

# UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Características clínicas y demográficas de los pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria

Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2012-2018

Tesis para optar el Título profesional de:  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Ana Paula Daniela Jimenez Lagos  
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Asesor:

Mg. Daphne León Córdova

Lima – Perú

2022

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO**  
**HEREDIA**  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Características clínicas y demográficas de los pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria

**Resumen de coincidencias**

**14 %**

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

1	repositorio.upch.edu.pe	4 %
2	abanicoacademico.mx	1 %
3	docplayer.es	1 %
4	www.researchgate.net	1 %
5	www.slideshare.net	1 %
6	repository.ucc.edu.co	<1 %
7	www.clinvetpeqanim.c...	<1 %
8	manualzz.com	<1 %

## DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo en primero y principal a Dios por darme la capacidad para empezar, continuar y culminar esta etapa: *“No que seamos capaces por nosotros mismos para pensar algo de nosotros mismos, sino que nuestra capacidad es de Dios”*. 2 Corintios 3:5. A mi familia y amigos de toda la vida. A mi papá, Feliz Jimenez, que no me permitió rendirme ni renunciar, sino que me acompañó en muchas noches de estudio y estuvo esperándome a la salida de muchos exámenes, y aunque ya no este entre nosotros nada de esto hubiera sido posible sin su constante ejemplo y amor, gracias, papá. A mi mamá, Maruja Lagos, quien me empujó a ser la mejor hasta el final y es uno de los principales motivos por el cual este trabajo se logró, gracias, mamá por cada risa que colocaste en mí, cada lagrima que secaste de mis ojos y cada frustración que supiste como ayudarme a manejar. A mi tía Norma Lagos, quien creyó en mi en cada decisión que tome, que fue mi amiga y mi mentora en la Fe pero sobre todo que me amo como a su propia hija, te mando un abrazo y un beso al cielo normita.

También quiero dedicarle este trabajo a mis amigos que son como mis hermanos y que formaron parte importante en estos años de entrenamiento: Raim, Melanie, Koddy, Karen, Damaris, Barbara, Vanessa, Stephany, Williams, Maria Claudia, Nicole, Solange, Alisson, Lucero, Paz, entre otros. El amor, respeto, paciencia y sus propias vidas como ejemplo de constancia fueron elementales para sobrellevar esta maravillosa experiencia.

También le dedico este logro a cada persona que Dios puso en mi camino a llegado en el momento justo para darme el último empujón que me faltaba para terminar el proyecto. Ps. James Camm, Joann Blewett, Ronald y Andrea Lagos, Steve y Gina Fidlin, Caleb y Ireland Fidlin, Noah Fidlin, Ujwal Vemula.

## RESUMEN

El sistema endocrino regula el crecimiento, el metabolismo, el aprovechamiento de alimentos, entre otros. Las alteraciones del sistema endocrino se conocen como trastorno endocrino o endocrinopatía. El objetivo del estudio fue determinar las características clínicas y demográficas de los pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2012-2018. Para ello se revisó todas historias clínicas del periodo estipulado y se incluyó las historias que tenían diagnóstico definitivo e información demográfica completa y legible. Se recolectó información de variables demográficas, signos clínicos, peso, motivo de consulta, resultado de pruebas diagnósticas complementarias, tratamiento y diagnóstico definitivo. La información se resumió mediante estadística descriptiva. Se revisaron 16,440 historias clínicas, dentro de las cuales se hallaron a 35 pacientes con diagnóstico definitivo de enfermedad endocrina: 25 con Diabetes Mellitus (71.4%), cinco con Hipotiroidismo (14.3%), tres con Hipoadrenocorticismo (8.6%), uno con Hiperadrenocorticismo (2.9%) y un paciente con dos enfermedades concomitantes (Hipoadrenocorticismo e Hipotiroidismo) (2.9%). Dentro de los pacientes con Diabetes Mellitus el 80 % fueron hembras, 56% de raza mestiza, 64% del distrito de lima norte y edad promedio de 8.64 años, siendo el sexo y la edad significativamente influyentes en la presentación de casos. Los signos clínicos que predominaron en los pacientes con Diabetes Mellitus fueron polidipsia (80%), poliuria (80%), polifagia (32%), y pérdida ponderal (72%). No hubo alteración hematológica en la serie roja, pero si en la serie blanca (54.2%). En glucosa sérica se tuvo una media de 364.04 mg/dL, 96 % presento glucosuria y 56% cetonuria. Los resultados obtenidos serán útiles como base para futuros estudios en el área de endocrinología, así como para la exploración de nuevos estudios en

cuanto a la relación de los hallazgos hematológicos en pacientes con endocrinopatías y su posible diagnóstico previo a una complicación mayor del cuadro.

Palabras claves: Endocrinopatía, características clínicas, historias clínicas, demografía, canino

## **ABSTRACT**

The endocrine system regulates growth, metabolism, food use, among others. Disturbances of the endocrine system are known as endocrine disorder or endocrinopathy. The objective of the study was to determine the clinical and demographic characteristics of canine patients diagnosed with endocrine disease treated at the Cayetano Heredia Teaching Veterinary Clinic during the period 2012-2018. For this, all medical records of the stipulated period were reviewed and the records that had a definitive diagnosis and complete and legible demographic information were included. Information was collected on demographic variables, clinical signs, weight, reason for consultation, results of complementary diagnostic tests, treatment, and definitive diagnosis. The information was summarized using descriptive statistics. 16,440 medical records were reviewed, among which 35 patients with a definitive diagnosis of endocrine disease were found: 25 with Diabetes Mellitus (71.4%), five with Hypothyroidism (14.3%), three with Hypoadrenocorticism (8.6%), one with Hyperadrenocorticism (2.9%) and a patient with two concomitant diseases (Hypoadrenocorticism and Hypothyroidism) (2.9%). Among the patients with Diabetes Mellitus, 80% were female, 56% mixed race, 64% from the northern Lima district, and an average age of 8.64 years, with sex and age being significantly influential in the presentation of cases. The clinical signs that prevailed in patients with Diabetes Mellitus were polydipsia (80%), polyuria (80%), polyphagia (32%), and weight loss (72%). There was no hematological alteration in the red series, but there was in the white series (54.2%). Serum glucose had an average of 364.04 mg/dL, 96% presented glycosuria and 56% ketonuria. The results obtained will be useful as a basis for future studies in the area of endocrinology, as well as for exploring new studies regarding the relationship between hematological findings in patients with

endocrinopathies and their possible diagnosis prior to a major complication of the condition.

Keywords: Endocrinopathy, clinical features, medical records, demographics, canine

## ÍNDICE GENERAL

<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>12</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>15</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>22</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>29</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>30</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>36</b>



## INTRODUCCIÓN

La endocrinología es el área de la ciencia y la medicina que se ocupa de las glándulas endocrinas y las hormonas. El sistema endocrino produce hormonas que regulan el crecimiento, el desarrollo sexual, el sueño, el hambre, el aprovechamiento de los alimentos, la regulación del metabolismo, la percepción sensorial y el movimiento (Hall, 2016; Hasan, 2018).

Los trastornos o enfermedad endocrinas son alteraciones de las funciones fisiológicas de este sistema, esto puede ser un resultado de un mal funcionamiento de la glándula endocrina periférica, que se conoce como trastorno primario; o una baja o alta estimulación de la hipófisis, que se conoce como trastorno secundario (Morley, 2016).

La Diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que se puede clasificar en diabetes por deficiencia de insulina (DDI), o diabetes por resistencia a la insulina (DRI) (Catchpole et al., 2005; Verkest et al., 2003). Esta alteración da como resultado una hiperglucemia marcada (Kennedy et al., 2006). Suele ocurrir en perros entre de 5 a 12 años, aunque no se discrimina otras edades (Catchpole et al., 2005). Además, se debe considerar que esta enfermedad tiene predisposición por algunas razas, ya que, estas presentan una variación genética (Marmor et al., 1982; Catchpole et al., 2005).

Los signos clínicos más comunes son la polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida ponderal del peso corporal; otros signos posibles son las cataratas e infecciones del tracto urinario inferior y en casos avanzados descompensación general (Marmor et al., 1982, González et al., 2016). El diagnóstico se realiza a través de un hemograma, bioquímica sanguínea básica y urianálisis en ayunas, además de complementarse con los signos clínicos antes

descritos (Alvares-Linares et al., 2007). El tratamiento se basa en el control de la glucosa a través de administración disciplinada de insulina, dieta específica para cada paciente y ejercicio (Alvares-Linares et al., 2007; Andrade et al., 2017).

El Hipoadrenocorticismismo o enfermedad de Addison se caracterizan por la deficiencia de la secreción de glucocorticoides y mineralocorticoides por parte de las glándulas adrenales y se clasifica en Hipoadrenocorticismismo primario y Hipoadrenocorticismismo secundario (natural e iatrogénica) (Greco,2007; Jensen y Teyssandier,2019). Suele presentarse en un mayor porcentaje en hembras; el rango de edad oscila entre los 2 meses y los 15 años, siendo un promedio de edad entre los 4-5 años; además, existe predisposición frente a algunas razas. (Granados, et al., 2010; Peterson et al.,1996; Picazo,2003). Al ser una enfermedad poco común, no hay muchos estudios epidemiológicos en América que muestren la incidencia de Hipoadrenocorticismismo en perros (Díaz,2017; Peterson et al.,1996).

No presenta signos patognomónicos pero cuando el paciente este cursando una crisis addisoniana tendremos pacientes con debilidad generalizada y con hipoperfusión (Jensen y Teyssandier,2019; Boysen y McMurray, 2016). Para el diagnóstico se utiliza el hemograma, análisis de bioquímica sanguínea completa, urianálisis, electrocardiograma y estudios de imagenología; y para su diagnóstico definitivo se debe realizar prueba de estimulación de hormona adrenocorticotrópica (ACTH) (Greco,2007; Jensen y Teyssandier,2019; Boysen y McMurray, 2016; Díaz,2017). El manejo de un paciente inicial con enfermedad de Addison considera la terapia de glucocorticoides y/o mineralocorticoides vía oral (Peterson et al.,1996; Picazo,2003; Granados et al.,2011; Boysen y McMurray, 2016; Díaz,2017).

El hiperadrenocorticismo o síndrome de Cushing, es la segunda endocrinopatía más común en caninos (Gómez y Feijoo, 2012); se caracteriza por la administración prolongada de corticoides o de la ACTH y se clasifica en endógena, dependiente e independiente de la pituitaria, y exógena (Ardila, 2014; N.del Amo, 2014). Entre los 12 a 16 años suele ser más común el hiperadrenocorticismo pituitario dependiente y dentro de los 6 a 16 años el hiperadrenocorticismo adrenal dependiente (Ardila, 2014). No hay una predisposición al sexo marcada, pero sí racial. (O'Neil et al., 2016; Carotenuto et al., 2019).

Los signos en una etapa subclínica son obesidad, piodermas recurrentes y subfertilidad; luego, en su presentación clínica, los signos predominantes son polidipsia-poliuria, polifagia, abdomen prominente, dermatitis, decoloración del pelaje y atrofia muscular (N.del Amo,2014; Macias,2018). Un aumento de cortisol, densidad urinaria, fosfatasa alcalina y recuento de eosinófilos, pueden ser sugerentes para el diagnóstico de esta enfermedad (Ardila, 2014; N.del Amo,2014). Para un diagnóstico definitivo se puede recurrir a la medicina nuclear, la relación cortisol: creatinina en orina, estimulación con ACTH, imagenología, entre otros (N.del Amo,2014; Gomez y Feijoo,2012; Rivas,2012). El tratamiento dependerá del origen del hiperadrenocorticismo: la farmacocinética con drogas sobre la glándula adrenal o el hipotálamo y/o la remoción de tumores por cirugía (Leal-Correa, et al, 2009)

El hipertiroidismo se presenta por una excesiva producción y secreción de las hormonas tiroxina (T4) y triyodotironina (T3) por la glándula tiroidea (Maurenzig,2017). Se suelen presentar por un tumor tiroideo funcional de naturaleza maligna (Carcinoma tiroideo) y rara vez se presenta un hipertiroidismo exógeno, por una excesiva administración de

hormonas tiroideas como la T4 para el tratamiento de hipotiroidismo (Burke,2018; Peterson,2019).

No existen signos patognomónicos, pero los signos clínicos más comunes son la polidipsia, poliuria, cambios de conducta, taquicardia, polifagia con pérdida de peso, rara vez signos gastrointestinales y cardiacos y como consecuencia de la compresión del tumor sobre la tráquea y el esófago se observa tos, disnea, disfagia y disfonía (Maurenzig,2017). Para el diagnóstico se realiza la medición de las hormonas T3, T4, T4 libre y hormona estimulante de la tiroides o TSH , imagenología como ecografía de la glándula tiroidea, radiografía de tórax, y la tomografía computarizada, para conocer la extensión e invasión del tumor (Bezzola,2002; Paul,2015). Para el diagnóstico definitivo es necesario realizar un estudio histopatológico mediante biopsia ecoguiada del tumor (Bezzola,2002). El tratamiento dependerá de las condiciones del tumor y las consecuencias producidas en el tiempo (Bezzola,2002; Maurenzig,2017)

El hipotiroidismo es una endocrinopatía muy común en los perros, esta se caracteriza por presentar una deficiencia en la producción, secreción o acción de las hormonas tiroideas (Ballut,2004). Estudios epidemiológicos a lo largo de Latinoamérica han demostrado que es la endocrinopatía con mayor incidencia en caninos (N.del Amo, 2014). Se puede presentar en animales jóvenes y adultos, comúnmente entre las edades de 4 a 10 años, además, existe predisposición en algunas razas (Mooney y Peterson, 2012).

Como signo clínico en el hipotiroidismo juvenil congénito se encontrará problemas para la termorregulación (Ballut,2004; Gómez Feijoó, 2012). En el hipotiroidismo subclínico en adultos se expresarán con alteraciones sexuales, anatómicas e inmunológicas; y en la etapa clínica con alteraciones anímicas o anatómicas, cardiopatías, signos neuromusculares, además los signos gástricos y dérmicos son poco comunes en etapas

tempranas, pero suele ser el motivo principal de consulta (Brooks,2010; Gómez Feijoó, 2012;; Osorio y Suárez, 2016).

El diagnóstico de esta enfermedad es enrevesado, así que es necesario un dosaje de TSH, T4 libre, centellografía tiroidea y radiografía, medición de colesterol y detección de alteraciones del factor VIII de coagulación; seguido por la ecografía tiroidea con medición de anticuerpos antiperoxidasa tiroidea, medición tiroidea de la T4, T3 y TSH (Marca et al.,1996; Osorio y Suárez, 2016). En algunos casos se permite hacer un ensayo terapéutico para llegar a un diagnóstico (Gómez Feijoó, 2012; Mooney y Peterson,2012). El tratamiento es con levotiroxina en ayunas o alejado del horario de comidas (Gómez Feijoó, 2012; N.del Amo,2014;).

Debido a su presentación inespecífica y los pocos estudios sobre las características de pacientes caninos con endocrinopatías en Perú, el objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas y demográficas de los pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2012-2018

# **METODOLOGÍA**

## **Lugar de Estudio**

Se recolectó información de las historias clínicas de pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre 2012 y 2018. El análisis de datos se realizó en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

## **Tipo de Estudio**

Observacional descriptivo retrospectivo.

## **Población Objetivo y tamaño de muestra**

La población objetivo fueron las historias clínicas de pacientes caninos con diagnóstico de enfermedad endocrina atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia. El estudio tomó el total de historias clínicas de pacientes que presentaron dichas características y que fueron atendidos en el periodo 2012-2018.

## **Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyó todas las historias clínicas que tuvieron la información demográfica completa y legible, que tuvieron el diagnóstico preciso y pruebas correspondientes.

## **Elaboración y validación de instrumentos**

Se elaboró una ficha para recolectar la información de las variables de interés para el estudio:

- Demográficas (especie, sexo, edad, procedencia)
- Peso
- Signos clínicos (frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, afecciones dermatológicas, estado anímico, cambios físicos, comportamiento de ingesta de alimentos y líquidos)
- Motivo de consulta
- Resultado de pruebas diagnósticas complementarias (imagenología, hematología, urianálisis, hormonas)
- Tratamiento
- Diagnóstico final

Los parámetros considerados para definir los estratos de cada variable se encuentran detallados en el Anexo 1.

## **Recolección de muestras**

La información de las historias clínicas fue transferida a una base de datos en el programa Microsoft Excel. Se utilizó lenguaje numérico para facilitar el análisis de datos. Al culminar la base de datos, se realizó una revisión exhaustiva para corregir errores y obtener la base de datos definitiva.

## **Plan de análisis de datos**

El análisis de datos se realizó utilizando Stata 15.0. Los datos obtenidos se resumieron mediante estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (desviación estándar y rango) en el caso de las variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas en caso de variables cualitativas.

## **Consideraciones éticas**

El estudio se llevó a cabo una vez que fue autorizado por el Comité Institucional de Ética de la UPCH a través de la CONSTANCIA E013 - 07 – 20 Además, se respetó la confidencialidad de cualquier información privada de los pacientes y propietarios.



## RESULTADOS

Se revisó y se revisaron aproximadamente 16 440 historias clínicas de perros atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018, entre ellas, se encontró a 35 pacientes con diagnóstico definitivo de enfermedad endocrina (0.2%), este diagnóstico se encontraba en la historia clínica de cada paciente. Veinticinco con Diabetes Mellitus (71.4%), cinco con Hipotiroidismo (14.3%), tres con Hipoadrenocorticismo (8.6%), uno con Hiperadrenocorticismo (2.9%) y un paciente con dos enfermedades concomitantes (Hipoadrenocorticismo e Hipotiroidismo) (2.9%). Entre los perros con Diabetes Mellitus el 80% (20) fueron del sexo hembra, el 56% (14) eran de raza mestiza y el 64% (16) procedían de distritos de Lima Norte. Los detalles de las variables demográficas de los perros con diagnóstico de Diabetes mellitus se presentan en el cuadro 1.

Las edades de los perros con Diabetes Mellitus fluctuaban entre los 2 años hasta los 14 años, con una edad promedio de 8.64 años y 3.30 de desviación estándar. Los pesos de los perros con Diabetes Mellitus varían desde 3.4 kg hasta 34.3 kg, con una media de 12.18 kg y una desviación estándar de 7.84 kg.

Los principales signos clínicos entre los perros con Diabetes Mellitus fueron la pérdida ponderal, la polidipsia, la poliuria, alteraciones en el apetito (polifagia o pérdida de apetito) y la presencia de cataratas. Entre los canes que presentaron problemas dermatológicos (24%), los signos reportados fueron prurito, pústulas, alopecia, cola de rata, collaretes y descamación. Los detalles se presentan en el cuadro 2.

En los valores hematológicos, solo 6 pacientes presentaron alteraciones en los tres valores de la serie roja (hemoglobina, hematocrito, eritrocitos). En el caso de los leucocitos, 54.2% de los pacientes con Diabetes Mellitus tenían valores alterados. Los detalles de los valores hematológicos se presentan en el cuadro 3. Entre los 25 casos, 22 pacientes registraron análisis de bioquímica sanguínea (perfil renal, hepático y proteínas totales), el resumen de los resultados se presenta en el cuadro 4. Además, un paciente registró análisis para colesterol y triglicéridos con valores dentro de los rangos normales.

En el caso de la glucosa sérica, se halló una media de 364.04 mg/dl, desviación estándar de 56.01 mg/dl, valor mínimo de 258 mg/dl y un valor máximo de 465 mg/dl. Entre los resultados relevantes del urianálisis, se encontró que el 96% registró resultados positivos a glucosa en orina y 56% presentaron cuerpos cetónicos. Los detalles se presentan en el cuadro 5.

En el caso de ecografía abdominal se encontró que se realizaron solo se realizó estos estudios a 3 de los 25 pacientes con diagnósticos de diabetes mellitus; entre los cuales se encontró cistitis, esplenomegalia, nefropatía, barro biliar, gastritis, peristaltismo disminuido y páncreas hiperecogénico

Cuadro 1. Características demográficas de pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018 (n=25).

	Nro.	%
Sexo		
Hembras	20	80.0
Machos	5	20.0
Raza		
Mestizo	14	56.0
Definida*	11	44.0
Procedencia		
Lima Norte**	16	64.0
Callao	1	4.0
Cercado de Lima	3	12.0
Rímac	2	8.0
San Miguel	2	8.0
Surco	1	4.0

\* 3 Schnauzer, 2 Pekinés, 2 Siberian Husky, 1 Bichón Frisé, 1 Pastor Catalán, 1 Samoyedo, 1 Shith Tzu.

\*\* 7 Los Olivos, 6 San Martín de Porres, 2 Independencia, 1 Comas.

Cuadro 2. Signos clínicos de pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018 (n=25).

Signos clínicos	Nro.	%
Frecuencia cardiaca		
Normal	20	80.0
Elevada	5	20.0
Frecuencia respiratoria		
Normal	22	88.0
Elevada	3	12.0
Pérdida ponderal		
No	7	28.0
Si	18	72.0
Abdomen		
Normal	21	84.0
Abalonado	4	16.0
Vista		
Normal	14	56.0
Catarata	11	44.0
Polidipsia		
No	5	20.0
Si	20	80.0
Poliuria		
No	5	20.0
Si	20	80.0
Apetito		
Normal	11	44.0
Polifagia	8	32.0
Bajo	6	24.0
Problemas dermatológicos		
No	19	76.0
Si	6	24.0

Cuadro 3. Valores hematológicos en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018 (n=24).

Valor hematológico	Nro.	%
<b>Hematocrito</b>		
Normal	18	75.0
Bajo	6	25.0
<b>Hemoglobina</b>		
Normal	18	75.0
Bajo	6	25.0
<b>Eritrocitos</b>		
Normal	18	75.0
Bajo	6	25.0
<b>Leucocitos</b>		
Normal	11	45.8
Leucocitosis	10	41.7
Leucopenia	3	12.5
<b>Neutrófilos</b>		
Normal	19	79.2
Neutrofilia	5	20.8
<b>Linfocitos</b>		
Normal	20	83.3
Linfopenia	3	12.5
Linfocitosis	1	4.2
<b>Monocitos</b>		
Normal	23	95.8
Monocitosis	1	4.2
<b>Eosinófilos</b>		
Normal	22	91.7
Eosinofilia	2	8.3
<b>Basófilos</b>		
Normal	24	100.0
<b>Plaquetas</b>		
Normal	15	62.5
Trombocitosis	6	25.0
Trobocitopenia	2	8.3
Macroplaquetas	1	4.2

Cuadro 4. Valores de bioquímica sanguínea en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018 (n=22).

Valores de bioquímica sanguínea	Nro.	%
ASP		
Normal	15	68.2
Elevado	7	31.8
ALT		
Normal	16	72.7
Elevado	6	27.3
ALP		
Normal	10	45.5
Elevado	12	54.5
GGT		
Normal	18	81.8
Elevado	4	18.2
Proteínas totales		
Normal	21	95.5
Elevado	1	4.5
Albúminas		
Normal	21	95.5
Bajo	1	4.5
Globulinas		
Normal	21	95.5
Elevado	1	4.5
Urea		
Normal	14	63.6
Elevado	8	36.4
Creatinina		
Normal	19	86.4
Elevado	3	13.6

Cuadro 5. Resultados del urianálisis en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 – 2018. (n=25)

Resultados del urianálisis	Nro.	%
<b>Color</b>		
Normal	1	4.0
Amarillo	24	96.0
<b>Aspecto</b>		
Normal	15	60.0
Turbio	7	28.0
Ligeramente turbio	2	8.0
Amarillo	1	4.0
<b>pH</b>		
Normal	22	88.0
Bajo	3	12.0
<b>Peso específico</b>		
Normal	25	100.0
<b>Glucosa</b>		
1+	1	4.0
2+	6	24.0
3+	9	36.0
4+	9	36.0
<b>Proteínas</b>		
Normal	16	64.0
Trazas	2	8.0
1+	4	16.0
2+	2	8.0
3+	1	4.0
<b>Eritrocitos</b>		
Normal	22	88.0
Trazas	1	4.0
1+	1	4.0
2+	1	4.0
<b>Bacterias</b>		
Normal	17	68.0
+1	1	4.0
+2	4	16.0
+3	3	12.0
<b>Bilirrubina</b>		
Normal	22	88.0
1+	3	12.0

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo la frecuencia de enfermedades endocrinas en las historias clínicas de la Clínica Veterinaria Docente de Cayetano Heredia en el periodo 2012 al 2018. Se encontró 35 historias clínicas con diagnóstico de Diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo, hipoadrenocorticismo, hipotiroidismo e hipertiroidismo.

De los 35 pacientes con endocrinopatías, se encontró que 25 (71.4%) de ellos presentaron Diabetes mellitus únicamente. Este resultado es mayor a los resultados de otros países como en Brasil con 22% (315 casos) (*Pöppel et al., 2016*); en Chile con 1% (4 casos) (*González et al., 2016*), Ecuador con 0 casos (*Andrade et al., 2017*), y Reino Unido con 0.37% (*Guptilla et al., 2003*). La diferencia entre el estudio en Perú contra los otros países se puede explicar de la siguiente manera: en Brasil el número de historias clínicas evaluadas fue de 1400 expedientes de la división de endocrinología a comparación con las 16440 historias clínicas evaluadas de las cuales solo 35 fueron pacientes endocrinopatías, siendo 25 exclusivamente con diagnóstico de Diabetes mellitus, por lo cual el % en el presente estudio sería mayor al presentado en Brasil por la menor cantidad de pacientes endocrinopatas, en Chile el estudio se basó en la data recopilada de solo 3 años, en Ecuador el estudio tomo lugar en solo 7 meses del año 2015 y en el Reino Unido la data de estudio se encuentra situada hace más de 22 años.

Con respecto a la presentación de la enfermedad según la edad y sexo de los pacientes, se encontró concordancia con los resultados descritos por *Catchpole et al. (2005)*, quienes describen que la diabetes se presenta comúnmente entre las edades de 5 a 12 años y en hembras. Su riesgo se ve incrementado con la edad por la disminución del ejercicio y aumento de peso descrito por *Verkest et al. (2003)*. Con respecto al sexo, en el caso de las hembras es posible que se den más casos de diabetes durante el estro debido a los



cambios hormonales por la progesterona, ya que la progesterona induce a la resistencia de la insulina porque desacelera la función de los receptores de esta hormona (Alvares-Linares et al., 2017). Sin embargo, la relación entre la diabetes mellitus y la raza de los pacientes tuvo un resultado diferente al descrito en dicho estudio, ya que Catchpole et al. (2005) mencionan que existen razas predispuestas a la diabetes como Samoyedo, Caniche Miniatura, Dachshunds, Terrier Tibetano y el Terrier de Cairn, por la diferenciación genética en al menos un haplotipo del antígeno leucocitario del perro (DLA DRB1\*009, DQA1\*001, DQB1\*008); en cambio, en el presente estudio se pudo ver una mayor frecuencia en pacientes mestizos, esto se podría deber a que en la población estudiada hay mayor presencia de mestizos que de estas razas predispuestas genéticamente mencionadas en Catchpole et al. (2005). Según Andrade et al. (2017) determinaron que se suele presentar una glucemia alta dentro de los rangos normales en perros de mayor tamaño.

Con relación a la procedencia de los pacientes con dicho diagnóstico se encontró un mayor número de ellos que se encontraba en Lima Norte, esto podría obedecer a que la ubicación de la clínica se encuentra en dicha área por lo cual este es un factor de influencia significativo.

Con respecto a la presencia de los signos clínicos comunes, como la polidipsia, poliuria, pérdida ponderal y polifagia; así como otros posibles signos, como las cataratas (Mooney y Peterson, 2012), se pudo corroborar que en este estudio se encontró el mismo patrón. Cuando existe una destrucción de los islotes pancreáticos de células beta, esto llevará a la baja y/o nulidad de la producción de insulina, generando que todos los carbohidratos ingeridos no sean captados de manera eficiente en los tejidos grasos y musculares, dejándolos en circulación, generando una hiperglucemia. Cuando esta concentración sanguínea de glucosa sobrepasa el umbral renal de reabsorción en los túbulos renales

proximales (que en perros es 180 mg/dl) se desarrolla una glucosuria (Huang,2012). La glucosa actúa como agente osmótico, produciendo la poliuria y como mecanismo compensatorio se genera la polidipsia (Mendez,2021).

Para compensar la falta de energía las células inician procesos catabólicos como la lipodosis, esto sumado a la pérdida calórica en orina y la pobre movilización de aminoácidos y ácidos grasos, generará que el paciente pierda peso, aun cuando también para compensar se presentará la polifagia. (Mendez,2021) Las cataratas, se pueden desarrollar en algunos pacientes que no controlan la hiperglucemia, lo que ocasiona un acumulo de agua en el cristalino, dando lugar a la hinchazón, ruptura de fibras de la lente óptica, formación de vacuolas y una rápida progresión de cataratogénesis. Suele ser irreversible, guiando rápidamente a ceguera, ya que la luz no puede penetrar la lente del ojo (Hardy ,1988; Hayes,2008; Alvares et al.,2017).

Si bien en los valores hematológicos del hemograma y la bioquímica sérica no hubo anomalías consistentes y significativas que se puedan señalar como signos patognomónicos de la enfermedad, así como se concluyó en Huang (2012) y Hess (2009); la incidencia del 24% (6 casos) de anemia se pudo haber expresado por la posible presencia de enfermedades concomitante como enfermedad renal, hepática o inflamación crónica. Por lo cual, las causas más relevantes serían la disminución en la producción de eritrocitos y defecto en la eritropoyesis (Jardon et al., 2007). Además, es posible que hayan existido pacientes deshidratados por lo cual la anemia puede haber estado enmascarada (Jardon et al., 2007), aunque esto no se pudo verificar ya que en las historias clínicas de dichos pacientes no se encontró este dato.

Con respecto a la serie blanca, el 40% (10 casos) presentaron leucocitosis, 12% (3 casos) de linfopenia, 20% (5 casos) con neutrofilia, 12% (3 casos) con linfopenia, 4% (1 caso)

linfocitosis, 4% (1 casos) de monocitosis y 8% (2 casos) de eosinofilia; estos resultados, así como en *Jardon et al. (2007)* sugieren la presencia de estrés, inflamaciones e infecciones secundarias en los pacientes. Incluso se ha llegado a sugerir que muchos de los pacientes diabéticos cetoacidóticos presentan mayor porcentaje de leucograma de estrés (*Christopher, 1995*). Referente a las enzimas hepáticas como la fosfatasa alcalina, alanina aminotransferasa, aspartato aminotransferasa y gamma glutamil transpeptidasa, se halló una leve alteración que puede relacionarse a un aumento en su actividad relacionada a inflamación (*Hess, 2009*), aunque dicha afirmación no pudo ser corroborada por falta de imagenología en los pacientes. Además, algunos autores sugieren que podría haber presencia de lipemia y/o hipercolesterinemia (*Hess, 2009*).

De todo el universo solo se realizó ecografía a tres pacientes, esto se puede explicar por el hecho que este estudio no es necesario para la confirmación de la enfermedad. Sin embargo, una ecografía abdominal nos permite tener una mejor visión del estado de salud del paciente, ya que por la presencia de la hiperglucemia se pueden ver afectados algunos órganos como el riñón o el hígado, además, se podrá descartar la presencia de enfermedades concomitantes como hiperadrenocorticismismo (*Hess, 2009*).

En relación al urianálisis y al dosaje de glucosa sérica, se sabe que son pruebas diagnósticas definitivas para Diabetes mellitus; todos los pacientes se presentaron al dosaje de glucosa en ayuno para así no alterar el valor de glicemia, así como esta descrito en *González et al. (2016)*. El 100% de los pacientes que fueron diagnosticados con Diabetes mellitus presentaron hiperglicemia y glucosuria, 8 pacientes presentaron bacterias y leucocitos en orina, siendo este un indicio de un proceso inflamatorio y posible infección en el tracto urinario (*Jardon et al., 2007*), dato que se pudiera haber corroborado con un cultivo de orina y solo el 56 % llegó a presentar cuerpos cetónicos en orina, así

como fue descrito en Álvarez-Linares et al (2017); la presencia de los cuerpos cetónicos en diabetes mellitus se da gracias a la oxidación de los ácidos grasos no esterificados por el hígado por la escases de glucosa a los tejidos, esta cetogénesis normalmente se ve regulado por la insulina pero al haber una deficiencia de esta habrá una aumento de cetonas en sangre y estas saturaran la capacidad de absorción de los túbulos renales generando la presencia de cuerpos cetónicos en orina , conocido como cetonuria (Mendez,2021)

Por otro lado, se encontraron 5 pacientes con hipotiroidismo, 3 con hipoadrenocorticismismo y 1 con hiperadrenocorticismismo, por la cantidad pequeña de pacientes en cada endocrinopatía no se realizó la misma descripción que con diabetes mellitus. En Hipotiroidismo, se obtuvo de un estudio retrospectivo realizado en Chile entre los años 2013 al 2016 un 8% de incidencia (González et al., 2016), mientras que en la presentación de un caso clínico en Colombia menciona que su incidencia se desconoce, pero pueden variar de 1:156 a 1:500 (Ballut et al., 2004). Con respecto al hipoadrenocorticismismo se sabe que, en 2011 en Colombia, la incidencia de casos fue aproximadamente de 0.36 perros por cada 1000 casos (Granados et al.,2010) y en Chile entre los años 2004 a 2015, la incidencia del caso fue de 0.8% (Diaz, 2017). En relación al Hipoadrenocorticismismo, en Italia entre los años 2012 al 2014 se encontró una incidencia del 0.20% en un total de 21,281 (Carotenuto et al., 2019) y en el Reino Unido una incidencia de 0.28% de un total de 210 824 perros entre los años 2009 y 2014 (O'Neill et al., 2016). Sin embargo, se esperaba tener una incidencia muy baja de pacientes con hipertiroidismo al ser una enfermedad muy rara en perros, así como fue descrito por Maurenzig (2017).

Los resultados obtenidos por el presente estudio serán útiles como base para futuros estudios en el área de endocrinología veterinaria y a su vez para desarrollar el interés por esta área en Perú, ya que si bien la frecuencia es baja frente a otras enfermedades, es necesario tener el conocimiento

y entrenamiento adecuado para la identificación de estas patologías ya que esto nos guiara como profesionales de la salud a generar un plan de acción integral para la mejora de la calidad de vida del paciente. A su vez, se encontró datos relevantes para la exploración de nuevos estudios en cuanto a la relación de los hallazgos hematológicos en pacientes con endocrinopatías y su posible diagnóstico previo a una complicación mayor del cuadro. Además, permitirá reevaluar y mejorar los métodos diagnósticos y las pruebas complementarias en los casos futuros de pacientes que presentan complicaciones relacionadas con endocrinopatías.

Es importante entender que la educación hacia los tutores de los pacientes que llegan a consulta diaria es muy importante, y es necesario desarrollarla de la manera más sencilla y practica posible. Una de las propuestas frente a este escenario es la presentación de perfiles sanguíneos completos para cada etapa de los pacientes, haciendo hincapié en la necesidad de estos controles por lo menos una vez al año para poder tener en cuenta los valores particulares de cada paciente, ya que como se mencionó previamente no todos los pacientes van a presentar los mismos valores hematológicos ya sea por cuestión de edad, dieta, tamaño y/o raza. Con respecto a estos se recomienda incluir un examen físico completo, medición de presión arterial, lipidograma, electrolitos (Na y K), glucosa, hemograma completo, enzimas hepáticas, urea, creatinina, proteínas totales y fraccionadas. Con respecto a un paciente con sintomatología compatible con alguna endocrinopatía , incluir medición de T4 total, T4 libre, glucosa (tanto en sangre como en orina), relación cortisol :creatinina en orina. Además, incluir exámenes de imagenología como ultrasonografía y Rx, para conocer el estado morfológicos de los órganos del paciente. La información que nos brindará los exámenes de sangre, orina, y la imagenología nos permitirá no solo llegar al diagnóstico definitivo sino a crear un plan de acción para el tratamiento integral del paciente, no solo de la enfermedad sino de las consecuencias de esta a los órganos, y una mejora en su desarrollo.

Con respecto a la importancia de realizar un lipidograma sabemos que, al reducirse la acción de la insulina, el descenso en la captación de la glucosa y el aumento de la producción de ácidos grasos libres y glicerol, junto a un aumento de triacilglicerol y a la reducción del colesterol HDL

nos conllevara a una dislipidemia aterogénico. (Marques, 2009). Estas características son significativas en pacientes con posible diagnóstico de Diabetes mellitus, por lo tanto, al realizar un lipidograma en un paciente con una sospecha de una enfermedad endocrina nos permitirá apoyar el diagnóstico y además implementar el plan de tratamiento correcto. Además el mismo autor concluyo que los pacientes con hiperlipidemia, obesidad e hiperlipidemia previa a un diagnostico de enfermedad endocrino, nos podrían llevar a sospechar de manera temprano a una posible aparición de Diabetes Mellitus.

A manera de recomendación para futuros estudios, seria de mucha ayuda describir el resto de las enfermedades endocrinas mencionadas en el presente trabajo y sus características clínicas y demografías de ser posible.

## CONCLUSIONES

El estudio de endocrinopatías en perros reportadas en historias clínicas en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia en el periodo 2012 al 2018 llegó a las siguientes conclusiones:

- La endocrinopatía de mayor frecuencia fue Diabetes Mellitus con 25 pacientes (71.4%).
- En Diabetes Mellitus, el sexo y la edad influyeron significativamente en la presentación de casos. Sin embargo, la raza no fue un factor significativo en la presentación de la enfermedad.
- Los signos clínicos que predominaron en los pacientes con Diabetes Mellitus fueron polidipsia (80%), poliuria (80%), polifagia (32%), y pérdida ponderal (72%).
- El 100% de los pacientes que fueron diagnosticados con Diabetes mellitus presentaron hiperglicemia y glucosuria, y solo el 56 % llegó a presentar cuerpos cetónicos en orina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejandro Méndez Jané. (2021). Fisiopatología de la Diabetes Mellitus en perros. *Revista Ciencia Universitaria*, 19(1).
- Álvarez-Linares,B., Ávila-Ramos,F., & López-Briones,S. (2017) Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus en perros. *Abanico vet*,7 (1), 53-67. <https://doi.org/10.21929/abavet2017.71.6>
- Andrade, O., Galarza, E., Narváez, J., Pesántez, M. (2017). Prevalencia de diabetes mellitus en perros adultos con sobrepeso en Cuenca, Ecuador. *MASKANA*, 8, 145-151. 2017, De Revista semestral de la DIUC Base de datos.
- Ardila, S. (2014). Hiperadrenocorticismo canino (Síndrome de Cushing) (Informe de Práctica Rotatoria). Universidad de la Salle, Colombia.
- Ballut P., Juan Carlos; Mieres L., Marcelo. (2004). Hipotiroidismo Canino, Presentacion De Un Caso Atipico. *Revista MVZ Córdoba*, 9, 451-453.
- Bezzola, P. (2002). Thyroid carcinoma and hyperthyroidism in a dog. *The Canadian veterinary journal. La revue vétérinaire canadienne*. 43,125-6.
- Boysen, S. & McMurray, J. (2016). Hypoadrenocorticism. *Veterinary Ireland Journal*, 6, 88-93.
- Brooks, W. (2010). Hipotiroidismo en Perros. *Vetpraxis* Sitio web: <http://www.vetpraxis.net/2010/05/24/hipotiroidismo-en-perros/>
- N.del Amo, A (2014). Enfermedades del Sistema Endocrino. *Compendio de las enfermedades de los caninos y felinos domésticos*, 242-277. *Argentina*: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.



- Burke, A. (2018). Thyroid Disease in Dogs. American Kennel Club Sitio web: <https://www.akc.org/expert-advice/health/thyroid-disease-in-dogs/>
- Burlington Emergency & Veterinary Specialists. (2015). *Normal vitals for a dog*. Disponible en : <https://n9.cl/xfrsz>
- 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 of 21,281 dogs. *Open Veterinary Journal* 9(1), 27–32. Disponible en: 10.4314/ovj.v9i1.5.
- Catchpole, B., Ristic, J.M., Fleeman, L.M. et al. *Diabetologia* (2005) 48: 1948.
- Christopher, M.M. (1995). Hematologic complications of diabetes mellitus. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 25(3),625-37. doi: 10.1016/s0195-5616(95)50058-0.
- Díaz, D. (2017). Descripción de hipoadrenocorticismo en perros y su relación con sexo, edad y raza en los hospitales clínicos veterinarios de la universidad de Chile (sedes bilbao y facultad), entre los años 2004 y 2015 (Tesis de pregrado). Universidad de Chile. 58. 34-44
- Gómez, N. y Feijóo, S. (2012). *Clínica médica de animales pequeños I*. Buenos Aires: Eudeba.
- González, F., Bucarey, S., Molina, C., Mora, C., Moraga, C., Moreno, N. & Moreno L. (2016). Revisión del uso de insulinas sintéticas en caninos como modelo de diabetes mellitus tipo 1. *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 3, 95-99.
- Granados, J., Martínez, L & Galindo, V. (2011). Hipoadrenocorticismo primario canino: reporte de caso. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de*

Zootecnia, Universidad nacional de Colombia. <https://doi.org/10.1007/s00125-005-1921-1>

- Greco, D. (2007). Hypoadrenocorticism in Small Animals. Clinical techniques in small animal practice. 22. 32-5. 10.1053/j.ctsap.2007.02.005.
- Guptilla, L., Glickmanb, L., Glickman, N. (2003). Time Trends and Risk Factors for Diabetes Mellitus in Dogs: Analysis of Veterinary Medical Data Base Records. ELSEVIER, 165, 240-247. 1970–1999, De The Veterinary Journal Base de datos.
- Hall, J. (2016). Introducción a la endocrinología. En Elsevier (Ed), *Tratado de fisiología médica* , 881-891. Jackson, Mississippi: ELSEVIER.
- Hasan, N. (2018). Introduction to Clinical Endocrinology. 10.13140/RG.2.2.24089.47200.
- Hayes, J.P. (2008). Diabetes mellitus tipo 1. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 47(2), 90-96.
- Hess, R. (2009). Diabetes Mellitus Part 1: Diagnosis. Clinician's Brief. 9-11.
- Huang, A. (2012). Canine Diabetes Mellitus. Clinician's Brief. 47-50.
- Jardón, H.S.G., Mondragón, V.R.L., & Bouda, J. (2007) Alteraciones en el hemograma y analitos bioquímicos selectos en perros diabéticos: estudio retrospectivo en 40 perros. *Vet Mex.*, 38(1),55-62.
- Kennedy , L. J. , Davison, L.J., Barnes, A., Short, A.D., Fretwell, N., Jones, C.A., Lee, A.C., Ollier, W. & Catchpole,B. (2006). Identification of susceptibility and protective major histocompatibility complex haplotypes in canine diabetes mellitus. *Blackwell Munksgaard*, 1, 467–476.

- Leal-Correa, A., Soto, A., Mangasa, M.A., León, A., & Webb, S. (2009). Tratamiento farmacológico y seguimiento del síndrome de Cushing. ELSEVIER, 56, 187-194.
- Macias, M. (2018). Síndrome de Cushing en canino (Tesis de pregrado)
- Marca, M.C., Loste, A., Sanz, M.E., Sáez, T., Verde, M.T., Ramos, J.J. (1996). Hipotiroidismo Canino: Revisión Y Actualización De Su Diagnóstico.. AVEPA, 16, 111-117.
- Marmor , M., Willeberg, P., Glickman, L., Priester, W.A., Cypess, R & Hurvitz, AI. (1982). Epizootiologic patterns of diabetes mellitus in dogs. American journal of veterinary research. 43. 465-70.
- Marques, M. (2009). Metabolic Syndrome and Dyslipidemia in Dogs. World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings. Sitio web: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11290&id=4252674&print=1>
- Maurenzig, N.D., Koscinczuk, P., Polo, M.V., Cainzos, R.P. (2017). Hipertiroidismo canino en un paciente con carcinoma folicular tiroideo. AVEPA, 37, 43 - 47.
- Mooney, C., & Peterson, M. (2012). SAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology fourth edition. United Kingdom: British Small Animal Veterinary Association.
- Morley, J. (2016). Generalidades sobre los trastornos endocrinos, de Manual MSD version para profesionales Sitio web: <http://msdmanuals.com/es-es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y->

metab%C3%B3licos/principios-de-endocrinolog%C3%ADa/generalidades-sobre-los-trastornos-endocrinos

- O'Neill, D., Scudder, C., Faire, J., Church, D., McGreevy, P., & Thomson, P., & Brodbelt, D. (2016). Epidemiology of hyperadrenocorticism among 210,824 dogs attending primary-care veterinary practices in the UK from 2009 to 2014. *The Journal of small animal practice*. 57. 10.1111/jsap.12523.
- Osorio, J.H., & Suárez, Y.J. (2016). Comparación de los Niveles de Hormonas Tiroideas por Sexo en Caninos Adultos.
- Paul, M. (2015). Hypothyroidism and Hyperthyroidism in Dogs. Pet Health Network Sitio web: <http://pethealthnetwork.com/dog-health/dog-diseases-conditions-a-z/hypothyroidism-and-hyperthyroidism-dogs>
- Peterson, M. (2019). Hyperthyroidism in Animals. 2019, de the MSD Veterinary Manual Sitio web: <https://www.msdsvetmanual.com/endocrine-system/the-thyroid-gland/hyperthyroidism-in-animals>
- Peterson, M., Kintzer, P., & Kass, P. (1996). Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with hypoadrenocorticism. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 208. 85-91.
- Picazo, R. (2003). Hipoadrenocorticism: Enfermedad de Addison. *AVEPA*, 23, 155-161.
- Pöppl, Á., Coelho, I., Silveira, C., Moresco, M., Luiz, G., Carvalho, C. (2016). Frequency of Endocrinopathies and Characteristics of Affected Dogs and Cats in Southern Brazil (2004-2014). *Acta Scientiae Veterinari*. 44. 10.22456/1679-9216.81099.

- Rivas. A. (2012). Diagnóstico Del Hiperadrenocorticismo Canino. REVISTACMVL, 1, 8-9.
- Teyssandier, S. & Jensen, M. (2019). Síndrome de Addison Revisión y Reporte de casos.
- Verkest, K.R., Rand, J.S., Fleeman, L.M., & Morton, J.M. Spontaneously obese dogs exhibit greater postprandial glucose, triglyceride, and insulin concentrations than lean dogs. Domestic Animal Endocrinology., 42(2), 103–112.  
<https://doi.org/info:doi/>

Anexo 1.

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Frecuencia Cardíaca</b>	Latidos por minutos descritos en las historias clínicas de cada paciente (Burlington Emergency & Veterinary Specialists, 2015)	Normal	60-120 lpm
<b>Frecuencia Respiratoria</b>	Respiraciones por minutos descritos en las historias clínicas de cada paciente (Burlington Emergency & Veterinary Specialists, 2015)	Normal	10-30 lpm
<b>Temperatura</b>	Descritos en las historias clínicas de cada paciente (Burlington Emergency & Veterinary Specialists, 2015)	Normal	37,5-39.5 lpm
<b>Hemoglobina</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente (Suiza Vet, 2013)	Normal	12-18 g/dl
<b>Hematocrito</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente (Suiza Vet, 2013)	Normal	37,0-52,0 %

<b>Eritrocitos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente (Suiza Vet, 2013)	Normal	5,5-8,2 x 10 / $\mu$ l
<b>Leucocitos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado leucocitosis y la baja leucopenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	9,0-15,0 x10 / $\mu$ l
<b>Neutrofilos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado neutrofilia y la baja neutropenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	60 -70 %
<b>Eosinofilos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado eosinofilia y la baja eosinopenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	0 - 5 %
<b>Linfocitos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamada linfocitosis y la baja linfopenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	13 - 30 %
<b>Monocitos</b>		Normal	0 - 8 %

	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado monocitosis y la baja monocitopenia (Suiza Vet, 2013)		
<b>Basofilos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado basofilia y la baja basopenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	0 - 1 %
<b>Plaquetas</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. El aumento sera llamado trombocitosis y la baja trombocitopenia (Suiza Vet, 2013)	Normal	1.75 - 4.9 x 10 <sup>6</sup> /ul
<b>Alanina transaminasa (ALT).</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	19-57 U/l
<b>Fosfatasa alcalina (ALP)</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	15-128 U/l
<b>Aspartato transaminasa (AST)</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	15-43 U/l



<b>Gamma-glutamil-transferasa (GGT)</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	1-9.7 U/l
<b>Colesterol</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	135-315 mg/dl
<b>Triglicéridos</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	19-133 mg/dl
<b>Proteínas</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	5,4-7,5 g/dl
<b>Albumina</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	2,9-4,2 mg/dl
<b>Globulina</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	2,3-4,4 g/dl
<b>Urea</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	20-40 mg/dl
<b>Creatinina</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	0,5-1,6 mg/dl
<b>Glucosa</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	69-120 mg/dl
<b>Cortisol</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	0,5-5,5 µg/dl
<b>T3</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	0,50-1,5 ng/ml
<b>T4</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	2,9-4,2 mg/dl	1,48-4,5 µg/dl

<b>t4 libre</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	0,6-3,3 ng/dl
<b>TSH</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	< 0,592 ng/ml
<b>COLOR DE ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	AMARILLO
<b>ASPECTO DE ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	TRANSPARENT E
<b>PH DE ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	5 - 7 Ph
<b>PESO ESPECECIFICO DE ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	1,015-1,045
<b>GLUCOSA EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo
<b>PROTEINAS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo

<b>ERITROCITOS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	0 - 5
<b>BILIRRUBINAS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo
<b>LEUCOCITOS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo
<b>CUERPOS CETONICOS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo
<b>CRISTALES EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Negativo
<b>BACTERIAS EN ORINA</b>	Descrita en las historias clínicas de cada paciente. (Suiza Vet, 2013)	Normal	Ausencia