleja en la rutina del animal, ya que en muchos hogares los perros permanecen inactivos durante largos periodos, lo que junto con alimentación inadecuada genera alteraciones metabólicas y hormonales asociadas al exceso de grasa corporal, situación frecuente en entornos urbanos donde las condiciones ambientales limitan el movimiento tanto del tutor como de la mascota (Zurita, 2025).

2.2.3 Influencia de la castración y la edad en el metabolismo

Diversos factores biológicos contribuyen de manera significativa al desarrollo de obesidad en perros, incluyendo la predisposición genética propia de la raza, la edad, el sexo y el estado reproductivo, siendo especialmente relevante en individuos castrados, y estudios previos destacan que los labradores retriever presentan mayor susceptibilidad a esta condición, mientras que investigaciones sugieren que la esterilización y el color del pelaje, particularmente el chocolate, podrían asociarse con un incremento del apetito y de la motivación hacia la alimentación, por lo que resulta fundamental analizar de forma integrada variables como edad, sexo y estado reproductivo, ya que su interacción influye directamente en la propensión al sobrepeso (Wallis et al., 2023).

2.2.3.1 Cambios post-esterilización.

La esterilización en perros provoca cambios metabólicos profundos que aumentan la susceptibilidad a la obesidad y trastornos relacionados, y tras el

procedimiento se evidencia incremento de peso, mayor índice de condición corporal, elevación de triglicéridos y colesterol HDL, y disminución de adiponectina, reflejando desequilibrio lipídico y hormonal, mientras que además se producen alteraciones en la microbiota intestinal con reducción de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta que afectan el metabolismo, observándose también variaciones bioquímicas en enzimas hepáticas, glucosa, proteínas totales y marcadores inflamatorios, junto con disminución de la tasa metabólica basal, lo que facilita el sobrepeso si la dieta no se ajusta, requiriendo manejo nutricional y del microbioma (Yang et al., 2023; Tvarijonaviciute et al., 2019; Tropf et al., 2017).

2.2.3.2 Alteraciones del apetito y metabolismo.

Los perros con sobrepeso y obesidad presentan modificaciones significativas en la regulación del apetito y del metabolismo energético, asociadas a disfunciones hormonales que afectan leptina, insulina y hormonas tiroideas, esenciales para mantener equilibrio entre ingesta calórica y gasto energético. Carzoli et al. (2025) observaron que perros clasificados como overweight u obeso según Body Condition Score (BCS 1-9) mostraban leptina y resistina elevadas, junto con adiponectina reducida, evidenciando resistencia a leptina. Asimismo, se detectaron hipertensión sistólica, creatinina disminuida y leucocitos aumentados, con correlación positiva de insulina con triglicéridos, colesterol y proteína C reactiva, indicando alteraciones metabólicas e inflamatorias derivadas del exceso de peso.

Marchi et al. (2020) analizaron 76 perros clínicamente sanos utilizando puntuación de condición corporal y mediciones morfométricas, clasificándolos en óptimo, sobrepeso y obesidad para evaluar marcadores metabólicos y hormonales sin enfermedades endocrinas, y los perros obesos presentaron aumentos significativos en proteína total, triglicéridos, glucosa, insulina y mayor índice de resistencia a la insulina, aunque no se identificó correlación directa entre adipocinas como leptina o adiponectina y otros parámetros, se detectó hiperinsulinemia predominante, evidenciando que el sobrepeso canino altera la regulación metabólica, particularmente la insulina y el metabolismo lipídico, consolidando su consideración como trastorno endocrino que requiere intervención clínica integral.

La leptina, producida por los adipocitos, participa en la regulación de la saciedad mediante su efecto anorexigénico sobre el hipotálamo, modulando el apetito. Sin embargo, en perros con sobrepeso y obesidad, los niveles de leptina

se encuentran elevados como consecuencia del exceso de tejido adiposo, generándose resistencia a su acción, lo que disminuye su efecto inhibitorio sobre la ingesta, alterando el control del apetito y favoreciendo la acumulación de grasa, perpetuando así un balance energético positivo que contribuye al mantenimiento del estado obesogénico en estos animales (Carzoli et al., 2025).

2.2.3.3 Riesgo de obesidad según etapa de vida.

La presencia de sobrepeso y obesidad en perros implica diversos riesgos que dependen de la edad y la etapa vital del animal, ya que en cachorros y jóvenes el exceso de peso compromete el desarrollo óseo y articular, especialmente en razas grandes, aumentando la predisposición a displasia, deformidades y artrosis temprana, además de que los desequilibrios metabólicos tempranos pueden favorecer resistencia a la insulina en la adultez, mientras que en perros adultos el sobrepeso se vincula con complicaciones cardiovasculares y respiratorias, alteraciones metabólicas y endocrinas, así como afectaciones reproductivas, incluyendo fertilidad reducida y mayor riesgo gestacional, reflejando el impacto multifactorial de esta condición (Carzoli et al., 2025).

La edad influye de manera decisiva en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en perros, manifestándose de forma distinta a lo largo de su ciclo biológico. Investigaciones que analizaron más de 4,9 millones de perros atendidos en clínicas estadounidenses demostraron un aumento sostenido del exceso de peso desde la juventud hasta la adultez, lo que exige acciones preventivas oportunas, como señala (Montoya et al., 2020). Además, la presencia temprana de tejido adiposo durante el crecimiento incrementa la probabilidad de persistencia en etapas posteriores. Por ello, la edad y la fase vital funcionan como factores predisponentes que intensifican consecuencias negativas.

La edad influye de manera decisiva en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en perros, manifestándose de forma distinta a lo largo de su ciclo biológico, y investigaciones que analizaron más de 4,9 millones de perros atendidos en clínicas estadounidenses demostraron un aumento sostenido del exceso de peso desde la juventud hasta la adultez, lo que exige acciones preventivas oportunas, mientras que la presencia temprana de tejido adiposo durante el crecimiento incrementa la probabilidad de persistencia en etapas posteriores, por

lo que la edad y la fase vital funcionan como factores predisponentes que intensifican consecuencias negativas, como señalan Montoya et al. (2020).

2.2.4 Consecuencias sistémicas

El exceso de grasa corporal origina consecuencias perjudiciales, incluyendo inflamación sostenida, desregulación del metabolismo lipídico y glucémico, incremento de patologías crónicas y disminución del bienestar, y en este contexto el perro manifiesta menor vitalidad, reducción de la actividad y compromiso de su calidad de vida, generando efectos sistémicos que destacan alteraciones cardiovasculares como disfunción diastólica, relajación miocárdica deficiente e hipertrofia del ventrículo izquierdo, asociadas al engrosamiento septal y parietal, mientras que asimismo se observa hipertensión sistólica con sobrecarga hemodinámica, y aunque el adelgazamiento revierte parcialmente la hipertrofia, la disfunción persiste, indicando daño estructural crónico mediado por lípidos y fibrosis (Partington et al., 2022).

2.2.4.1 Afectación al sistema cardiovascular, respiratorio y hepático.

La obesidad en perros ocasiona modificaciones en la dinámica circulatoria hepática, comprometiendo el flujo sanguíneo y la funcionalidad vascular del hígado, y dichas variaciones, consideradas indicadores precoces de alteración hepática, pueden identificarse mediante ecografía Doppler, mientras que diversos estudios relacionan de forma directa la grasa visceral con el síndrome metabólico y la acumulación gradual de lípidos en el parénquima hepático, evidenciando que lejos de ser un hallazgo inocuo, el hígado graso refleja la actividad endocrina del tejido adiposo en la resistencia insulínica, describiéndose cambios en vena porta, patrón venoso hepático y enzimas, lo que enfatiza la importancia de prevenir el exceso de peso en perros (Belotta et al., 2018).

En perros con disfunción metabólica relacionada con obesidad se observaron valores séricos superiores de ALT, ALP, calcio, proteínas totales, albúmina, colesterol, triglicéridos, glucosa y butirilcolinesterasa, comparados con animales sanos, evidenciando alteraciones bioquímicas sistémicas claramente metabólicas atribuibles al exceso de tejido adiposo (Tvarijonaviciute, 2019).

Un estudio evaluó los efectos de un suplemento dietético con propiedades hepatoprotectoras sobre parámetros sanguíneos relacionados con la función hepática y la disfunción metabólica, y los resultados mostraron mejorías en indicadores hematológicos asociados a inflamación y actividad hepática, aunque la respuesta al tratamiento fue heterogénea debido a la alta variabilidad individual de la microbiota intestinal, lo que subraya la necesidad de considerar diferencias biológicas entre pacientes al implementar intervenciones nutricionales, mientras que además la disfunción metabólica puede generar inflamación sistémica y alteración hepática influenciada por el eje intestino-hígado, y pese a los avances recientes, la evidencia sigue siendo limitada y requiere mayor investigación (Balouei et al., 2014).

La obesidad en perros se asocia directamente con alteraciones respiratorias que afectan su salud y calidad de vida. presentando función pulmonar disminuida, dificultad respiratoria y mayor reactividad bronquial; no obstante, la reducción de peso favorece una recuperación significativa de la función respiratoria.

2.2.4.2 Relación con el desarrollo de neoplasias y trastornos cutáneos.

La piel desempeña un papel crucial al proteger al organismo frente a agresiones internas y externas, actuando como barrera y órgano metabólicamente activo con función secretora, ya que produce moléculas bioactivas, incluidas adipocitocinas, cuya actividad proinflamatoria y antiinflamatoria impacta procesos sistémicos, relacionando directamente el exceso de peso con alteraciones metabólicas, de modo que la piel regula mecanismos endocrinos y metabólicos, modulando la inflamación sistémica y contribuyendo a complicaciones asociadas a la obesidad canina (Montoya et al., 2020).

La leptina (LEP), una hormona clasificada dentro de las adipocinas y secretada por el tejido adiposo, presenta niveles plasmáticos proporcionales a la cantidad de grasa corporal. Maranesi et al. (2020) evidenciaron que influye sobre la fisiología cutánea, promoviendo proliferación celular, cicatrización, angiogénesis y modulando la respuesta inmunitaria, mientras que en perros con obesidad se detectó una sobreexpresión del receptor de leptina (LEPR) en la piel, aunque los niveles de LEP cutáneo no variaron respecto a individuos normoponderales, sugiriendo que el exceso de receptores aumenta la sensibilidad a la leptina y se

asocia con mayor incidencia de alteraciones dermatológicas relacionadas con sobrepeso.

“El desarrollo de hiperleptinemia y resistencia a LEP ha sido bien documentado en humanos y animales domésticos en condiciones de sobrepeso y obesidad” (Cortese et al, 2019, p.2).

La adiponectina (ADIPOQ), sintetizada por el tejido adiposo blanco, desempeña funciones antiinflamatorias, aumenta la sensibilidad a la insulina y facilita la regeneración de tejidos periféricos y cutáneos, y en perros con sobrepeso u obesidad su concentración disminuye, alterando la fisiología de la piel. Dall’Aglio et al. (2021) demostraron reducciones significativas de ADIPOQ y su receptor, comprometiendo la acción local de la hormona, lo que impacta negativamente en la hidratación, elasticidad y capacidad regenerativa, provocando cicatrización deficiente y deterioro funcional cutáneo, evidenciando cómo el exceso de peso altera la homeostasis y la integridad estructural de la piel canina.

En condiciones de obesidad, el tejido adiposo blanco puede experimentar expansión disfuncional, provocando secreción desregulada de citocinas como IL-6, TNF- α , MCP-1 y leptina, generando un estado inflamatorio crónico de bajo grado, y este tejido funciona como órgano endocrino, liberando adipocinas con roles proinflamatorios y moduladores de la comunicación celular y la homeostasis sistémica, mientras que la inflamación persistente reduce la sensibilidad a la insulina y se vincula con carcinogénesis, estrés oxidativo, alteraciones hormonales, inestabilidad genómica y activación de rutas que estimulan proliferación y angiogénesis, de modo que en perros con sobrepeso estas alteraciones incrementan la incidencia de neoplasias, particularmente mamarias, asociadas a aromatasa, leptina, receptores de IGF-1 y agresividad tumoral (Marchi et al., 2022).

En perros, la obesidad se considera una enfermedad inflamatoria crónica asociada con un riesgo elevado de desarrollar diversos tipos de tumores y cánceres, disminuyendo la esperanza de vida y contribuye al surgimiento de enfermedades metabólicas, cardiovasculares y musculoesqueléticas, afectando gravemente su bienestar general (Marchi et al., 2022).

2.2.5 Compromiso del sistema musculoesquelético

La osteoartritis es una enfermedad degenerativa que compromete la movilidad, el bienestar y la calidad de vida de los pacientes, y la obesidad constituye

un factor modificable crucial, ya que el exceso de tejido adiposo incrementa la carga sobre las articulaciones, acelerando el desgaste articular y fomentando inflamación crónica, lo que provoca deterioro del cartílago, ligamentos y tejidos circundantes, mientras que paralelamente elementos no modificables como edad, raza y predisposición genética interactúan sinérgicamente, especialmente en razas grandes, donde la prevalencia de displasia de cadera, luxaciones y roturas ligamentarias eleva el riesgo de degeneración avanzada y complica significativamente el pronóstico clínico (Anderson et al., 2020).

2.2.6 Evaluación clínica y diagnóstico del perro con sobrepeso y obesidad

2.2.6.1 Criterios de diagnóstico, índice de condición corporal (BCS).

La determinación del grado de obesidad en perros se realiza mediante el sistema de puntuación de condición corporal (BCS), el cual permite valorar de manera estandarizada, aunque subjetiva, el estado nutricional y la cantidad de grasa corporal, combinando la inspección visual con la palpación durante el examen clínico, y siendo esencial para el seguimiento del estado corporal, así como para ajustar planes alimentarios y niveles de actividad física individualizados, mientras que si bien la escala de 9 puntos proporciona mayor precisión, la de 5 puntos ofrece rapidez, practicidad y menor margen de error, siendo idónea para evaluaciones clínicas generales (San Martín et al., 2024).

2.2.6.2 Evaluaciones y exámenes complementarios.

Los exámenes complementarios, que incluyen análisis de sangre, orina y pruebas metabólicas dinámicas, son esenciales para determinar cómo el exceso de peso influye en la salud canina, y en ellos pueden observarse alteraciones en la función renal, metabolismo proteico y parámetros hematológicos, mientras que colesterol, triglicéridos, proteínas plasmáticas y globulinas aumentan y creatinina con densidad urinaria disminuyen, reflejando los efectos fisiológicos y metabólicos del sobrepeso en los animales (Carzoli et al., 2025).

En el manejo clínico de perros con obesidad, las pruebas complementarias resultan fundamentales para identificar de manera temprana alteraciones sistémicas vinculadas al exceso de peso. Soto Alvarado y Trujillo Garcés (2024)

destacaron la importancia de la ecografía abdominal y los perfiles bioquímicos, mostrando cambios hepáticos asociados a infiltración grasa, hepatopatía vacuolar e hipertrigliceridemia en más del 60% de los casos, lo que evidencia afectación metabólica subclínica. La integración de estudios ecográficos de hígado, páncreas y glándulas adrenales, junto con parámetros bioquímicos como lipasa, permite evaluar de forma precisa la función orgánica en estos pacientes.

Las radiografías son esenciales en el diagnóstico de perros con sobrepeso, pues permiten detectar alteraciones respiratorias relacionadas con ventilación restringida. La obesidad-hipoventilación se vincula con letargia, intolerancia al ejercicio, dificultad para desplazarse y mayor sensibilidad al calor, afectando la calidad de vida del paciente (Marchi et al., 2022).

2.2.7 Tejido adiposo como órgano endocrino

El tejido adiposo actúa como un órgano endocrino integral, regulando procesos fisiológicos mediante la liberación de adipocinas y citocinas proinflamatorias responsables de la saciedad, metabolismo energético, inflamación y equilibrio hormonal, por lo que en situaciones de sobrepeso su disfunción se manifiesta por secreción elevada de mediadores proinflamatorios y disminución de sensibilidad hormonal, lo que induce un estado inflamatorio crónico persistente, alterando la actividad del eje neuroendocrino hipotálamo-hipófisis-adrenal y comprometiendo la regulación metabólica y hormonal del organismo, de modo que consecuentemente se incrementa el riesgo de desarrollar patologías metabólicas y endocrinas sistémicas, evidenciando un impacto profundo sobre la salud general del animal.

Las glándulas adrenales, reguladas por el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, producen cortisol, hormona clave en la respuesta al estrés y el equilibrio inmunológico. En perros con obesidad, la activación crónica de este eje puede modificar los niveles de cortisol y glucosa, incrementando el riesgo de enfermedades endocrinas vinculadas al sobrepeso (Kershaw y Flier, 2004).

2.2.7.1 Colesterol.

El colesterol constituye un lípido esencial en la sangre de los perros, transportado por lipoproteínas como HDL, LDL y VLDL, y desempeña funciones clave en la estabilidad de membranas celulares, la síntesis de hormonas

esteroideas y la formación de sales biliares, mientras que su evaluación dentro del perfil lipídico veterinario permite detectar alteraciones metabólicas o endocrinas, tales como hipotiroidismo e hiperadrenocorticismos, y los valores de referencia en animales en ayuno se encuentran aproximadamente entre 135–345 mg/dL (3.5–8.9 mmol/L), variando según raza y laboratorio (Kim et al., 2025).

2.2.7.2 Triglicéridos.

En perros, los triglicéridos son moléculas compuestas por glicerol y tres ácidos grasos, constituyendo la principal forma de almacenamiento energético en tejido adiposo y circulando en sangre mediante lipoproteínas como quilomicrones y VLDL, y su determinación en el perfil lipídico veterinario permite identificar alteraciones metabólicas, incluyendo hipertrigliceridemia asociada a obesidad, pancreatitis o endocrinopatías, mientras que los valores de referencia en animales en ayuno se sitúan entre 19–133 mg/dL (0.2–1.5 mmol/L), determinados mediante métodos enzimáticos validados, lo que enfatiza la importancia de una interpretación cuidadosa en función del contexto clínico individual (Kim et al., 2025).

2.2.8 Perfil Tiroideo

El perfil tiroideo en perros constituye una herramienta clínica esencial para evaluar la función de la glándula tiroides mediante la medición de hormonas clave, e incluye la TSH, reguladora de la síntesis hormonal y secretada por la hipófisis, la T4 total, principal reserva circulante de tiroxina unida a proteínas, y la T3 total, forma biológicamente activa generada principalmente por conversión periférica de T4, mientras que la determinación simultánea de estos parámetros séricos permite detectar alteraciones tiroideas, como hipotiroidismo o enfermedad no tiroidea, ajustando la interpretación según raza, edad y estado de salud del paciente, asegurando un diagnóstico integral y confiable (Hegstad-Davies et al., 2015; Kantrowitz et al., 2001).

2.2.9 Alteraciones y enfermedades hormonales asociadas

En perros con sobrepeso u obesidad se evidencia una alteración integral del equilibrio metabólico y endocrino asociada a la actividad del tejido adiposo, ya que la acumulación de grasa visceral provoca disfunción adipocitaria caracterizada por

hipertrofia, inflamación y cambios en adipocinas, con disminución de adiponectina y aumento de mediadores proinflamatorios, lo que genera resistencia a la insulina, dislipidemia, hiperinsulinemia compensatoria, hipertrigliceridemia y riesgo cardiovascular, efectos que son parcialmente reversibles con la reducción de peso, mientras que simultáneamente la hiperleptinemia interfiere en la saciedad y el exceso de grasa afecta otros ejes hormonales, incluyendo cortisol, andrógenos, hormona del crecimiento y tiroides, modulando su secreción o función, aunque algunas alteraciones pueden permanecer de manera permanente (Tvariionaviciute et al., 2012).

En perros con sobrepeso u obesidad se observan modificaciones endocrinas que reflejan disfunciones metabólicas significativas, de modo que aquellos con obesidad marcada presentan resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, evidenciada por incrementos en glucosa, insulina e índice HOMA-IR en comparación con individuos con peso adecuado, lo que indica que las endocrinopatías relacionadas con la obesidad se concentran principalmente en alteraciones del metabolismo glucolipídico y en la regulación hormonal del estrés más que en hipotiroidismo primario, mientras que la correlación entre resistencia a la insulina y elevación de cortisol resalta la relación directa con el exceso de peso, mostrando un patrón metabólico análogo al síndrome metabólico humano (Ramos y Castillo, 2020).

En individuos con sobrepeso u obesidad se presenta un desequilibrio hormonal sistémico estrechamente relacionado con el exceso de tejido adiposo, que funciona como un órgano endocrino activo, el cual secreta adipocinas como leptina, adiponectina y resistina, cuya alteración favorece resistencia a la insulina, inflamación crónica y disfunción metabólica general, mientras que la hiperleptinemia puede inducir resistencia central, alterando la sensación de saciedad, y la liberación excesiva de ácidos grasos no esterificados deteriora la función hepática y sistémica, además de observarse cambios adaptativos en T3 y T4 y, en hembras, alteraciones del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico que provocan anovulación y aumento de andrógenos libres (Esra y Ibrahim, 2024).

2.3 Marco legal

ASAMBLEA NACIONAL (LEY ORGÁNICA DEL BIENESTAR ANIMAL).

Esta investigación se compone de las siguientes normativas:

LEY ORGÁNICA DE BIENESTAR ANIMAL

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

Art. 3. - Finalidades. – La presente ley tiene las siguientes finalidades:

- a) Promover los derechos de los animales y precautelar su bienestar;
- b) Garantizar la protección, respeto y promoción de los derechos de los animales.

Art. 5. - Definiciones. - Para efectos de esta ley se establecen las siguientes definiciones:

Tenencia responsable: La condición por la cual una persona que se interrelaciona con un animal asume las obligaciones y responsabilidades de darle vivienda, alimentación, salud, contención y un buen trato durante su vida.

Seguridad Alimentaria: Condición que se consigue cuando todas las personas tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana.

CAPÍTULO II

DE LOS SUJETOS OBLIGADOS

Art. 7. - Obligaciones generales. - Toda persona natural o jurídica que sea responsable de un animal deberá:

- c) Mantener a los animales que tengan bajo su cuidado bajo los parámetros de bienestar animal;
- e) Garantizar la salud de manera preventiva, precautoria el tratamiento de enfermedades.

TITULO II

LIBERTADES Y DERECHOS DE LOS ANIMALES CAPITULO II

DE LOS DERECHOS DE LOS ANIMALES

Art. 11.- Derechos de los animales. - Se reconocen a los animales los siguientes derechos generales:

- d) A tener acceso a agua suficiente y una alimentación conforme a los requerimientos nutricionales y fisiológicos de la especie. e) A la atención en salud por parte de sus tenedores.

TITULO VIII

DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES SECCIÓN I DE LAS INFRACCIONES

Art. 34.- Infracciones leves. - Se consideran infracciones leves, las siguientes:

- h) No proporcionar alimentos en cantidades e intervalos adecuados a las necesidades de cada especie.

Art 35.- Infracciones graves. - Se consideran infracciones graves las siguientes:

- a) No brindar una debida atención veterinaria de manera preventiva, precautoria y de tratamiento de enfermedades.

Art 38.- Sanciones leves. - La persona natural o jurídica que incurra en alguna de las infracciones previstas en la presente ley, será sancionada por la autoridad competente con:

- b) La obligación de cubrir la totalidad de los costos derivados de la atención veterinaria, alimentación y mantenimiento que requiera el animal para su recuperación (Asamblea Nacional Republica del Ecuador, 2023).

GACETA DEL GUAYAS

La Ordenanza Provincial de Protección y Bienestar Animal ordenó que:

ORDENANZA PROVINCIAL DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL DISPOSICIONES GENERALES

OBJETO Y AMBITO

Art. 1. Objeto. - La presente ordenanza tiene por objeto establecer políticas de reconocimiento y protección de los derechos de los animales

Art. 8. Obligación de los propietarios, poseedores y ciudadanos respecto de los animales que se hallaren dentro del ámbito territorial de este Gobierno

Provincial. - La presente ordenanza impone la obligación de hacer respecto de determinadas personas que por disposición normativa que se emita para el efecto, estén obligados a observar respecto de las conductas reguladas en este articulado, a fin de salvaguardar el estado de bienestar de los animales:

Respetar la vida de los animales domésticos, así como el velar alimentación y condiciones de vida adecuadas según su especie;

Someter a los animales a los tratamientos médicos veterinarios preventivos y curativos que pudieran precisar;

j) Respetar la vida de los animales domésticos, así como el velar por su salud, alimentación y condiciones de vida adecuadas según su especie (Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Provincial del Guayas, 2016).

ORDENZA MUNICIPAL GUAYAQUIL NO. 58, 16 FEBRERO 2023 TÍTULO I MEDIDAS DE PROTECCIÓN, TENENCIA Y CONTROL DE FAUNA URBANA

CAPITULO I

OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN, GLOSARIO Y SUJETOS

Art. 5. Obligaciones respecto a la tenencia de animales de compañía. - Los sujetos definidos en el artículo 2 de la presente Ordenanza, deberán adoptar todas aquellas medidas que resulten precisas para evitar que la tenencia o circulación de los animales pueda suponer amenaza, infundir temor, afectación a la salud pública o interés general u ocasionar pérdida de bienestar o tranquilidad a las personas y otros animales. Deberán, además, cumplir con las siguientes obligaciones respecto a la tenencia de animales:

c) Someter a los animales a los tratamientos médicos veterinarios preventivos y curativos que pudieran precisar;

En el marco de la normativa vigente sobre la tenencia responsable de animales, la Ordenanza establece obligaciones específicas orientadas al bienestar de los animales de compañía. Entre ellas, el Artículo 5 dispone:

Art. 5. Obligaciones respecto a la tenencia de animales de compañía. – Los sujetos definidos en el artículo 2 de la presente Ordenanza, deberán adoptar todas aquellas medidas que resulten precisas para evitar que la tenencia o circulación de los animales pueda suponer amenaza, infundir temor, afectación a la salud pública

o interés general u ocasionar pérdida de bienestar o tranquilidad a las personas y otros animales. Deberán, además, cumplir con las siguientes obligaciones respecto a la tenencia de animales:

Permitir que se ejercite físicamente de forma frecuente, bajo condiciones que no pongan en peligro su integridad física, así como la de otros animales o de personas (Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Guayaquil, 2023).

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la investigación

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, puesto que se examinaron datos obtenidos de la medición de marcadores hormonales, como T4, TSH y T3, y de parámetros corporales en perros con sobrepeso u obesidad, procesándose numéricamente las mediciones objetivas para generar resultados precisos, mientras que las características clínicas y hormonales se documentaron individualmente, efectuándose tanto la descripción de los pacientes como la evaluación de sus perfiles hormonales, y la valoración física, incluyendo peso, índice de condición corporal y medidas morfométricas, permitió clasificar el grado de obesidad, mientras que el análisis hormonal reveló la presencia o ausencia de alteraciones endocrinas.

3.1.1 *Tipo y alcance de la investigación*

El tipo de investigación llevada a cabo fue de campo y laboratorio, ya que se recopiló información directamente de perros con sobrepeso u obesidad que acudieron a consulta veterinaria, efectuándose evaluaciones clínicas que incluyeron peso, índice de condición corporal y examen físico general, mientras que las muestras sanguíneas se recolectaron y analizaron en laboratorio especializado para determinar marcadores hormonales.

La investigación se desarrolló con un alcance descriptivo y correlacional, ya que se caracterizaron clínicamente los pacientes evaluando grado de obesidad, edad, raza, estado reproductivo y perfil hormonal, aplicándose un análisis correlacional para identificar la relación entre el sobrepeso u obesidad y posibles alteraciones endocrinas mediante el perfil tiroideo y lipídico, observándose cómo el aumento de peso se vinculaba con modificaciones hormonales y lipídicas.

3.1.2 *Diseño de investigación*

La investigación se llevó a cabo con un diseño no experimental y transversal, dado que se observó y examinó la relación entre sobrepeso u obesidad y disfunciones hormonales en perros a través del análisis de perfiles tiroideo y

lipídico, realizándose durante un periodo de dos meses sin intervenir directamente en las variables estudiadas.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variables independientes.

Niveles de hormonas tiroideas T4, TSH, T3.

Colesterol y triglicéridos

Edad

Raza

Sexo

Tipo de alimentación

3.2.1.2 Variables dependientes.

Perros con exceso de peso.

3.2.2 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables dependientes.

Variables dependientes			
Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Condición corporal	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrepeso • Obeso

Elaborado por: Zurita, 2026.

Tabla 2: Operacionalización de las variables independientes.

Variables independientes			
Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
T4	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<19 nmol/L) • Normal (19-57,9 nmol/L) • Alto (>57,9 nmol/L)
T3	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<0.5 ng/mL) • Normal (0.5-1.5 ng/mL) • Alto (>1.5 ng/mL)
TSH	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<0.592 ng/mL) • Normal (=0.592 ng/mL) • Alto (>0.592 ng/mL)
Triglicéridos	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<19 mg/dL) • Normal (19-133 mg/dL) • Alto (>133 mg/dL)
Colesterol	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<135 mg/dL) • Normal (135-315 mg/dL) • Alto (>315 mg/dL)
Edad	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Jóvenes: 1-3 años • Adultos: 4- 6 años • Seniors: 7 años o más
Sexo	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Hembras • Machos
Raza	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Puros • Mestizos
Tipo de alimentación	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceada • Casera • Mixta

Elaborado por: Zurita, 2026.

3.2.3 Recolección de datos

3.2.3.1 Recursos.

3.2.3.1.1 Recursos Humanos.

- Tesista: Dayana Alejandra Zurita Plaza
- Docente tutor: Mvz. María Isabel Maridueña Zavala, MSc
- Tutor estadístico: Ing. David Octavio Rugel González
- Directora General de la Clínica Veterinaria: Dra. Janina Bermeo Coba

3.2.3.1.2 Recursos materiales.

Balanzas digitales veterinarias

Cinta métrica

Guías visuales impresas BCS

Cajas isotérmicas o cooler

Rasuradora

Fichas clínicas

Alcohol

Algodón

Jeringas 3 ml y tubos de recolección sanguínea

Bolígrafo

Cámara de celular

Computadora

Impresora

Torniquete (compresor elástico)

3.2.3.2 Métodos y técnicas.

La recopilación de información comenzó con la obtención de la historia clínica y anamnesis de cada paciente, registrando datos fundamentales como edad, raza, sexo, dieta y antecedentes médicos en una ficha diseñada para este propósito, y posteriormente cada perro fue evaluado mediante examen físico general y valoración del índice de condición corporal utilizando la escala Body Condition Score (BCS 1-5) para clasificar el sobrepeso u obesidad, efectuándose pesaje y mediciones morfométricas de circunferencia torácica y abdominal

comparando el peso actual con el ideal estimado, mientras que finalmente, previa autorización del tutor, se tomaron muestras sanguíneas para el análisis de perfiles hormonales (T4, TSH, T3) y lipídicos (colesterol y triglicéridos) en laboratorio especializado.

La obtención y procesamiento de las muestras sanguíneas se efectuó mediante venopunción cefálica, entre codo y carpo, o safena, en la cara lateral inferior de la tibia, siguiendo protocolos estandarizados, inmovilizándose cada perro por un auxiliar o tutor para evitar movimientos bruscos mientras la zona de punción se rasuraba y desinfectaba con alcohol al 70%, facilitándose la visualización del vaso mediante presión digital o torniquete, y extrayéndose 3 ml de sangre con jeringas adecuadas, colocándose las muestras en tubos sin anticoagulante, rotulándose con nombre del perro, fecha y hora de extracción, centrifugándose para obtener suero y almacenándose a -20 °C hasta el análisis hormonal tras ayuno de 8–12 horas (Wittwe, 2021).

Las muestras se enviaron al laboratorio para la cuantificación de T4 total (tiroxina), TSH total (hormona estimulante de tiroides) y T3 total (triyodotironina) utilizando técnicas específicas como ELISA, mientras que colesterol y triglicéridos se midieron mediante métodos enzimáticos colorimétricos, y paralelamente se registraron fotográficamente los pacientes para documentar sus características clínicas y complementarias de manera detallada.

3.2.4 Población y muestra

3.2.4.1 Población.

La población estudiada se estableció a partir de los registros clínicos y antecedentes de atención de la clínica veterinaria, incluyendo todos los perros obesos que asistieron a consulta durante el periodo del trabajo de campo, y estuvo compuesta por individuos domésticos (*Canis lupus familiaris*) con sobrepeso u obesidad grados 4 y 5, de diversas razas, edades y ambos sexos, evaluados mediante la escala de puntuación corporal (BCS) y verificados por pesaje.

Criterios de inclusión: Se incluyeron perros de distintas razas y sexos que presentaron sobrepeso u obesidad, evaluados mediante BCS 1-5, todos mayores

de un año y con consentimiento de sus tutores, lo que permitió conformar una muestra representativa para analizar alteraciones hormonales y metabólicas.

Criterios de exclusión: Se excluyeron perros con enfermedades crónicas graves o terminales que alteraran el metabolismo hormonal, así como aquellos bajo tratamientos farmacológicos, incluidos corticoesteroides, perras gestantes o en lactancia; además se descartaron los que presentaron infecciones o inflamaciones agudas.

3.2.4.2 Muestra.

La investigación incluyó a 40 perros que cumplieron estrictamente con todos los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.5 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados utilizando una hoja de cálculo, mediante análisis estadístico descriptivo, empleando tablas de frecuencia, porcentajes y gráficos, lo que permitió caracterizar a los pacientes según su condición corporal y variables registradas.

Se empleó la prueba exacta de Fisher para evaluar la relación entre T3, T4, TSH, colesterol y triglicéridos con el grado de condición corporal según BCS, estableciendo un nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$), así como un Odds ratio para establecer los factores de riesgo de sobrepeso y obesidad.

4 RESULTADOS

4.1 Evaluar los perfiles tiroideos en perros con sobrepeso y obesos.

Tabla 3: Frecuencia de la condición corporal en los perros muestreados.

Perfil tiroideo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sobrepeso	34	85%
Obeso	6	15%
Total	40	100%

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la tabla 3 se puede observar la distribución de los 40 perros de acuerdo a la condición corporal, donde 34 (85%) fueron perros con sobrepeso y 6 (15%) fueron perros obesos.

Tabla 4: Evaluación del perfil tiroideo en perros obesos.

Perfil tiroideo/ obesos	Bajo	Normal	Alto	Total
T4 (19-57,9 nmol/L)	2 (33,33%)	3 (50%)	1 (16,67%)	6 (100%)
T3 (0,5-1,5 ng/mL)	1 (16,67%)	5 (83,33%)	0 (0%)	6 (100%)
TSH (=0,592 ng/mL)	4 (66,67%)	0 (0%)	2 (33,33%)	6 (100%)

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 4 se presenta la distribución de los valores del perfil tiroideo en perros con obesidad, considerando las concentraciones de T4, T3 y TSH. Para la hormona T4, se observó que 3 (50%) de los animales presentó valores dentro del rango normal, mientras que 2 (33,33%) mostraron concentraciones por debajo del valor de referencia y 1 (16,67%) valores superiores. En relación con la T3, 5 (83,33%) se ubicaron dentro del rango normal, en tanto que 1 (16,67%) presentó valores mínimos y no se registraron valores máximos. En la TSH, 4 (66,67%) perros presentaron valores mínimos y 2 (33,33%) valores máximos, sin registrarse animales con concentraciones dentro del rango normal.

Tabla 5: Evaluación del perfil tiroideo en perros con sobrepeso.

Perfil tiroideo/ Sobrepeso	Bajo	Normal	Alto	Total
T4 (19-57,9 nmol/L)	25 (73,53%)	8 (23,53%)	1 (2,94%)	34 (100%)
T3 (0,5-1,5 ng/mL)	6 (17,65%)	27 (79,41%)	1 (2,94%)	34 (100%)
TSH (=0.592 ng/mL)	16 (47,06%)	0 (0%)	18 (52,94%)	34 (100%)

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 5 se presenta la distribución de los valores del perfil tiroideo en perros con sobrepeso, considerando las concentraciones de T4, T3 y TSH. En relación con la hormona T4, se observó que la mayoría de los animales evaluados presentó valores por debajo del rango de referencia, correspondiente a 25 (73,53%) casos, mientras que 8 (23,53%) se ubicaron dentro de valores normal y solo 1 (2,94%) mostró concentraciones superiores al rango establecido. Respecto a la T3, se observó principalmente el grupo de animales con valores normales, con 27 (79,41%) casos del total evaluado. No obstante, 6 (17,65%) presentaron concentraciones mínimas y solo 1 (2,94%) valores máximos. En la TSH, 18 (52,94%) de los perros presentaron valores máximos y 16 (47,06%) valores mínimos, sin registrarse individuos con concentraciones normales.

Tabla 6: Medidas de tendencia central y dispersión del perfil tiroideo en perros obesos.

Perfil tiroideo/ obesos	Media	Desviación estándar	Valor más bajo	Valor más alto
T4 (19-57,9 nmol/L)	19,82	12,16	8,81	63,80
T3 (0,5-1,5 ng/mL)	0,81	0,31	0,33	1,76
TSH (=0,592 ng/mL)	0,84	0,68	0,10	2,98

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 6 se presentan los valores promedio del perfil tiroideo en perros obesos. La concentración media de T4 fue de 19,82 nmol/L, con una desviación estándar de 12,16, registrándose los valores más bajos de 8,81 nmol/L y los más altos de 63,80 nmol/L, observándose casos por debajo y por encima del rango de referencia (19–57,9 nmol/L). La hormona T3 presentó una media de 0,81 ng/mL,

con una desviación estándar de 0,31, el valor más bajo de 0,33 ng/mL y el valor más alto de 1,76 ng/mL, evidenciándose individuos con concentraciones inferiores y superiores al rango de referencia (0,5–1,5 ng/mL). Por su parte, la TSH mostró una media de 0,84 ng/mL, con una desviación estándar de 0,68, el valor más bajo fue de 0,10 ng/mL y el valor más alto de 2,98 ng/mL, superando en promedio el valor de referencia establecido ($\leq 0,592$ ng/mL).

Tabla 7: Medidas de tendencia central y dispersión del perfil tiroideo en perros con sobrepeso.

Perfil tiroideo/ sobrepeso	Media	Desviación estándar	Valor más bajo	Valor más alto
T4 (19-57,9 nmol/L)	29,74	18,67	14,27	62,65
T3 (0.5-1,5 ng/mL)	0,77	0,28	0,42	1,22
TSH ($=0,592$ ng/mL)	0,55	0,53	0,11	1,55

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 7 se muestran los resultados del perfil tiroideo en perros con sobrepeso. La concentración media de T4 fue de 29,74 nmol/L, con una desviación estándar de 18,67, registrándose valores que oscilaron entre 14,27 y 62,65 nmol/L. Estos datos evidencian la presencia de animales con concentraciones inferiores y superiores al rango de referencia establecido (19–57,9 nmol/L). Respecto a la T3, se obtuvo una media de 0,77 ng/mL y una desviación estándar de 0,28, con valores más bajos de 0,42 ng/mL y más altos con 1,22 ng/mL. Aunque la mayoría de los registros se mantuvieron dentro del rango fisiológico (0,5–1,5 ng/mL), se identificaron casos con concentraciones disminuidas. En cuanto a la TSH, la media fue de 0,55 ng/mL, con una desviación estándar de 0,53, observándose valores que variaron entre 0,11 y 1,55 ng/mL. Estos resultados indican que algunos perros presentaron concentraciones superiores al valor de referencia ($\leq 0,592$ ng/mL).

4.2 Caracterizar los factores de riesgo en pacientes sobrepeso y obesidad.

Tabla 8: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo edad en perros con sobrepeso y obesidad.

Condición corporal/edad	Jóvenes	Adultos	Seniors	Total	Odds ratio
Obeso	3 (7,50%)	3 (7,50%)	0 (0%)	6 (15%)	27,36
Sobrepeso	1 (2,50%)	18 (45%)	15 (37,50%)	34 (85%)	
Total	4 (10%)	21 (52,50%)	15 (37,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 8 se presenta la distribución de los perros con sobrepeso y obesidad según la categoría etaria. En el grupo de perros obesos, se registraron 3 (7,50%) jóvenes y adultos cada uno, sin presencia de animales seniors. Por su parte, los perros con sobrepeso se concentraron principalmente en las categorías de adultos con 18 (45%) casos y seniors con 15 (37,50%), observándose una menor frecuencia en el grupo de jóvenes con 1 (2,50%) caso. El odds ratio estimado fue de 27,36 (IC 95%: 1,68-1753,30), lo que evidencia una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de sobrepeso y obesidad, superando el criterio de OR >1 por lo que representa un factor de riesgo

Tabla 9: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo sexo en perros con sobrepeso y obesidad.

Condición corporal/sexo	Machos	Hembras	Total	Odds ratio
Obeso	3 (7,50%)	3 (7,50%)	6 (15%)	1,59
Sobrepeso	21 (52,50%)	13 (32,50%)	34 (85%)	
Total	24 (60%)	16 (40%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

La Tabla 9 muestra la distribución de los perros con sobrepeso y obesidad de acuerdo con el sexo. Del total de animales evaluados, se observó una mayor proporción de machos con 24 (60%) ejemplares, en comparación con 16 hembras (40%). Dentro del grupo de perros obesos, la frecuencia fue similar entre ambos

sexos, registrándose 3 (7,50%) hembras y tres machos cada uno. En contraste, en el grupo de perros con sobrepeso se evidenció un mayor número de machos con 21 (52,50%) ejemplares, frente a 13 (32,50%) hembras. El odds ratio estimado fue de 1,59 (IC 95 %: 0,19-13,80), lo que evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de sobrepeso y obesidad, superando el criterio de OR >1 por lo que representa un factor de riesgo.

Tabla 10: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo raza en perros con sobrepeso y obesidad.

Condición corporal/raza	Mestizos	Puros	Total	Odds ratio
Obeso	2 (5%)	4 (10%)	6 (15%)	1,04
Sobrepeso	11 (27,50%)	23 (57,50%)	34 (85%)	
Total	13 (32,50%)	27 (67,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 10 se presenta la distribución de los perros con sobrepeso y obesidad según el tipo de raza. Del total de animales evaluados, 27 (67,50%) correspondieron a perros de raza pura, mientras que 13 (32,50%) fueron mestizos. Dentro del grupo de perros obesos, se registraron 2 (5%) perros mestizos y 4 (10%) de raza pura, lo que evidencia una mayor frecuencia de obesidad en perros de raza pura. En el grupo de perros con sobrepeso, también se observó una mayor proporción de animales de raza pura con 23 (57,50%) ejemplares en comparación con los 13 (27,50%) mestizos. El odds ratio estimado fue de 1,04 (IC 95 %: 0,08–8,66), lo que evidencia una asociación estadísticamente significativa entre la raza y la presencia de sobrepeso y obesidad, superando el criterio de OR >1 por lo que representa un factor de riesgo.

Tabla 11: Frecuencia de la caracterización del factor de riesgo tipo de alimentación en perros con sobrepeso y obesidad.

Condición corporal/ Tipo de alimentación	Balanceada	Casera	Mixta	Total	Odds ratio
Obeso	2 (5%)	1 (2,50%)	3 (7,50%)	6 (15%)	0,30
Sobrepeso	21 (52,50%)	1 (2,50%)	12 (30%)	34 (85%)	
Total	23 (57,50%)	2 (5%)	15 (37,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 11 se presenta la distribución de los perros con sobrepeso y obesidad según el tipo de alimentación. Del total de animales evaluados, la mayoría recibió dieta balanceada con 23 (57,50%) casos, seguida de alimentación mixta con 15 (37,50%) y, en menor proporción, dieta casera con 2 (5%). Dentro del grupo de perros obesos, se registraron 2 (5%) animales alimentados con dieta balanceada, 1 (2,50%) con dieta casera y 3 (7,50%) con dieta mixta. En el grupo de perros con sobrepeso, fueron afectados principalmente los que tenían una alimentación balanceada con 21 (52,50%) ejemplares, seguida de la alimentación mixta con 12 (30%), mientras que la dieta casera se presentó en baja frecuencia con 1 (2,50%). El odds ratio estimado fue de 0,32 (IC 95 %: 0,35–2,59), lo que no evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de alimentación y la presencia de sobrepeso y obesidad, sin superar el criterio de OR >1 por lo que no representa un factor de riesgo.

4.3 Correlacionar los niveles del perfil tiroideo con los niveles de condición corporal BCS/5.

Tabla 12: Frecuencia de los niveles de T4 a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.

Condición corporal/T4	Alto (>57,9 nmol/L)	Bajo (<19 nmol/L)	Normal (19-57,9 nmol/L)	Total	Valor p
Obeso	1 (2,50%)	2 (5%)	3 (7,50%)	6 (15%)	0,08
Sobrepeso	1 (2,50%)	25 (62,50%)	8 (20%)	34 (85%)	
Total	2 (5%)	27 (67,50%)	11 (27,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 12 se presenta la distribución de los niveles de T4 en perros con sobrepeso y obesidad. Del total de animales evaluados, la mayor proporción se ubicó en la categoría de T4 baja con 27 (67,50%), seguida de 11 (27,50%) casos dentro del rango normal y, en menor frecuencia, 2 (5%) valores elevados. Dentro del grupo de perros obesos, se observó 1 (2,50%) perro con T4 elevada, 2 (5%) con valores bajos y 3 (7,50%) con valores dentro del rango normal. En los perros con sobrepeso se observó principalmente a la categoría de T4 baja, con 25 (62,50%) animales, mientras que 8 (20%) presentaron valores normales y 1 (2,50%) mostró valores elevados.

El análisis de asociación entre la condición corporal y los niveles de T4 a través de la prueba exacta de Fisher arrojó un valor de $p=0,08$, lo que indica que no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados en relación con los niveles de esta hormona tiroidea.

Tabla 13: Frecuencia de los niveles de T3 a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.

Condición corporal/T3	Alto (>1,5 ng/mL)	Bajo (<0,5 ng/mL)	Normal (0,5-1,5 ng/mL)	Total	Valor p
Obeso	0 (0%)	1 (2,50%)	5 (12,50%)	6 (15%)	1
Sobrepeso	1 (2,50%)	6 (15%)	27 (67,50%)	34 (85%)	
Total	1 (2,50%)	7 (17,50%)	32 (80%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 13 se muestra la distribución de los niveles de T3 en perros con sobrepeso y obesidad. Del total de animales evaluados, se observó principalmente concentraciones de T3 dentro del rango normal con 32 (80%) casos, mientras que

7 (17,50%) se ubicaron en valores bajos y solo 1 (2,50%) presentó valores elevados. En el grupo de perros obesos, 5 (12,50%) perros mostraron niveles normales de T3 y 1 (2,50%) presentó valores por debajo del rango de referencia, sin registrarse casos con concentraciones elevadas. En los perros con sobrepeso, se observó principalmente a T3 normal con 27 (67,50%) perros, seguida de 6 (15%) perros con valores bajos y 1 (2,50%) perro con valores altos. El análisis estadístico a través de la prueba exacta de Fisher evidenció un valor de $p=1$, lo que indica que no se encontraron diferencias significativas entre los perros obesos y con sobrepeso respecto a la distribución de los niveles de T3.

Tabla 14: Frecuencia de los niveles de TSH a través de la evaluación del perfil tiroideo en perros obesos y sobrepeso.

Condición corporal/TSH	Alto (>0,592 ng/mL)	Bajo (<0,592 ng/mL)	Normal (=0,592 ng/mL)	Total	Valor p
Obeso	2 (5%)	4 (10%)	0 (0%)	6(15%)	0,66
Sobrepeso	18 (45%)	16 (40%)	0 (0%)	34 (85%)	
Total	20 (50%)	20 (50%)	0 (0%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita, 2026.

En la Tabla 14 se presenta la distribución de los niveles de TSH en perros con sobrepeso y obesidad. Del total de animales evaluados, 20 (50%) presentaron valores elevados de TSH, mientras que los otros 20 (50%) se ubicaron por debajo del valor de referencia respectivamente, sin registrarse individuos con concentraciones exactamente iguales al valor normal establecido. Dentro del grupo de perros obesos, se observaron 2 (5%) con valores altos de TSH y 4 (10%) con valores bajos. En el grupo de perros con sobrepeso, se identificaron 18 (45%) con concentraciones elevadas y 16 (40%) con valores disminuidos. El análisis estadístico a través de la prueba exacta de Fisher mostró un valor de $p=0,66$, lo que indica que no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los perros obesos y con sobrepeso en relación con los niveles de TSH.

4.4 Relacionar los niveles de colesterol y triglicéridos en pacientes con sobrepeso y obesidad.

Tabla 15: Frecuencia de los niveles de triglicéridos en perros obesos y sobrepeso.

Condición corporal/ Triglicéridos	Alto (>133 mg/dL)	Bajo (<19 mg/dL)	Normal (19- 133 mg/dL)	Total	Valor p
Obeso	1 (2,50%)	3 (7,50%)	2 (5%)	6 (15%)	0,85
Sobrepeso	7 (17,50%)	12 (30%)	15 (37,50%)	34 (85%)	
Total	8 (20%)	15 (37,50%)	17 (42,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita 2026.

En la Tabla 15 se presenta la distribución de los niveles de triglicéridos en perros con sobrepeso y obesidad. Del total de animales evaluados, 17 (42,50%) se ubicaron dentro del rango normal, mientras que 15 (37,50%) presentaron valores bajos y 8 (20%) valores elevados. En el grupo de perros obesos, se registró 1 (2,50%) con triglicéridos elevados, 3 (7,50%) con valores por debajo del rango de referencia y 2 (5%) con concentraciones normales. En los perros con sobrepeso, se observaron 7 (17,50%) con valores altos, 12 (30%) con valores bajos y 15 (37,50%) con niveles normales. El análisis estadístico a través de la prueba exacta de Fisher mostró un valor de $p = 0,85$, lo que indica que no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los perros obesos y con sobrepeso respecto a la distribución de los niveles de triglicéridos.

Tabla 16: Frecuencia de los niveles de colesterol en perros obesos y sobrepeso.

Condición corporal/ colesterol	Alto (>315 mg/dL)	Bajo (<135 mg/dL)	Normal (>135-315 mg/dL)	TOTAL	Valor p
Obeso	3 (7,50%)	0 (0%)	3 (7,50%)	6 (15%)	1
Sobrepeso	18 (45%)	0 (0%)	16 (40%)	34 (85%)	
Total	21 (52,50%)	0 (0%)	19 (47,50%)	40 (100%)	

Elaborado por: Zurita 2026.

En la Tabla 16 se presenta la distribución de los niveles de colesterol en perros con sobrepeso y obesidad. Del total de animales evaluados, 21 (52,50%) mostró concentraciones de colesterol por encima del rango de referencia, mientras que 19 (47,50%) se ubicó dentro de valores considerados normales. No se registraron casos con niveles bajos de colesterol. En el grupo de perros obesos, se observó que 3 (7,50%) presentaron valores elevados y 3 (7,50%) mantuvieron concentraciones dentro del rango normal. En los perros con sobrepeso, se observó principalmente a la categoría de colesterol alto, con 18 (45%) perros, seguida de 16 (40%) perros con valores normales. El análisis estadístico a través de la prueba exacta de Fisher evidenció un valor de $p=1$, lo que indica que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los perros obesos y con sobrepeso respecto a la distribución de los niveles de colesterol.

5 DISCUSIÓN

En el presente trabajo se analizó el perfil tiroideo en un total de 40 perros, de los cuales 34 presentaron condición corporal de sobrepeso y 6 fueron clasificados como obesos. Los resultados evidenciaron que, en los animales obesos, las concentraciones séricas de T3 y T4 se mantuvieron dentro de los intervalos de referencia, observándose esta condición en el 83,33% y 50% de los casos, respectivamente. Este Hallazgo concuerda con lo descrito por Feldman et al. (2014), quienes señalan que la obesidad canina no constituye por sí misma, un trastorno primario del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, sino una condición metabólica derivada principalmente de un desequilibrio energético prolongado, por lo que la normalidad de la T3 y T4 observada en este estudio no está asociada a disfunción tiroidea primaria, si no a factores nutricionales o de manejo. Por otra parte, estos hallazgos difieren de lo reportado por Daminet et al. (2003), quienes, al estudiar perros de raza beagle con obesidad, describieron concentraciones significativamente superiores de T3 y T4.

La TSH se encontró predominantemente en valores reducidos, representando el 66,67% de los perros obesos. Los datos del presente estudio se contraponen a los informados por Martin et al. (2006), quienes al investigar alteraciones hormonales asociadas a la obesidad canina identificaron que una proporción importante de los animales evaluados presentaba disfunción tiroidea con concentraciones elevadas de TSH y valores disminuidos de T4. Por otra parte, Nelson (2010) menciona que perros con obesidad presentan alteraciones de la función tiroidea dando lugar a la producción deficiente de hormonas tiroideas como la TSH, lo cual concuerda con el resultado de este estudio con niveles bajos de TSH.

En los perros con sobrepeso se observó que la mayoría presentó concentraciones de T4 ubicadas en el límite inferior del rango fisiológico (73,53%), valores de T3 principalmente dentro de los intervalos de referencia (79,41%) y niveles de TSH predominantemente elevados (52,94%). En relación con la tiroxina, Díaz et al. (2007) y Corsini et al. (2024) señalan que, en perros, la T4 total puede situarse en el extremo inferior del rango normal aun en ausencia de hipotiroidismo primario, situación frecuentemente asociada al denominado síndrome del eutiroides enfermo o a adaptaciones metabólicas vinculadas con modificaciones en

el estado nutricional y la composición corporal. De acuerdo con estos autores, una concentración reducida de T4, considerada de forma aislada, no constituye un criterio diagnóstico concluyente de hipotiroidismo, ya que puede presentarse en animales clínicamente sanos o con sobrepeso cuando intervienen factores metabólicos o no tiroideos. Por otra parte, Hari Kumar et al. (2009) determinó en pacientes con sobrepeso niveles elevados de TSH y normales de T3, concordando con este estudio donde los perros con sobrepeso presentaron los mismos resultados.

En cuanto a la hormona estimulante de la tiroides, Licenziati et al. (2019) determinó en pacientes con sobrepeso y obesidad niveles altos de TSH indicando que estos valores son normales y disminuyen sus niveles durante el seguimiento, dicho resultado concuerda con este estudio donde los niveles de TSH fueron elevados en pacientes con sobrepeso. Bucalo et al. (2023) indican que valores elevados de TSH pueden manifestarse en perros con signos clínicos inespecíficos, como el incremento de peso, sin que necesariamente exista una disfunción tiroidea primaria, lo que sugiere que dicho aumento podría corresponder a un mecanismo fisiológico compensatorio frente a otros factores, ya sean nutricionales o situaciones de estrés.

En el presente análisis, la edad, el sexo y la raza fueron identificados como factores de riesgo asociados a la presencia de sobrepeso y obesidad, mientras que el tipo de alimentación no mostró una asociación significativa con estas condiciones corporales. Al comparar estos hallazgos con los reportados por Jarrín (2024) y Alvarado (2024), quienes evaluaron poblaciones caninas atendidas en clínicas veterinarias de Guayaquil, se evidencia discrepancia respecto al sexo y la raza, ya que dichos autores concluyeron que estas características no constituyeron riesgos significativos relevantes para la aparición de exceso de peso. No obstante, se observa concordancia en relación con la edad, al ser identificada como un elemento determinante para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, así como con el tipo de alimentación, que en ambos estudios no representó un riesgo significativo, como en este estudio. En contraste con este estudio, Huerta (2020) no encontró asociación significativa entre sexo, edad ni raza con el sobrepeso u obesidad en perros atendidos en clínicas veterinarias de Chile. Esta diferencia con los resultados del presente estudio sugiere que estas variables pueden depender de las

características propias de la población analizada y de las condiciones bajo las cuales se desarrolló cada investigación.

En cuanto al perfil tiroideo y su correlación con el sobrepeso y obesidad, no se identificó una asociación estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre las concentraciones de las hormonas tiroideas (T3, T4 y TSH) con la condición corporal de sobrepeso u obesidad en los perros evaluados. Estos resultados, en relación, son consistentes con lo descrito por Osorio & Suárez (2017), quienes al analizar perros adultos obesos no evidenciaron diferencias significativas en los valores de TSH y T4 conforme aumentaba el peso corporal. Así mismo Verma et al. (2009) no hallaron diferencias significativas entre los niveles de T3, T4 y TSH con la obesidad. Por otra parte, difieren con los resultados de Megha et al. (2018), quienes al evaluar perros de raza labrador retriever con aumento de peso, documentaron una asociación significativa de T4 disminuida acompañada de un incremento de TSH con la obesidad, patrón compatible con un estado sugestivo de hipotiroidismo.

Finalmente, diversos estudios, como los de Marca et al. (1996) y Mooney (2011), indican que la obesidad puede actuar como un factor modulador de la función tiroidea en perros eutiroideos, favoreciendo aumentos en las concentraciones plasmáticas de T3 y T4, indicando que los cambios hormonales observados en estos animales podrían responder a adaptaciones metabólicas más que a una disfunción tiroidea primaria. Sin embargo Pearce (2012) difiere con estos autores, indicando que estudios poblacionales a gran escala, incluso entre individuos eutiroideos, la hormona estimulante de la tiroides (TSH) sérica suele asociarse positivamente con el peso corporal y el IMC, donde la TSH sérica como la T3 suelen estar aumentadas en pacientes obesos.

En lo que respecta al perfil lipídico y su relación con el sobrepeso y obesidad no se identificó una asociación estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre los niveles de colesterol y triglicéridos con la condición corporal de sobrepeso u obesidad en los perros evaluados. Estos resultados difieren con lo descrito por Yirly & Henry (2017), quienes al analizar perros con obesidad reportaron una relación estadísticamente significativa entre los niveles de colesterol y triglicéridos y la presencia de obesidad, recalando que pacientes con un alto índice de grasa corporal tienen niveles elevados de colesterol y triglicéridos séricos. Así mismo, Veena et al. (2018), determinando una asociación significativa entre el colesterol y triglicéridos con el aumento de peso, reportando elevados niveles de triglicéridos y

colesterol relacionados con la obesidad. Eirmann et al. (2009) y Veiga et al. (2008) señalan que los perros obesos suelen presentar concentraciones superiores de colesterol total y triglicéridos, aunque sin alcanzar significancia estadística, en contraste con lo reportado por Peña et al. (2008), quienes sí encontraron incrementos significativos de ambos lípidos en animales obesos frente a normopesos.

Finalmente, Feingold (2023) indica que la obesidad se asocia con hiperlipidemia, principalmente por el aumento de colesterol y triglicéridos, lo que interfiere con la regulación del eje tiroideo. El exceso de lípidos modifica la señalización metabólica de las hormonas tiroideas, generando una disminución funcional de la actividad tiroidea aun con concentraciones séricas normales.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En la evaluación del perfil tiroideo se determinó que, en los perros obesos, las concentraciones de T3 y T4 presentaban niveles dentro de los rangos fisiológicos, mientras que la TSH presentaron valores disminuidos. En cuanto a los perros con sobrepeso las concentraciones de T4 se mantuvieron disminuidos, la T3 presentó niveles dentro de los rangos fisiológicos y la TSH se presentaron altos.

La edad, el sexo y la raza superaron el criterio del odds ratio >1 por lo que representaron factores de riesgo para la presentación de sobrepeso y obesidad en perros.

No se evidenció una correlación estadísticamente significativa entre los niveles del perfil tiroideo (T4, T3 y TSH) y la condición corporal con sobrepeso y obesidad en perros, esto indica que la condición corporal sobrepeso y obesidad no influye en los niveles de estas hormonas.

Los niveles séricos de colesterol y triglicéridos no mostraron asociación estadística significativa ($p>0,05$) con condición corporal sobrepeso u obesidad en los perros evaluados. Estos resultados no indican ausencia de efecto del sobrepeso y la obesidad sobre los niveles de colesterol y triglicéridos, sino que en este estudio no se observó una correlación evidente, lo cual podría atribuirse a la falta de variables intermediarias o factores adicionales que permitan evidenciar dicha asociación.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda priorizar el manejo nutricional y el control del peso corporal a través de actividad física como estrategias principales, dado que la obesidad, aun en animales eutiroideos, puede generar alteraciones metabólicas que impacten negativamente en la salud del animal.

Se recomienda incorporar pruebas complementarias dentro del abordaje clínico de perros con exceso de peso, integrando análisis bioquímicos, hormonales y estudios por imagen, como evaluaciones hepáticas, renales, glicémicas, medición de cortisol y ecografía abdominal y de cuello, con el objetivo de realizar una valoración más completa del estado metabólico, reconocer alteraciones metabólicas no evidentes, excluir endocrinopatías asociadas y detectar

alteraciones orgánicas vinculadas a mecanismos fisiopatológicos que favorecen el incremento del peso corporal.

Se propone realizar estudios futuros con muestras más amplias y homogéneas entre perros obesos y con sobrepeso, así como estudios longitudinales que permitan evaluar cambios hormonales antes y después de la pérdida de peso.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, K. L., & Zhang, H. (2020). Risk factors for canine osteoarthritis and its predisposing arthropathies: A systematic review. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 220. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00220>
- Balouei, F., Stefanon, B., Martello, E., Atuahene, D., Sandri, M., & Meineri, G. (2014). Supplementation with *Silybum marianum* extract, synbiotics, omega-3 fatty acids, vitamins, and minerals: Impact on biochemical markers and fecal microbiome in overweight dogs. *Animals*, 14(4), 579. <https://doi.org/10.3390/ani14040579>
- Belotta, A. F., Teixeira, C. R., Padovani, C. R., Rahal, S. C., Mayer, M. N., & Mamprim, M. J. (2018). Sonographic evaluation of liver hemodynamic indices in overweight and obese dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(1), 181–187. <https://doi.org/10.1111/jvim.14883>
- Bucalo, O., Satué, K., Medica, P., Cravana, C., & Fazio, E. (2023). Thyroid evaluation in suspicious hypothyroid adult dogs before and after treatment. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 26(1), 99–108. <https://doi.org/10.24425/PJVS.2023.145011>
- Carotenuto, G., Malerba, E., Dolfini, C., Brugnoli, F., Giannuzzi, P., Semprini, G., Tosolini, P., & Fracassi, F. (2019). Cushing's syndrome—An epidemiological study based on a canine population. *Open Veterinary Journal*, 9(1), 27–32. <https://doi.org/10.4314/ovj.v9i1.5>
- Carzoli, A., Meikle, A., & Pessina, P. (2025). Canine obesity, overweight, and adipokine serum concentration are associated. *Open Veterinary Journal*, 15(2), 619–629. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2025.v15.i2.10>
- Charles, S. (2022). Gastrophysics for pets: Tackling the growing problem of overweight/obese dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 256, 105765. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105765>
- Corsini, A., Del Baldo, F., Lunetta, F., Ribichini, S., Giunti, M., Fidanzio, F., & Fracassi, F. (2024). Total thyroxine, triiodothyronine, and thyrotropin concentrations during acute nonthyroidal illness and recovery in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 38(3), 1345–1352. <https://doi.org/10.1111/JVIM.17059>

- Cornisi, A., Lunetta, F., Alboni, F., Drudi, I., & Faron, A. (2023). Development and internal validation of diagnostic prediction models using machine-learning algorithms in dogs with hypothyroidism. *Frontiers in Veterinary Science*, *10*, 1292988. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1292988>
- Cortese, C. (2019). Leptin and Immunological Profile in Obesity and Its Associated Diseases in Dogs. *International Journal of Molecular Sciences*, *20*(10), 2392. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms20102392>
- Dall'Aglio, C., Maranesi, M., Di Loria, A., Piantedosi, D., Ciaramella, P., Alterisio, M. C., Lepri, E., & Mercati, F. (2021). Effects of obesity on adiponectin system skin expression in dogs: A comparative study. *Animals*, *11*(8), 2308. <https://doi.org/10.3390/ani11082308>
- Daminet, S., Jeusette, I., Duchateau, L., Diez, M., Van De Maele, I., & De Rick, A. (2003). Evaluation of thyroid function in obese dogs and in dogs undergoing a weight loss protocol. *Journal of Veterinary Medicine. A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine*, *50*(4), 213–218. <https://doi.org/10.1046/J.1439-0442.2003.00534.X>
- Díaz, M., Mol, J., Peeters, M., Pollak, Y., Iversen, L., van Dijk, J., Rijnberk, A., & Kooistra, H. (2007). Assessment of thyroid function in dogs with low plasma thyroxine concentration. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *21*(1), 2532. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17338146/>
- Eirmann, L. A., Freeman, L. M., Laflamme, D. P., Michel, K. E., & Satyaraj, E. (2009). Comparison of Adipokine Concentrations and Markers of Inflammation in Obese Versus Lean Dogs. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, *7*(4), 196–205. <https://jarvm.com/articles/Vol7Iss4/Eirmann.pdf>
- Evany Luciano Enrique Cesare San Martín, C. L.-J.-G. (2024). Análisis de la relación entre la obesidad de tutores, sus perros y One Welfare: Una revisión bibliográfica. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1–17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1126>
- Faixová, Z., & Barborík, P. (2024). The occurrence of hypothyroidism in dogs in Elverum, Norway. *Folia Veterinaria*, *68*, 57–63. <https://doi.org/10.2478/fv-2024-0018>
- Feingold, K. R. (2023). The Effect of Endocrine Disorders on Lipids and Lipoproteins. *Endotext*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK409608/>

- Feldman, E., Nelson, R. W., Reusch, C. E., & Scott-Moncrieff, C. (2014). *Canine and Feline Endocrinology - 4th Edition* (4th Edition). Elsevier. <https://shop.elsevier.com/books/canine-and-feline-endocrinology/feldman/978-1-4557-4456-5>
- García Rendón, J., & Pohls Ramírez, P. (2023). Obesidad en perros: Dimensión del problema y efectos de la alimentación. *Veterinaria México*.
- Gomes, A. G. da C., Morais, K. M. A. de S. C., Lima, N. D. da S., Umigi, R. T., Paiva, J. T. de, & Fagundes, G. M. (2025). Canine obesity: Contributing factors and body condition evaluation. *Pets*, 2(2), 22. <https://doi.org/10.3390/pets2020022>
- Gori, E., Gianella, P., Lippi, I., & Marchetti, V. (2023). Retrospective evaluation of gastrointestinal signs in hypothyroid dogs. *Animals*, 13(16), 2668. <https://doi.org/10.3390/ani13162668>
- Hari Kumar, K. V. S., Verma, A., Muthukrishnan, J., & Modi, K. D. (2009). Obesity and thyrotropinemia. *Indian Journal of Pediatrics*, 76(9), 933–935. <https://doi.org/10.1007/s12098-009-0153-7>
- Hegstad-Davies, R. L., Torres, S. M. F., Sharkey, L. C., Gresch, S. C., Muñoz-Zanzi, C. A., & Davies, P. R. (2015). Breed-specific reference intervals for assessing thyroid function in seven dog breeds. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 27(6), 716–727. <https://doi.org/10.1177/1040638715606953>
- Huerta, N. (2020). *Caracterización del estado de sobrepeso/obesidad y factores de riesgo de caninos que asisten a centros de atención clínica de FAVET* [Memoria de título, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/185277/Caracterizaci%b3n-del-estado-de-sobrepeso-obesidad-y-factores-de-riesgo-de-caninos-que-asisten-a-centros-de-atenci%b3n-cl%adnica-de-FAVET-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kang, Y., Lin, X., Jian, S., Wen, J., Jian, X., He, S., Wen, C. Y., Liu, H., Qi, X., Yin, Y., & Deng, B. (2023). Changes in gut microbiota and short-chain fatty acids are involved in the process of canine obesity after neutering. *Journal of Animal Science*, 101, skad283. <https://doi.org/10.1093/jas/skad283>
- Kim, T.-W., Kang, M.-H., Park, H.-M., Kim, T.-W., Kang, M.-H., & Park, H.-M. (2025). Lipid Metabolism Alterations in Hyperlipidemic Dogs with Biliary Tract or

- endocrine diseases. *Animals* 2025, Vol. 15, 15(2).
<https://doi.org/10.3390/ANI15020256>
- Kantrowitz, L. B., Peterson, M. E., Melián, C., & Nichols, R. (2001). Serum total thyroxine, total triiodothyronine, free thyroxine, and thyrotropin concentrations in dogs with nonthyroidal disease. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(6), 765–769.
<https://doi.org/10.2460/JAVMA.2001.219.765>
- Kiš, I. B. (2022). Hiperadrenokorticism u pasa. I dio: Definicija, klinička slika i laboratorijski nalazi. *Veterinarska Stanica*, 53(5), 610–625.
<https://doi.org/10.46419/vs.53.5.8>
- Klimm, S. S. (2022). Effects of thyroidal disturbance on the behavior of domestic dogs (*Canis lupus familiaris*). *Journal of Zoological Research*, 4(3), 1–6.
<https://doi.org/10.30564/jzr.v4i3.4546>
- Kim, T.-W., Kang, M.-H., & Park, H.-M. (2025). Lipid metabolism alterations in hyperlipidemic dogs with biliary tract or endocrine diseases. *Animals*, 15(2), 256. <https://doi.org/10.3390/ani15020256>
- Lin, X., Liu, H., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, pathophysiology, and therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 706978.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
- Licenziati, M. R., Valerio, G., Vetrani, I., De Maria, G., Liotta, F., & Radetti, G. (2019). Altered Thyroid Function and Structure in Children and Adolescents Who Are Overweight and Obese: Reversal after Weight Loss. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 104(7), 2757–2765.
<https://doi.org/10.1210/jc.2018-02399>
- Lokes-Krupka, T. T. (2020). Clinical signs of hypothyroidism in domestic dogs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 22(99), 80–83. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9913>
- Maranesi, M., Dall'Aglio, C., Di Loria, A., Piantedosi, D., Ciaramella, P., Alterisio, M. C., Lepri, E., & Mercati, F. (2020). Leptin system in obese dog skin: A pilot study. *Animals*, 10(12), 2338. <https://doi.org/10.3390/ani10122338>
- Marca, M. C., Loste, A., Sanz, M. C., Sáez, T., Verde, M. T., & Ramos, J. J. (1996). Hipotiroidismo canino: revisión y actualización de su diagnóstico. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 16(2), 111–117.

- <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v16n2/11307064v16n2p111.pdf>
- Marchi, P., Vendramini, T., Perini, M., Zafalón, R., Amaral, A., Ochamoto, V., Da Silveira, J., & Dagli, M. (2022). Obesity, inflammation, and cancer in dogs: Review and perspectives. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1004122. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1004122>
- Martin, L. J. M., Siliart, B., Dumon, H. J. W., & Nguyen, P. G. (2006). Hormonal disturbances associated with obesity in dogs. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 90(9–10), 355–360. <https://doi.org/10.1111/J.1439-0396.2005.00589.X>
- Masood, W. (2024). The general and systemic consequences of obesity in cats and dogs. *Veterinary Integrative Sciences*, 22(1), 265–290. <https://doi.org/10.12982/VIS.2024.020>
- Megha, K., Narayana Swamy, M., Ranganath, L., Rao, S., Shridhar, N. B., Veena, M. P., & Ramesh, P. T. (2018). Thyroid hormones and lipid profile in Labrador Retriever male dogs. *Indian Journal of Animal Research*, 52(5), 674–677. <https://doi.org/10.18805/IJAR.V0IOF.8494>
- Montoya, M., & Pugh, F. (2020). Overweight and obese body condition in dogs and cats. *Preventive Veterinary Medicine*, 235, 106398. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2024.106398>
- Muñoz-Prieto, A., Gual-Alonso, J., & Martínez-Subiela, S. (2021). Untargeted metabolomic profiling of serum in dogs with hypothyroidism. *Research in Veterinary Science*, 136(1), 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.01.023>
- Mooney, C. T. (2011). Canine hypothyroidism: a review of aetiology and diagnosis. *New Zealand Veterinary Journal*, 59(3), 105–114. <https://doi.org/10.1080/00480169.2011.563729>
- Nassar de Marchi, L. H. (2020). Metabolic profile and adipokine levels in overweight and obese dogs. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 44(5), 1093-1099. <https://doi.org/10.3906/vet-2004-44>
- Nelson, R. (2010). Alteraciones de la glándula tiroidea. In R. Nelson & G. Couto (Eds.), *Medicina Interna de Pequeños Animales* (Cuarta Edición, pp. 764–767). Elsevier España.

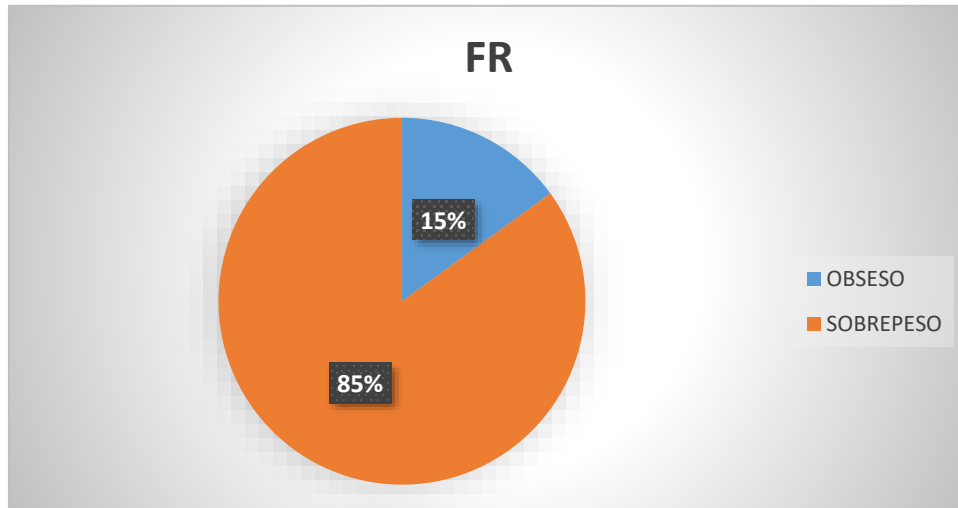
- Osorio, J., & Suárez, Y. (2017). Comparación del perfil lipídico y del perfil tiroideo en caninos adultos obesos vs. caninos adultos normales. *Veterinaria y Zootecnia*, 11(2), 13–23. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2017.11.2.2>
- Partington, C., Hodgkiss-Geere, H., Woods, G. R. T., Dukes-McEwan, J., Flanagan, J., Biourge, V., & German, A. J. (2022). The effect of obesity and subsequent weight reduction on cardiac structure and function in dogs. *BMC Veterinary Research*, 18(1), 351. <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03449-4>
- Pegram, C. R., Raffan, E., White, E., & O'Neill, D. G. (2021). Frequency, breed predisposition and demographic risk for overweight status in dogs in the UK. *Journal of Small Animal Practice*, 62(7), 521–530. <https://doi.org/10.1111/jsap.13325>
- Pearce, E. N. (2012). Thyroid hormone and obesity. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, 19(5), 408–413. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e328355cd6c>
- Peña, C., Suárez, L., Bautista, I., Montoya, J. A., & Juste, M. C. (2008). Relationship between analytic values and canine obesity. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 92(3), 324–325. <https://doi.org/10.1111/J.1439-0396.2007.00786.X>
- Ramos, J., & Castillo, V. (2020). Evaluation of insulin resistance in overweight and obese dogs. *International Journal of Veterinary Science and Research*, 6(1), 058–063. <https://doi.org/10.17352/ijvsr.000055>
- Sarikaya, E. E., & Gökçe, H. İ. (2024). Investigaciones sobre la resistencia a la insulina en perros obesos. *Revista Veterinaria Mediterránea*, 9(3), 364–370. <https://doi.org/10.24880/meditvetj.1611164>
- Scott-Moncrieff, J. (2007). Clinical signs and concurrent diseases of hypothyroidism in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 709–722. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.03.003>
- Shizhan, M., Fang, J., & Jiang, F. (2015). Thyrotropin and obesity. *Scientific Reports*, 5, 7633. <https://doi.org/10.1038/srep07633>
- Soto Alvarado, C., & Trujillo Garcés, C. (2024). Hallazgos bioquímicos y ecográficos en caninos obesos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 35(4), 26591. <https://doi.org/10.15381/rivep.v35i4.26591>

- Sypniewski, M. S. (2023). A Study of 41 Canine Orthologues of Human Genes Involved in Monogenic Obesity Reveals Marker in the ADCY3 for Body. *Veterinary sciences*, 10, 390. <https://doi.org/10.3390/vetsci10060390>
- Suarez, Lourdes. (2022). Is Dog Owner Obesity a Risk Factor for Canine Obesity? A “One-Health” Study on Human–Animal Interaction in a Region with a High Prevalence of Obesity. *Veterinary Sciences*, 9(5), 243. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050243>
- Tropf, M., & Neiger, R. (2017). Cardiac and metabolic variables in obese dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(4), 1000–1007. <https://doi.org/10.1111/jvim.14775>
- Tvarijonaviciute, A., Barić-Rafaj, R., Horvatic, A., Muñoz-Prieto, A., Guillemain, N., Lamy, E., Tumpa, A., Ceron, J. J., Martinez-Subiela, S., & Mrljak, V. (2019). Identification of changes in serum analytes and possible metabolic pathways associated with canine obesity-related metabolic dysfunction. *Veterinary Journal*, 244, 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.12.006>
- Tvarijonaviciute, A., Ceron, J. J., Holden, S. L., Cuthbertson, D. J., Biourge, V., Morris, P. J., & German, A. J. (2012). Obesity-related metabolic dysfunction in dogs. *BMC Veterinary Research*, 8(1), 147. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-8-147>
- Usui, S., Yoshida, H., & Kuroki, K. (2016). Characteristics of obese or overweight dogs visiting private Japanese veterinary clinics. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(4), 338–343. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.01.011>
- Vanelli, K., Wisneski, R. F., Estevão, C., Mayer, F. C., Costa, L. B., Webber, S. H., & Pimpão, C. T. (2025). Impact of hypocaloric diets on weight loss and body composition in obese dogs: A meta-analysis. *Animals*, 15(2), 210. <https://doi.org/10.3390/ani15020210>
- Veena, M., Megha, K., Narayana Swamy, M., Ranganath, L., Rao, S., Shridhar, N. B., & Ramesh, P. T. (2018). Thyroid hormones and lipid profile in Labrador Retriever male dogs. *Indian Journal of Animal Research*, 52(5), 674–677. <https://doi.org/10.18805/ijar.v0iOF.8494>
- Veiga, A. P. M., Price, C. A., De Oliveira, S. T., Dos Santos, A. P., Campos, R., Barbosa, P. R., & González, F. H. D. (2008). Association of canine obesity with reduced serum levels of C-reactive protein. *Journal of Veterinary*

- Diagnostic Investigation: Official Publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc*, 20(2), 224–228.
<https://doi.org/10.1177/104063870802000214>
- Verma, A., Hari Kumar, K., Muthukrishnan, J., & Modi, K. D. (2009). Obesity and thyrotropinemia. *Indian Journal of Pediatrics*, 76(9), 933–935.
<https://doi.org/10.1007/s12098-009-0153-7>
- Wallis, N. J., & Thompson, N. (2023). Obesity risk factors in British Labrador retrievers. *Veterinary Record*, 194(6), e3410.
<https://doi.org/10.1002/vetr.3410>
- Wittwe, F. G. (2021). *Manual de patología clínica veterinaria*. Ediciones Universidad Austral de Chile.
https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_patolog%C3%ADa_cl%C3%ADnica_veterinari/nQM0EAAAQBAJ
- Xihua Lin, H. L. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. 12, 706978. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>
- Yirly, J. S., & Henry, O. J. (2017). Comparison of lipid profile and thyroid profile in obese adult dogs vs. normal adult dogs. *Veterinary Medicine and Animal Science*, 11(2), 13–23. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2017.11.2.2>
- Yong Kil, D., & Swanson, K. S. (2010). Endocrinology of obesity. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40(2), 205–219.
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.10.004>
- Zita Faixová, P. B. (2024). The Occurrence of Hypothyroidism in Dogs in Elverum, Norway. *Folia Veterinaria*, 68, 57-63. <https://doi.org/10.2478/fv-2024-0018>

ANEXOS

Anexo 1: Frecuencia de la condición corporal alterada en los perros muestreados.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 2: Paciente con condición corporal obesidad.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 3: Evaluación de la condición corporal mediante medición de la circunferencia torácica.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 4: Paciente con condición corporal sobrepeso.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 5: Extracción de muestra sanguínea en vena safena.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 6: Muestras sanguíneas para análisis del perfil tiroideo.



Anexo 7: Perfil tiroideo y lipídico en una paciente con obesidad.



Su confianza es **nuestro mejor resultado**

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026	CÓDIGO: RL07648-1
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: GORDA RUBIA	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: MESTIZA SEXO: HEMBRA EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	41.19	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.74	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.49	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	140.6	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	206.6	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 8: Perfil tiroideo y lipídico en un perro con sobrepeso.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 18/10/2025	CÓDIGO: RL06910-4
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: POPY	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: CHIHUAHUA SEXO: MACHO EDAD: 9 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	11.23	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.56	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.23	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	89.2	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	179.8	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 9: Evaluación de la condición corporal mediante medición observación del BSC 5.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 10: Evaluación de la condición corporal mediante la circunferencia torácica.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 11: Evaluación de la condición corporal mediante la circunferencia abdominal.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 12: Evaluación de la condición corporal mediante la circunferencia abdominal.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 13: Centrifugación de muestras sanguíneas.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 14: Separación del suero sanguíneo.

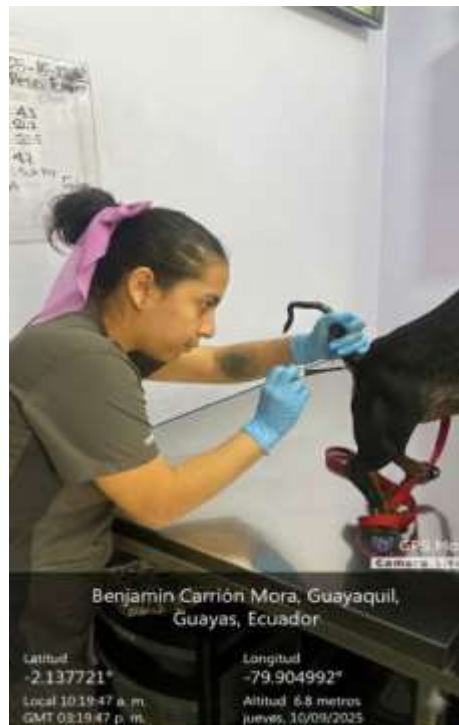
Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 17: Facturación de exámenes sanguíneos.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 18: Toma de temperatura rectal.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 19: Toma de frecuencia cardíaca.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 20: Paciente con alteraciones cutáneas en la cola.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 21: Extracción de muestra sanguínea en paciente obesa.



Anexo 22: Muestras de suero sanguíneo para prueba de supresión de dexametasona.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 23: Resultados de bioquímica sanguínea en un perro con sobrepeso.



LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
 Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 29/01/2026
VETERINARIO Dr. (a): SASKIA PITA
PACIENTE: HONEY
ESPECIE: CANINA

CÓDIGO: RL07805
CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): DAYANA ZURITA
RAZA: SCHNAUZER
SEXO: HEMBRA
EDAD: 5 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil bioquímico

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Lipémico +

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
ALT	35.8	UI/L	5 – 60
AST	28.3	UI/L	7 – 50
FOSFATASA ALCALINA	341.7	UI/L	3 – 130
CREATININA	1.37	mg/dL	≤ 1.6
UREA	44.50	mg/dL	15 – 45
ALBÚMINA	3.79	g/dL	2.9 – 4.2
PROTEÍNAS TOTALES	7.44	g/dL	5.5 – 7.8
GLOBULINAS TOTALES	3.65	g/dL	2.3 – 4.4
RELACIÓN ALBÚMINA/GLOBULINA	1.03		0.7 – 1.5
GLUCOSA	67.3	mg/dL	60 – 120
TRIGLICÉRIDOS	168.0	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	306.9	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 24: Resultados de prueba de supresión con dexametasona a dosis baja.



LABORATORIO VETERINARIO REDLAV
 Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 29/01/2026
VETERINARIO Dr. (a): SASKIA PITA
PACIENTE: HONEY
ESPECIE: CANINA

CÓDIGO: RL07805
CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): DAYANA ZURITA
RAZA: SCHNAUZER
SEXO: HEMBRA
EDAD: 5 AÑOS

2. Estudio solicitado: Prueba de supresión con dexametasona a dosis baja

Técnica: Inmunofluorescencia (IFA)

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Lipémico +

HORMONA	UNIDAD	RESULTADO
CORTISOL [T0]	µg/dL	6.79
CORTISOL [T4]	µg/dL	6.21
CORTISOL [T8]	µg/dL	5.74

DINÁMICA HORMONAL

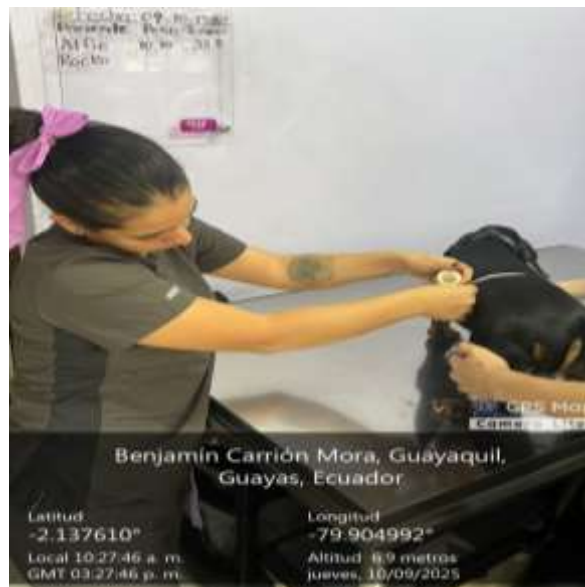
Tiempo	Normal	Equívoco Repetir Prueba	Consistente con Hiperadrenocorticismo	Consistente con PDH	Consistente con PDH	Consistente con PDH
(T1) 4 horas	-	1 – 1.4 µg/dL	> 1.4 µg/dL y > 50% de base	< 1.4 µg/dL o < 50% de base	> 1.4 µg/dL o > 50% de base	< 1.4 µg/dL o < 50% de base
(T2) 8 horas	< 1 µg/dL	1 – 1.4 µg/dL	> 1.4 µg/dL y > 50% de base	> 1.4 µg/dL y > 50% de base	> 1.4 µg/dL y < 50% de base	> 1.4 µg/dL y < 50% de base

Interpretación: Consistente con Hiperadrenocorticismo.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 25: Paciente con sobrepeso.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 26: Medición de circunferencia abdominal.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 27: Paciente con alopecia en zona auricular.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 28: Paciente con obesidad.



Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 29: Paciente obeso con problemas dérmicos.



Anexo 30: Evaluación física en paciente hospitalizados.

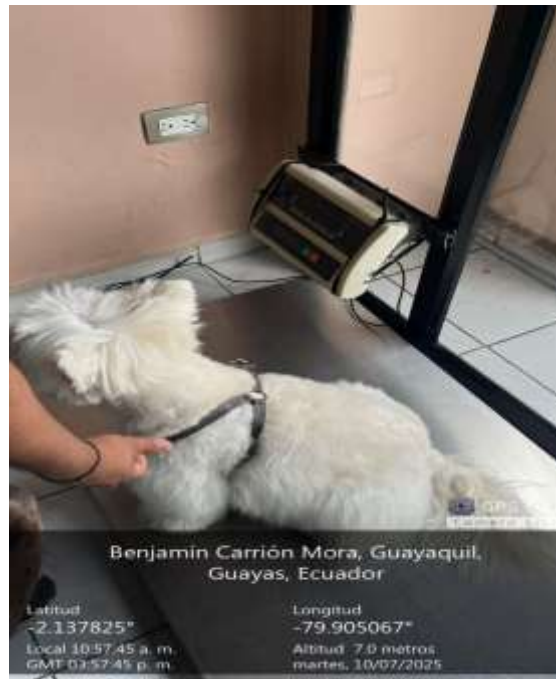


Anexo 31: Paciente con sobrepeso.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 32: Toma de temperatura en paciente.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 33: Determinación del peso mediante balanza.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 34: Alopecia en el flanco derecho de un perro con sobrepeso.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 35: Perro con sobrepeso.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 36: Perro con sobrepeso.

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 37: Paciente con colesterol y triglicéridos elevados.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 18/10/2025	CÓDIGO: RL06910-1
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: HONEY ZURITA	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: SCHNAUZER
	SEXO: HEMBRA
	EDAD: 5 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	45.63	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.96	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	< 0.10	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	336.7	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	370.0	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 38: Paciente con T4 baja.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 18/10/2025	CÓDIGO: RL06910-5
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: BAKU	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: MESTIZA
	SEXO: MACHO
	EDAD: 4 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	11.75	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.63	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.21	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	118.1	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	203.2	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026

Anexo 39: Paciente con T3 y T4 baja, y TSH elevada.



Su confianza es **nuestro mejor resultado**

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 22/11/2025	CÓDIGO: RL07223
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA [E]	CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PACIENTE: TOTO	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: SHIH TZU
	SEXO: MACHO
	EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	15.26	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.33	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	1.73	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	153.6	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	289.6	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 40: Paciente con perfil tiroideo y lipídico normal.



Su confianza es **nuestro mejor resultado**

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026	CÓDIGO: RL07648-5
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: PHILLIPE	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: N/R
	SEXO: MACHO
	EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	40.16	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	1.24	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.46	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	83.0	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	178.8	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 41: Paciente con TSH elevada.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026 CÓDIGO: RL07648-7
 VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E) CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
 PACIENTE: LUCKY PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
 ESPECIE: CANINA RAZA: N/R SEXO: MACHO EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	30.93	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.72	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.63	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	131.6	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	202.5	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 42: Paciente con T4 baja y TSH elevada.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026 CÓDIGO: RL07648-8
 VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E) CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
 PACIENTE: GOLIAT PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
 ESPECIE: CANINA RAZA: N/R SEXO: MACHO EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	8.81	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.87	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.71	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	121.1	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	301.2	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 43: Paciente con T4 baja y TSH elevada.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026	CÓDIGO: RL07648-9
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: FRANCO	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: MESTIZA SEXO: MACHO EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	9.77	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.90	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.89	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	98.2	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	251.8	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 44: Paciente con T4 elevada.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 18/10/2025	CÓDIGO: RL06910-6
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: THEO	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: SHETLAND SEXO: MACHO EDAD: 3 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	62.65	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	1.22	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.16	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	80.4	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	227.5	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 45: Paciente obeso con alteraciones hormonales antes del tratamiento hormonal.



LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 12/07/2025	CÓDIGO: RL06077
VETERINARIO Dr. (a): JANINA BERMEO	CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PACIENTE: GORDA	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): FAM. FEBRES-CORDERO
ESPECIE: CANINA	RAZA: BORTON T. SEXO: HEMBRA EDAD: 14 AÑOS

Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	17.02	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.92	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.51	< 0.592 ng/mL

Anexo 46: Exámenes de control hormonal en paciente obeso con tratamiento.



LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá
 Contactos: 0999638871 – 0994707041
 Gestión de rutas: 0984162913
 Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 19/08/2025	CÓDIGO: RL06389
VETERINARIO Dr. (a): JANINA BERMEO	CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PACIENTE: GORDA	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): FAM. FEBRES-CORDERO
ESPECIE: CANINA	RAZA: BOSTON T. SEXO: HEMBRA EDAD: 14 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	12.33	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.96	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.10	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Cortisol canino T1 y T2

Técnica: Inmunofluorescencia (IFA)

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	UNIDAD	RESULTADO
CORTISOL [T0]	µg/dL	7.35
CORTISOL [T4]	µg/dL	6.11

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 47: Paciente obeso con control hormonal post tratamiento.



Su confianza es nuestro mejor resultado

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com

FECHA DE ENTREGA: 17/01/2026	CÓDIGO: RL07648-1
VETERINARIO Dr. (a): DAYANA ZURITA (E)	CLÍNICA/CONSULTORIO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PACIENTE: GORDA RUBIA	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): N/R
ESPECIE: CANINA	RAZA: MESTIZA
	SEXO: HEMBRA
	EDAD: N/R

1. Estudio solicitado: Perfil hormonal

Técnica: Inmunoensayo Enzimático – ELISA

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

HORMONA	RESULTADO	RANGO DE REFERENCIA
T ₄ Total	41.19	19.0 – 57.9 nmol/L
T ₃ Total	0.74	0.50 – 1.5 ng/mL
TSH	0.49	< 0.592 ng/mL

2. Estudio solicitado: Bioquímicas

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Normal

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
TRIGLICERIDOS	140.6	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	206.6	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 48: Resultados de bioquímica sanguínea en paciente con sobrepeso antes del tratamiento.

*Método: CBC automatizado + Microscopía
Validado por: Dra. Laura Poveda Mendieta*

BIOQUÍMICA SÉRICA				
Colesterol	↑	12.24	mmol/L	2.5 - 6.5
Triglicéridos	↑	8.66	mmol/L	0.5 - 1.1
Bilirrubina Total		1.71	μmol/L	1.7 - 10.5
Urea		6.22	mmol/L	2.5 - 8.5
Creatinina		85.73	μmol/L	40 - 133
Proteínas Totales	↑	80.47	g/L	54 - 77
Albumina	↑	42.69	g/L	24 - 36
Globulinas		37.78	g/L	27 - 41
Índice A/G	↑	1.13		0.6 - 1.1
AST/GOT		31.13	UI	18 - 69
ALT/GPT		39.02	UI	19 - 72
Fosfatasa Alcalina	↑	240.76	UI	21 - 88

* Valores confirmados.

Aspecto del suero: Suero lipémico

Método: Fotometría Automatizada

Elaborado por: Zurita, 2026.

Anexo 49: Resultados de bioquímica sanguínea post tratamiento de alteraciones hormonales en perro con sobrepeso.



Su confianza es nuestro mejor

LABORATORIO VETERINARIO REDLAV

Guayaquil: Luis Urdaneta 517 y Boyacá

Contactos: 0999638871 – 0994707041

Gestión de rutas: 0984162913

Email: redlav.ec@outlook.com



FECHA DE ENTREGA: 29/01/2026	CÓDIGO: RL07805
VETERINARIO Dr. (a): SASKIA PITA	CLÍNICA/CONSULTORIO: CAN & CAT
PACIENTE: HONEY	PROPIETARIO(A)/TUTOR(A): DAYANA ZURITA
ESPECIE: CANINA	RAZA: SCHNAUZER SEXO: HEMBRA EDAD: 5 AÑOS

1. Estudio solicitado: Perfil bioquímico

Técnica: Espectrofotometría automatizada

Muestra: Suero sanguíneo

Estado de la muestra: Lipémico +

ANALITO	RESULTADO	UNIDAD	RANGO DE REFERENCIA
ALT	35.8	UI/L	5 – 60
AST	28.3	UI/L	7 – 50
FOSFATASA ALCALINA	341.7	UI/L	3 – 130
CREATININA	1.37	mg/dL	≤ 1.6
UREA	44.50	mg/dL	15 – 45
ALBÚMINA	3.79	g/dL	2.9 – 4.2
PROTEÍNAS TOTALES	7.44	g/dL	5.5 – 7.8
GLOBULINAS TOTALES	3.65	g/dL	2.3 – 4.4
RELACIÓN ALBÚMINA/GLOBULINA	1.03		0.7 – 1.5
GLUCOSA	67.3	mg/dL	60 – 120
TRIGLICÉRIDOS	168.0	mg/dL	19 – 133
COLESTEROL	306.9	mg/dL	135 – 315

Elaborado por: Zurita, 2026.