

**UNIVERSIDAD CATÓLICA**

**DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en  
caninos afectados por el Síndrome Cushing en la veterinaria  
Piccoli Pets.**

**AUTOR:**

**Carlos Alfonso Guevara Amaya**

**Componente práctico del examen complejo previo a la  
obtención del título de MÉDICO VETERINARIO Y  
ZOOTECNISTA**

**TUTORA**

**Dra. Fabiola Jiménez Valenzuela, M.Sc.**

**Guayaquil, Ecuador**

**23 de febrero del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente **componente práctico del examen complejo**, fue realizado en su totalidad por **Carlos Alfonso Guevara Amaya**, como requerimiento para la obtención del título de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**DRA. FABIOLA JIMÉNEZ VALENZUELA M.Sc.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**DR. CARLOS MANZO FERNÁNDEZ M.Sc**

**Guayaquil, 23 de febrero del 2022**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Carlos Alfonso Guevara Amaya**

**DECLARO QUE:**

**El componente práctico del examen complejo, Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en caninos afectados por el Síndrome Cushing en la veterinaria Piccoli Pets** previo a la obtención del título de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 23 de febrero del 2022**

**EL AUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**CARLOS ALFONSO GUEVARA AMAYA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Carlos Alfonso Guevara Amaya**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **componente práctico del examen complejo, Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en caninos afectados por el Síndrome Cushing en la veterinaria Piccoli Pets**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 23 de febrero del 2022**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**CARLOS ALFONSO GUEVARA AMAYA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CERTIFICADO URKUND**

La Dirección de las **Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en caninos afectados por el Síndrome Cushing en la veterinaria Piccoli Pets**, presentado por el estudiante **Carlos Alfonso Guevara Amaya**, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, donde obtuvo del programa URKUND, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

Document Information	
Analyzed document	Guevara Amaya Carlos Alfonso Examen Comprensivo Archivo Final.pdf (3127590967)
Submitted	2022-02-10T21:13:00 0000000
Submitted by	
Submitter email	carlos.guevara05@ucu.uscg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	noelia.caicedo@urkund.com

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2021

Certifican,

---

**Dr. Carlos Manzo Fernández M.SC.**  
Director Carreras Agropecuarias  
UCSG-FETD

---

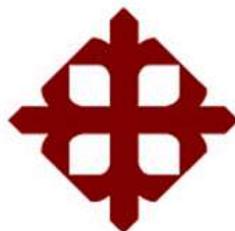
**Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.**  
Revisora - URKUND

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar le quiero agradecer a Dios por esta meta cumplida, ya que es muy importante para mí poder al fin graduarme de esta bonita carrera que me ha enseñado demasiadas cosas para llevar a cabo mi parte profesional como veterinario, pero a la vez también me ha enseñado a ser más empático con los demás, agradecerle también a mi familia que siempre me apoyó en las buenas y las malas para poder llegar a donde estoy y que gracias a todos ellos especialmente a mi tía estoy próximo a graduarme, aunque uno que otro familiar físicamente no se encuentra aquí como lo fue mi tío yo se que él desde el cielo está orgulloso de mi, ya que fue como un segundo papá y el mejor profesor que pudo haber en mi vida, también agradecerle a mi tutora por la paciencia y saber cómo ayudarme y que se me haga sencillo este trabajo, ya que sin ella no estuviera aquí entregando este escrito, también algunos profesores que me hicieron querer la carrera y se los agradezco, gracias totales.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a Dios en primer lugar, a mi familia ya que me apoyaron siempre, a mis gatos que son como mis hijos, a mi tutora por haberme ayudado con un tema complicado pero que ha resultado sencillo y divertido, a los profesores de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia ya que gracias ellos estoy terminando esta carrera y a las autoridades.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

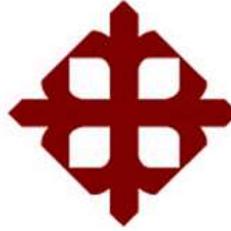
**DRA. FABIOLA LISSETTE JIMENEZ VALENZUELA, M.Sc.**  
TUTORA

f. \_\_\_\_\_

**DR. CARLOS MANZO FERNÁNDEZ M.Sc.**  
DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**ING. NOELIA CAROLINA CAICEDO COELLO, M.Sc.**  
COORDINADOR DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CALIFICACIÓN**

---

**DRA. FABIOLA LISSETTE JIMENEZ VALENZUELA, M.Sc.**

TUTORA

## INDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo General. ....	3
1.1.2 Objetivos Específicos.....	3
1.2 Hipótesis.....	3
1.3 Pregunta de investigación.....	3
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1 Anatomía y fisiopatología del sistema endocrino.....	4
2.1.1 La hipófisis. ....	4
2.1.2 La glándula tiroides.....	5
2.1.3 La glándula paratiroidea. ....	5
2.1.4 La glándula pineal. ....	5
2.1.5 Las glándulas adrenales. ....	5
2.2 Hiperadrenocorticismos o síndrome de Cushing.....	6
2.2.1 Hiperadrenocorticismos hipofisarios. ....	6
2.2.2 Hiperadrenocorticismos adrenocorticales.....	7
2.2.3 Iatrogénico. ....	7
2.3 Epidemiología y factores predisponentes .....	8
2.4 Signos clínicos.....	8
2.5 Diagnóstico .....	9
2.5.1 Radiografía.....	10
2.5.2 Ecografía.....	10
2.5.3 Tomografía computarizada. ....	11
2.5.4 Ratio de cortisol y creatinina en orina. ....	11

2.5.5	Test de estimulación con hormona adrenocorticotropa.....	12
2.5.6	Prueba de supresión con dexametasona a dosis baja.....	12
2.5.7	Prueba de supresión con dexametasona a dosis alta.....	12
2.5.8	Hemograma sanguíneo y bioquímica sanguínea.....	13
2.6	Tratamiento.....	13
2.6.1	Tratamiento médico.....	14
2.6.1.1	Trilostano.....	14
2.6.1.2	Mitotano.....	15
2.6.1.3	Ketoconazol.....	15
2.6.2	Tratamiento quirúrgico.....	16
2.6.3	Tratamiento de radioterapia.....	16
<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>17</b>
3.1	Ubicación del proyecto.....	17
3.2	Características climáticas.....	17
3.3	Materiales.....	18
3.4	Tipo de estudio.....	18
3.5	Metodología.....	18
3.6	Tamaño de población.....	19
3.7	Tamaño de muestra.....	19
3.8	Manejo del estudio.....	20
3.9	Análisis estadístico.....	21
3.10	Variables.....	21
3.10.1	Variable dependiente.....	21
3.10.2	Variable independiente.....	22
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>23</b>

<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>25</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>26</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>28</b>
<b>9. ANEXO.....</b>	<b>32</b>

#### **INDICE DE TABLA**

<b>Anexo 1. Ficha de recolección de datos .....</b>	<b>32</b>
---	-----------

#### **INDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico # 1. Ubicación de la clínica veterinaria Piccoli Pets.....</b>	<b>17</b>
<b>Gráfico # 2 Parámetros climáticos promedios de la ciudad de Guayaquil ..</b>	<b>33</b>

## RESUMEN

La enfermedad del Síndrome de Cushing es una enfermedad endocrina que afecta varios órganos del cuerpo. El presente estudio tiene como objetivo evaluar los signos y síntomas en caninos afectados por el Síndrome de Cushing en la veterinaria Piccoli Pets, clasificar según la edad, sexo, raza, niveles de cortisol en sangre y saliva. Las variables dependientes se establecerán luego de varios exámenes hechos en el perro para saber si es positivo o negativo al Síndrome. Se concluye este trabajo de investigación que, aunque esta enfermedad es rara con la presentación de signos y síntomas ayudarán en el diagnóstico de la enfermedad es rara, sí se presentan casos de esta enfermedad muy a menudo, aunque es costoso su tratamiento. La utilidad de que se manden pruebas de diagnóstico como la prueba bioquímica sanguínea, la prueba de orina y la prueba de la dexametasona son recomendables para confirmar que el perro sufre esta enfermedad y lo cual ayuda a la sociedad para que las mascotas no sufran y puedan con el tratamiento llevar una vida digna.

### **Palabras claves:**

*Perros, bioquímica sanguínea, prueba de dexametasona, examen de orina, endocrina.*

## **ABSTRACT**

Cushing's Syndrome disease is an endocrine disease that affects various organs of the body. The objective of this study is to evaluate the signs and symptoms in canines affected by Cushing's Syndrome at the Piccoli Pets veterinary clinic, classifying them according to age, sex, breed, blood cortisol level and output. The dependent variables will be established after several tests done on the dog to find out if it is positive for Cushing's Syndrome or negative. This research work concludes that, although this disease is rare with the presentation of signs and symptoms, they will help in the diagnosis of Cushing's Syndrome disease and although the disease is rare, if cases of this disease occur very often, although its treatment is expensive. The usefulness of sending diagnostic tests such as the blood biochemical test, the urine test and the dexamethasone test are recommended to confirm that the dog suffers from this disease and which helps society so that pets do not suffer and can with the treatment lead a dignified life.

**Keywords:**

*Dogs, blood biochemistry, dexamethasone test, urine test, endocrine.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Cushing o el hiperadrenocorticismo (HAC), es una enfermedad endocrinológica que sucede más en caninos que en felinos y se produce por niveles altos de glucocorticoides sea de forma interna o externa.

Esta enfermedad se presenta de forma crónica y sus síntomas suelen ser variados e inusuales, por lo que se puede confundir con otro tipo de afecciones y tener un diagnóstico incorrecto, además que en casos de emergencias por presentación súbita de síntomas es difícil comprender las pruebas de diagnósticos del animal por su mala interpretación, suele presentarse en perros de mediana edad y más frecuentemente en animales geriátricos.

Cabe destacar que más del 80% de los casos de esta afección se presentan en la hipófisis por un microadenoma y el otro 20% se presenta por una tumoración en la glándula suprarrenal, además se puede generar por una mala administración de fármacos antiinflamatorios como lo son los glucocorticoides.

Además, es importante en estos casos realizar una buena anamnesis considerando los síntomas y signos que muestre el perro para poder llegar a la conclusión de que esta convaleciendo de esta enfermedad y dar un tratamiento adecuado, más el hecho de que se debe realizar los respectivos exámenes de sangre, cultivo de orina, prueba de dexametasona y un uroanálisis para poder analizar los parámetros y llegar a una conclusión

Se destaca que este Síndrome en su etapa inicial se lo confunde fácilmente con una enfermedad renal, por lo que se realizan todas estas analíticas para poder tener un diferencial.

Por lo expuesto, la presente propuesta de investigación plantea los siguientes objetivos:

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo General.**

Analizar la sintomatología y signos clínicos observados en caninos diagnosticados con el Síndrome de Cushing atendidos en la veterinaria Piccoli Pets.

### **1.1.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar los signos asociados a Síndrome de Cushing mediante la evaluación clínica.
- Determinar las alteraciones sanguíneas y relacionar con los síntomas presentados en el paciente.
- Relacionar la presencia del Síndrome de Cushing con los factores de riesgo como son la edad, la raza, sexo del perro y los niveles de cortisol en sangre y saliva.

## **1.2 Hipótesis**

Actualmente se están presentando más pacientes con signos subclínicos que dificultan el diagnóstico del Síndrome de Cushing, por lo que es importante identificar apropiadamente los síntomas más significativos, además de relacionar la raza, edad y sexo del paciente con la presentación de la enfermedad.

## **1.3 Pregunta de investigación**

- ¿De qué forma influye la edad del perro en la aparición de la enfermedad de Cushing?
- ¿Cuáles serían los signos más comunes en los perros que presentan la enfermedad de síndrome de Cushing?

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Anatomía y fisiopatología del sistema endocrino**

El sistema endocrino canino es diferente a los otros sistemas del cuerpo que se encuentran ya que estos tienen funciones únicas e importantes para la vida y se encuentran ubicados por todo el cuerpo, ya que todos estos llevan la función principal de la síntesis de las hormonas y se encuentran ligados siempre por el sistema circulatorio como los vasos linfáticos, vasos sanguíneos y fluidos tisulares. Además, poseen varios órganos los cuales serían primarios como son: la hipófisis, glándula tiroides, glándula paratiroidea, glándula pineal y las glándulas adrenales que estos cumplen la función de producir hormonas, además de los testículos, páncreas y ovarios que también poseen funciones endocrinas (Videla J. , 2017).

#### **2.1.1 La hipófisis.**

La hipófisis es una glándula y su función es el control de las funciones de otras glándulas periféricas como son las tiroides, ovarios, testículos, glándulas mamarias y suprarrenales, aunque también controla la función hormonal del cerebro, piel, hueso, útero, riñón, músculo y con esto formar las hormonas que se necesiten para el organismo, además que la glándula hipófisis se encuentra localizada en la base del cráneo en una reducción del hueso esfenoide que se conoce como silla turca y esta glándula esta generada por la neurohipófisis o también conocido como lóbulo superior, el lóbulo intermedio y la adenohipófisis o también conocido como lóbulo inferior (Medina Y. , 2019).

### **2.1.2 La glándula tiroides.**

La glándula tiroides está ubicada en la zona media del cuello cerca de la laringe y esta se forma por dos lóbulos ubicados a ambos lados de la tráquea generando hormonas tiroideas, las cuales poseen una función notable en el metabolismo y esto sugiere que alteran muchas partes del cuerpo (FDA, 2021).

### **2.1.3 La glándula paratiroidea.**

Los perros tienen dos pares de glándulas paratiroides, una en la parte craneal que sería la externa y una en la parte caudal que sería la interna, estas se adhieren a cada lóbulo tiroideo y cumple la función de síntesis y secreción de la hormona paratiroidea la cual está formada por 84 aminoácidos y cuando es liberada se metaboliza en huesos, riñones e hígado (Obregón V. , 2017).

### **2.1.4 La glándula pineal.**

La glándula pineal también se la conoce como la epífisis y forma parte del epítalamo, esta glándula tiene forma de piña por eso su nombre es cercano al nombre de esa fruta. No obstante, esta unida al encéfalo por un pedúnculo el cual se conoce como tallo epifisario y la función de esta hormona es la producción de melatonina la cual cumple con la función de los ritmos que lleva el animal (día – noche) y la liberación y producción de este se produce de noche mientras que de día este se inhibe (Megias, 2019).

### **2.1.5 Las glándulas adrenales.**

Las glándulas adrenales están localizadas en la parte superior de cada riñón, no obstante, no posee ninguna relación con la función de los riñones. Está formada por corteza y médula, en este caso la corteza adrenal produce hormonas (corticoides) las cuales controlan el metabolismo hídrico, mineral y glucocorticoides regulando el metabolismo de hidratos de carbono y además las hormonas de cortisol y sexuales. El cortisol tiene la función de responder ante cualquier situación de estrés y también tiene relación a la función del

metabolismo de la glucosa, el robustecimiento del sistema inmune, regulación de la presión sanguínea y tiroides (Macias M. , 2018).

## **2.2 Hiperadrenocorticismismo o síndrome de Cushing**

El Síndrome de Cushing o hiperadrenocorticismismo es una afección endocrinológica que puede ser padecida por cualquier perro con el paso del tiempo y sus primeros síntomas son difíciles de detectar, ya que se lo confunde siempre con otras enfermedades (Juste, 2020).

En el hiperadrenocorticismismo se pueden observar cambios en la bioquímica sanguínea del perro, debido a una exposición prolongada a rangos de cortisol libre, la causa más frecuente de la enfermedad es una constante secreción de ACTH (hormona adrenocorticotropa) en la glándula de la hipófisis o también por causas de una hiperplasia o un adenoma ya que estos en niveles muy altos de esta hormona provocan una hiperplasia bilateral, lo cual hace que las cortezas adrenales secreten cantidades exageradas de cortisol (Macias M. , 2018).

El Síndrome de Cushing en perros suele deberse a un tumor en la zona adrenocortical, un tumor en la hipófisis o como se explicaba también por la mala administración de glucocorticoides, los cuales se clasifica como: hiperadrenocorticismismo hipofisario, hiperadrenocorticismismo adrenocortical e hiperadrenocorticismismo iatrogénico (Medina Y. , 2019).

### **2.2.1 Hiperadrenocorticismismo hipofisario.**

El hiperadrenocorticismismo hipofisario en lo que sería los diagnósticos del síndrome de Cushing es el más común ya que causa un gran derrame de la hormona ACTH (hormona adrenocorticotropa) el cual sucede en la glándula pituitaria, produciendo una hiperplasia de forma bilateral en las cortezas adrenales generando un aumento de la producción de glucocorticoides y representa el 80 % - 85 % de los casos de este tipo de tumor, suele ser benigno y microscópico y se lo conoce como microadenoma, también suelen

existir casos que alcanza un tamaño promedio los cuales se conocen como macroadenoma, este al generar presión por su gran tamaño en zonas cercanas produce síntomas neurológicos en el perro, existen razas que presentan mayor predisposición a presentar este tipo de tumor como son: Beagle, Caniche miniatura, Dachshunds, Boston Terrier y Bóxer (Urkiola A. , 2017).

### **2.2.2 Hiperadrenocorticismismo adrenocortical.**

El Síndrome de Cushing o hiperadrenocorticismismo en estos casos donde se encuentra la tumoración se lo denomina como Síndrome de Cushing Adrenal, se da por un tumor que puede ser un adenoma o un carcinoma formando un extracto de cantidades muy elevadas de cortisol las cuales no van a depender de la hormona adrenocorticotropa por la hipófisis, hace que esta hormona se suprima en el plasma por las cantidades exageradas de cortisol que se libera y genera una atrofia de las células de la glándula adrenal, generando una alteración en el tamaño y casi el 15-20% de los casos de síndrome de Cushing son de origen en la parte adrenal y se da más en razas como: Labradores, Caniches, Pastor alemán, Terriers (Medina, 2019).

### **2.2.3 Iatrogénico.**

Esta tercera causa del síndrome de Cushing se genera por la mala administración o un largo uso de glucocorticoides por vía oral, de forma tópica o parenteral, lo cual hace que genere un efecto adverso que da como consecuencia en la atrofia de la corteza adrenal generando una disminución en la secreción de la hormona adrenocorticotropa, en parte por la adenohipófisis provocando que el perro presente Síndrome de Cushing y no como en los otros casos que se genera por tumoraciones, aunque de estos casos solo han existido hasta ahora 3 pacientes y reportados a nivel científico, cada uno data de años diferentes: el primero fue en 1999, el segundo caso fue reportado en 2005 y el tercer caso en 2014 (Mera, 2020).

### **2.3 Epidemiología y factores predisponentes**

La enfermedad del Síndrome Cushing se desarrolla en perros entre edad media a geriátricos, siempre se da desde el sexto año de vida del perro en adelante, además de presentar mayor incidencia de la aparición de esta enfermedad en ejemplares de razas pequeñas, tales como: los Terriers de pequeño tamaño, los Caniches y Teckel. Aunque los tumores que son corticosuprarrenales tienen mayor presencia en perros de razas grandes y en gatos, aunque son casos demasiado raros no hay incidencia por raza y sexo de los perros para los tumores en la hipófisis, en caso de los tumores adrenales hay mayor prevalencia en hembras (Medina, 2019).

### **2.4 Signos clínicos**

Los síntomas clínicos que genera el Síndrome de Cushing se deben al incremento exagerado de glucocorticoides, los cuales producen un impase físico y químico en todo el organismo del canino afectando la calidad de vida de estos animales, los signos clínicos son los siguientes: poliuria, se da por el impedimento de los glucocorticoides sobre la presión de la vasopresina; polidipsia, en esta enfermedad el aumento de necesidad por líquido se multiplica a tal nivel que el perro por día puede consumir hasta 150 ml / kg / 24h; la polifagia, la cual sucede por el incremento de glucocorticoides que cambia un sensor que afecta en la energía de la células en la parte del hipotálamo, que es controlada por el cortisol y esto provoca que el perro tenga una sensación de querer comer y por esto el aumento de la ingesta de comida. (Mirner, 2019).

Se dan otros signos clínicos como serian: distensión del abdomen, ya que es un signo no tan visible para el tutor, aunque cuando esto sucede el abdomen toma forma de barril por el aumento de tejido grasoso, por

hepatomegalia como resultado del aumento de alimento que se consume y el incremento exagerado de glucocorticoides hace que el hígado no procese bien y termine agrandándose con grandes cantidades de grasa en este o por debilidad en los músculos abdominales, alopecia, esta ocurre de manera simétrica y bilateral, la cual sucede por que el cortisol posee un efecto inhibitor en la parte del crecimiento del folículo piloso y se puede observar en la parte ventral del abdomen, el tórax y los flancos, también suele observarse jadeos, este es un síntoma recurrente en esta enfermedad y se da hasta cuando el perro está en estado de reposo, se presenta por varias razones, entre esas el aumento exagerado de glucocorticoides. (Macias, 2018).

También se dan síntomas como la disfunción muscular y por ende debilidad de estos mismo, la cual es habitual ya que esta sucede por los efectos catalizadores proteicos que tiene el cortisol, haciendo que el perro tenga episodios de miotomía generando espasmos musculares generalizados persistentes, aunque suele ser más grave en los miembros posteriores, la calcinosis cutis que es un síntoma no tan frecuente en el que la piel del perro se observa la formación de placas duras con forma ósea y esto suele ocurrir por el almacenamiento de calcio distrófico en el tegumento y también las afecciones a nivel neuronal, las cuales ocurren en el sistema nervioso central produciendo síntomas como la tetraparesia, parálisis del nervio facial en el 50 % de los casos, deambulación, estupor, ataxia, en casos de que el tumor esté en la parte del hipotálamo provoca una disminución de la temperatura del animal y también de los latidos cardiacos y en caso de que el crecimientos de estos tumores sean grandes puede ocurrir que se dé un estrabismo divergente y también atrofia testicular generado por el aumento de glucocorticoides. (Mera, 2020).

## **2.5 Diagnóstico**

Se debe realizar primero una examinación física del perro, donde se podrán observar los signos que los tutores narran como anomalías como el abdomen agrandado, que está jadeando, alopecia bilateralmente y

comedones, atrofia testicular y hepatomegalia en el momento de la palpación física relacionándolo con los antecedentes del perro. Una vez teniendo un diagnóstico presuntivo con lo observado en la examinación del perro con hiperadrenocorticismismo y después de la revisión física, más lo relatado por el tutor se procede a realizar pruebas sanguíneas con la cual confirmaremos el diagnóstico (Beltran, 2010).

### **2.5.1 Radiografía.**

Con este método de imagenología se puede observar la obesidad del perro ya que toda la parte abdominal se verá brillante, un hígado agrandado por enfermedad hepática esteroidea por el aumento exagerado de corticoides, la vejiga urinaria distendida por la poliuria que está sufriendo el perro, si se realizan este tipo de pruebas de imagen con contraste ayudará en la identificación abdominal de los órganos y también se puede observar la calcinosis cutis ya que se puede observar de forma fácil al hueso que está pasando por este síntoma en forma de líneas (Macias, 2018).

### **2.5.2 Ecografía.**

El diagnóstico por ecografía abdominal se utiliza para la observación del tamaño de las glándulas adrenales y además de ser el método insignia para poder verlas de mejor manera se debe observar el polo caudal de estas, aunque en perros con obesidad o perros de raza grande se dificulta por la presencia de aire en el intestino y grasa por la obesidad, cuando se observa que las glándulas están uniforme con hiperplasias se puede confirmar que el perro sufre de hiperadrenocorticismismo, mientras que si se observan nódulos o que la glándula posee una forma irregular y que la corteza tiene una atrofia de forma contralateral es indicativo de hiperadrenocorticismismo adrenal (Mirner, 2019).

### **2.5.3 Tomografía computarizada.**

La tomografía computarizada en estos casos de forma abdominal es la más opcional por su sensibilidad de explorar la estructura de la glándula suprarrenal y esta se puede observar de forma unilateral y bilateral, también se puede observar a las glándulas hiperplásicas redondeadas a lo normal en una hipoplasia de la glándula a un tumor suprarrenal, aunque para poder observar este último se dan sus limitaciones ya que estas no dejan diferenciar entre si un tumor es maligno o benigno basado en lo que se puede observar como la forma de este o su tamaño, aunque también la tomografía computarizada dinámica y estándar se utilizan para la observación diagnóstica de la hipófisis, ya que en la tomografía computarizada estándar se observan los tumores que se encuentran en la silla turca del esfenoides que van creciendo de forma lateral y dorsal a lo largo de la base del cerebro y los pequeños tumores de la hipófisis son difíciles de observar con contraste o sin contraste por eso el hecho de que no se observan masas visibles nunca hay que descartar que existan tumores pituitarios por eso se usa la tomografía computarizada dinámica que es más exacta que la convencional (Beltran, 2010).

### **2.5.4 Ratio de cortisol y creatinina en urina.**

Esta prueba es fácil de realizar y sencilla que no presenta ningún riesgo para el animal pero a la vez para llegar al diagnóstico exacto se deben realizar más pruebas debido a que es un test muy sensible porque por un resultado normal se puede excluir la enfermedad, por eso es recomendado otras pruebas más y la función de este test es que se puede observar la concentración que va a ver de cortisol en sangre durante las horas antes a la realización del test sin ningún cambio o aumento en el cortisol a lo largo del día y este test tiene una especificidad muy baja ya que el cortisol en la sangre puede aumentar por diversos factores (Urkiola, 2017).

### **2.5.5 Test de estimulación con hormona adrenocorticotropa.**

Este test es el más exacto para dar con el diagnóstico que el perro sufre de hiperadrenocorticismo ya que detecta con un 86% el origen de lugar donde se encuentran el tumor hipofisario y en un 50% si es de origen adrenal, además de que este test se realiza para poder observar el seguimiento de esta enfermedad y como va evolucionando con su tratamiento, también para diagnosticar el Síndrome de Cushing si este se da de forma iatrogénica y para su realización se inyecta en perros que pesen menos de 5 kg una dosis de 0.125 mg intravenosa de ACTH y en perros que pesan más de 5 kg se les inyecta una dosis de 0.25 mg intravenosa de ACTH y se le saca sangre para evaluarla pasada una hora para que el rango normal de que el perro no sufre de esta enfermedad suele haber un aumento de cortisol aumentado de doble a triple de lo normal en los valores basales pero debe ser menor a 21.72 µg/dL y cuando se confirma que el perro sufre de hiperadrenocorticismo los rangos son en aumento exagerado basal mayor a 21.72 µg/dL (Uranovet, 2019).

### **2.5.6 Prueba de supresión con dexametasona a dosis baja.**

La prueba se realiza con el conocimiento que en perros normales la dexametasona provoca una reacción de retroalimentación que causa la detención de la secreción de la hormona adrenocorticotropa desde la glándula pituitaria y esto da como resultado en que la densidad del cortisol será inferior pasada 4 – 8 horas, mientras que en perros que sufren de hiperadrenocorticismo pasada las 4 horas se podría observar una disminución del cortisol pero para las 8 horas siguientes se observará un nuevo aumento del cortisol lo cual se puede llegar al diagnóstico que el animal sufre de hiperadrenocorticismo y la exactitud de esta prueba es de un 85 % a 100 % y ser específico hasta en un rango de 44 % a 73 % (Montero, 2017).

### **2.5.7 Prueba de supresión con dexametasona a dosis alta.**

Estas pruebas tienen la función de ser específicas con el tipo de hiperadrenocorticismo que tiene el perro y suelen ser más eficientes que los

*screenings* y son los siguientes: la prueba de supresión con dexametasona a dosis alta que se basa en el uso de dosis altas de dexametasona de forma intravenosa – intramuscular en 0.1 mg / kg de forma parenteral, si existe un hiperadrenocorticismo pituitario dependiente en el 80 % de los perros existirá una baja en el cortisol por el hecho que la dexametasona cumplirá ese labor por un tiempo de tener el cortisol bajo control mientras que cuando ocurre la secreción de la hormona adrenocorticotropa por parte del tumor en la hipófisis, si ese fuera el caso se puede confirmar el diagnóstico de que el animal sufre de hiperadrenocorticismo pituitario y se debe tomar una muestra sangre de 4 – 8 horas antes de usar la dexametasona y si hubo un resultado mayor al que debe salir por los valores referenciales si estos salen un 50 % más alto de lo normal de los niveles basales de cortisol tomados antes de la administración de dexametasona se puede diagnosticar que el perro sufre de hiperadrenocorticismo pituitario dependiente (Mirner, 2019).

#### **2.5.8 Hemograma sanguíneo y bioquímica sanguínea.**

Cuando se realiza un examen hematológico o hemograma sanguíneo para poder ver si el perro sufre de hiperadrenocorticismo lo primero que se encontrará será un leucograma de estrés en el que se encontrará elevado la neutrofilia, linfopenia y eosinopenia, además que un aumento de las enzimas hepáticas donde se encuentra más elevadas la fosfatasa alcalina, también se encuentra elevado el colesterol y triglicéridos en la bioquímica sanguínea, además del cortisol basal que estará elevado y el cortisol post ACTH que también estará elevado (Maurenzig, 2021).

### **2.6 Tratamiento**

La meta a la que se quiere llegar con el tratamiento es eliminar de manera óptima el exceso de hormona adrenocorticotrópica para que el perro en cuestión pueda llegar a un estado de normocortisolismo, y a su vez poder tratar de erradicar los síntomas y signos clínicos para evitar que el perro sufra de desmejoras que afecten su vida a largo plazo, reducir la mortalidad y

mejorar su calidad de vida. Es recomendado llevar una cirugía de extirpación quirúrgica del tumor causal o que el perro tenga sesiones de radioterapia que son las únicas opciones que posee como tratamiento para poder erradicar el exceso de hormona adrenocorticotrópica, además de la ayuda de la farmacoterapia que cumplirá la función de ayudar en los signos clínicos del animal no aparezcan y a la vez una terapia combinada entre las dos (Sanders, 2019).

### **2.6.1 Tratamiento médico.**

La medicación para la reducción de la producción exagerada de cortisol en las glándulas suprarrenales, los medicamentos más utilizados son el mitotano, el trislotano y el ketoconazol los cuales son muy eficaces, pero poseen efectos adversos considerables por eso el perro necesitará un seguimiento riguroso por el resto de su vida (Morris Animal Foundation, 2020).

#### **2.6.1.1 Trilostano.**

Es un medicamento analógico sintético esteroideo y su función es la inhibición de la enzima  $3\beta$ -hidroxiesteroide deshidrogenasa, la cual produce una reducción de la secreción de progesterona que terminará produciendo en su estadio final cortisol y aldosterona, el cual se considera un tratamiento efectivo y seguro en perros con hiperadrenocorticismos y hiperadrenocorticismos dependientes de la pituitaria, además de que se puede encontrar su presentación en cápsulas de 10, 30 y 60 mg de forma oral que se puede dar mezclada con los alimentos del perro y la dosis varía entre 2.5 – 5 mg / kg / 24h, iniciado el tratamiento siempre se realiza con la dosis más baja, la cual se ajustará a la necesidad del animal y su evolución con esta enfermedad, pruebas de sangre, pruebas bioquímicas y niveles de cortisol en sangre, en la primera revisión del perro después del tratamiento será a los 14 días, el primer seguimiento será a las 12 semanas y luego cada 3 meses y siempre se debe utilizar la dosis mínima recomendada (Urkiola, 2017).

### **2.6.1.2 Mitotano.**

El medicamento mitotano es un compuesto adrecorticolítico que posee un efecto tóxico, el cual atrofia las glándulas suprarrenales en los perros especialmente en la zona reticular y fascicular de la corteza adrenal y su función es la inhibición de la ruptura de cadena de colesterol y también inhibe la función de algunas enzimas como el citocromo, 18 hidroxilasa, y 11  $\beta$  hidroxilasa, este fármaco también tiene otra función de ayudar como adrenolítico, el cual hace que suceda un desgaste de la mitocondria con la necrosis y atrofia de la corteza suprarrenal, por eso sus efectos son duraderos y es el tratamiento más eficaz para el hiperadrenocorticismismo y más que nada cuando existen tumores funcionales adrenales, ya que con el uso de este medicamento el perro llegue a un estado hipo adrenal y su dosis es de 50 mg / kg la cual se divide en dosis y dándose las al animal junto a su comida con una duración de 4 – 15 días y luego en caso de mantenimiento después de que se dé una respuestas positiva al tratamiento se administrará una sola dosis de 23 – 50 mg / kg, luego en 7 días se evaluará con el test de la hormona adrenocorticotrópica 1 vez al mes cuando es primera vez y luego cada 3 meses (Beltran, 2010).

### **2.6.1.3 Ketoconazol.**

El medicamento ketoconazol funciona como antifúngico pero también cumple con la interferencia en la función de las enzimas P450 las cuales inhiben la producción de cortisol y la función que aplica el ketoconazol en las hormonas es reversible aunque dependiendo de la dosis, para el tratamiento se da una dosis de 5 mg / kg dos veces al día durante 7 días y luego se aumenta la dosis a 10 mg / kg y en algunos perros con hiperadrenocorticismismo se les da hasta 15 mg / kg dos veces al día, aunque en esta última dosis suelen suceder efectos secundarios tales como anorexia, vómitos, diarrea e ictericia aunque esto sucede en caso de que se da sin comidas, si estas dosis se ingieren junto al alimento del perro reduce los efectos adversos, también

se realiza un test de la hormona adrenocorticotrópica para supervisar si el tratamiento está dando resultados aunque lastimosamente en el 25 % de los casos los perros no responden al tratamiento y también entender que en varios países este es el tratamiento adecuado de Síndrome de Cushing y sus tipos (Mirner, 2019).

### **2.6.2 Tratamiento quirúrgico.**

La hipofisectomía es uno de los tratamientos quirúrgicos en caso de que se presente un tumor hipofisario y se realiza mediante una incisión en la parte transfenoidal donde aquí se extirpará la glándula pituitaria y luego de esto se va a proveer a que el animal consuma glucocorticoides y tiroxina de por vida y también la administración de temporal de desmopresina que es parecida a la vasopresina, también se encuentra la adrenalectomía que es otro de los tratamientos quirúrgicos que se recomienda en perros que sufran de trastorno del comportamiento alimentario, la adrenalectomía se realiza como laparotomías abiertas, ventrales o para costales y lo malo de esta operación es que existen problemas perioperatorio y posee una mortalidad elevada (Sanders, 2019).

### **2.6.3 Tratamiento de radioterapia.**

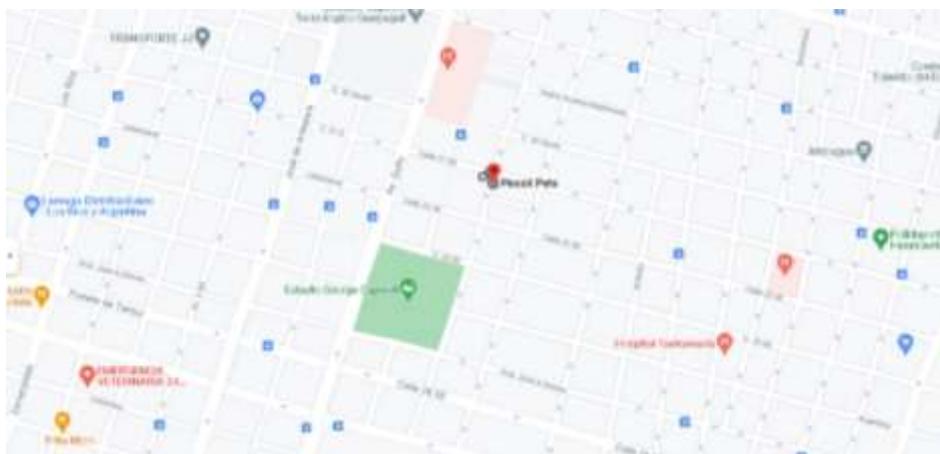
El tratamiento por radioterapia tiene como función disminuir el tamaño del tumor y con eso ayudar en el mejoramiento de los signos neurológicos que presenta el perro, pero este tratamiento no ayuda en la capacidad secretora de la hormona adrenocorticotrópica que existe en el tumor, los cambios son mínimos por lo que siempre se añade medicación para que el tratamiento tenga resultados y además que este tratamiento es recomendado en casos de que se encuentren tumores pituitarios las cuales se divide en sesiones, en estos casos suelen ser hasta 12 sesiones y sus complicaciones son otitis media y hemorragia pituitaria (Urkiola, 2017).

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación del proyecto

El presente trabajo de examen complejo se llevará a cabo en la veterinaria Piccoli Pets, la cual queda ubicada en la calle Francisco de Marcos y Pio Montufar diagonal al instituto "ARGOS" en el sector del Sur de la ciudad de Guayaquil – Guayas.

Gráfico # 1. Ubicación de la clínica veterinaria Piccoli Pets



Fuente: (Google Maps, 2021).

#### 3.2 Características climáticas

El clima de la ciudad de Guayaquil es variable, teniendo de forma diaria un promedio de 30 °C, en épocas de calor la temperatura máxima llega a los 31 °C y la mínima a los 24 °C mientras que en época fresca que va de junio a agosto su temperatura cálida promedio es de 29 °C y con una temporada mínima llega hasta los 21 °C y máxima llega hasta los 29 °C. (Weather Park, 2021).

### **3.3 Materiales**

- Tubo sin anticoagulante
- Tubo con anticoagulante
- Nevera
- Guantes
- Mandil
- Jeringas
- Algodón
- Alcohol
- Mascarillas
- Mesa de examinación
- Estetoscopio
- Termómetro
- Bozal canino
- Libreta de apuntes
- Hojas clínicas
- Dexametasona

### **3.4 Tipo de estudio**

En el siguiente trabajo el método que se utilizará será observacional, descriptivo y cualitativo, con el objetivo principal de determinar los signos y síntomas más frecuentes en el Síndrome de Cushing, además, este estudio es de tipo correlacional al valorar los factores de riesgo en el canino por su edad, sexo y raza en la clínica médica veterinaria.

### **3.5 Metodología**

Se realizará a través de la observación para determinar los signos físicos que presenta el animal, luego se procederá con la revisión física exhaustiva y la toma de muestras de sangre para efectuar un hemograma y

una bioquímica sanguínea completa, además se procederá a aplicar un test de dexametasona, la cual consiste en observar el aumento de corticoides en sangre antes y después de la aplicación de dexametasona para llegar a un diagnóstico de Síndrome de Cushing.

### 3.6 Tamaño de población

Se considerará a los pacientes caninos que presenten sintomatología característica de Síndrome de Cushing que lleguen a la consulta veterinaria en la clínica Piccoli Pets en el período de investigación.

### 3.7 Tamaño de muestra

La población de muestra para este trabajo investigativo se considerará todos los pacientes caninos que vayan a la veterinaria Piccoli Pets con síntomas de esta enfermedad, de los cuales se encasillarán por la tabla con la frecuencia de las variables como lo son edad, sexo, raza y los niveles de cortisol en sangre la cual se realiza con una prueba sanguínea, luego de esto se consiguen los resultados de la muestra que serán 100 perros y la fórmula a usarse será la siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Cada letra usada en esta fórmula equivale:

- n: Tamaño de muestra buscado
- N: Tamaño de la población
- e: Error máximo estimado
- p: Probabilidad que ocurra el evento estudiado
- q: Que es igual a (1 – p): Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado
- z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

$$n = \frac{105 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (105 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.05}$$

- N: 105
- p: 0.05
- q: (1 - p): 0.05
- e: (0.05) / 3 = 0.01666

**Lo cual da como resultado de la muestra 100 en el tamaño de la muestra.**

### **3.8 Manejo del estudio**

Específicamente durante el trimestre que se llevará a cabo este trabajo de investigación en método de examen complejo, se trabajará con los pacientes caninos de la clínica veterinaria Piccoli Pets. Luego del abordaje respectivo para el ingreso clínico en el cual se llena las fichas correspondientes de la anamnesis del paciente y con la información del tutor, se examinará al paciente físicamente que es lo que valoraremos en caso de que se presenten síntomas de Síndrome de Cushing, ya que algunos síntomas también afectan a la piel, músculos y sistema nervioso del animal y con esto ir recopilando información para llegar al diagnóstico aunque cabe recalcar que se llevará a cabo la revisión general que esto implica la auscultación, la frecuencia cardíaca, estado sensorial del animal, estado del nervio óptico, frecuencia respiratorio, llenado capilar, entre otros.

Una vez realizado este examen general y observado algunos síntomas físicos del síndrome de Cushing se mandarán a realizar el examen de sangre, el test de dexametasona para poder dar con el diagnóstico de esta enfermedad.

Los síntomas y signos clínicos del síndrome de Cushing y más los resultados obtenidos en los exámenes y el test se llevará a cabo el diagnóstico final para confirmar que se sufre de esta enfermedad.

En la enfermedad de síndrome de Cushing el test de dexametasona es el más eficiente para dar con la confirmación del síndrome, además del hemograma y la bioquímica sanguínea como pruebas fehacientes para llegar al diagnóstico final.

### **3.9 Análisis estadístico**

Para poder llevar a cabo este trabajo investigativo y obtener los datos para la muestra dada de 100 pacientes caninos que llegarán a la Veterinaria Piccoli Pets con sintomatología y pruebas sanguíneas confirmadas que sufren del síndrome de Cushing y esta información será procesada en una hoja de cálculo de *Microsoft Excel*, que será la principal ayuda para poder hacer el análisis estadístico ya que será nuestra herramienta de apoyo durante todo el análisis estadístico, formulación de gráficos de las variables que se van a estudiar y también los apuntes hechos del resultado de las mismas y estarán graficadas en cuadros, lo cual ayudará en la evaluación de signos y síntomas en caninos estudiados afectados por el Síndrome de Cushing y la fórmula Chi cuadrada para tener en cuenta si hay una relación entre las variables establecidas y las variables observadas.

### **3.10 Variables**

#### **3.10.1 Variable dependiente.**

- Síndrome de Cushing
  - Positivo
  - Negativo

### 3.10.2 Variable independiente.

- Raza: Predispone a las razas más comunes en las que suele observarse el Síndrome de Cushing:
  - Pura
  - Mestiza
- Edad: Conlleva en la edad que se presenta la enfermedad de Síndrome de Cushing que suele ser en perros adultos y geriátricos
  - $\geq 5 - 6$  años
  - $\geq$  de 6 años
- Sexo:
  - Macho (♂)
  - Hembra (♀)
- Niveles de cortisol en sangre o saliva:
  - Normal:  $0 - 1,08 \mu\text{g/dL}$ .
  - Hiperadrenocorticismos:  $\geq 1,08 \mu\text{g/dL}$ .

## **4. RESULTADOS ESPERADOS**

### **Académico**

El presente trabajo de titulación en lo que es el formato de examen complejo, se ayudará a futuras generaciones que estudiarán medicina veterinaria y estén interesados en este tema y que se instruyan y a la vez actualicen con la nueva información que habrá en el futuro.

### **Técnico**

El presente trabajo investigativo colaborará con la visible responsabilidad que existe en el médico veterinario en llegar al diagnóstico de esta enfermedad, que es un problema endocrinológico en perros y para llegar este diagnóstico respetando los exámenes y test indicados para una vez confirmado comenzar el tratamiento y curación.

### **Económico**

Llegar al diagnóstico de esta enfermedad suele ser un poco complicado porque se lo confunde con otras enfermedades, pero para ahorrarle dinero al dueño se le realizará los exámenes específicos para diagnosticar esta enfermedad y mejorar la economía del dueño de la mascota y evitar un gasto innecesario.

### **Participación ciudadana**

El trabajo veterinario que se lleva a cabo en la clínica Piccoli Pets ayudará en la participación de los miembros médicos del lugar en la cual se proporcionó la información suficiente y datos necesarios que socorrerán al médico investigador para la ayuda de los perros en cuestión y futuros casos que se presenten y otros veterinarios se guíen de este tema.

### **Científico**

Esta investigación será un trabajo científico que conlleve en el campo de la rama de la medicina en el cual se establecerán parámetros de los datos

observando los numerosos síntomas que se da en perros con esta enfermedad.

### **Tecnológico**

El uso de aparatos electrónicos que ayudará en la observación en el transcurso de esta o se diagnosticará esta enfermedad como lo es el síndrome de Cushing.

### **Social**

En la sociedad de ahora y futura los perros cuentan como parte de la vida social de las personas al ser dueños de estas por eso recurren al veterinario en caso el perro se encuentre enfermo.

### **Ambiental**

El ayudar a estos animales aportará a la comunidad de forma ambiental ya que con esto se evita que otros perros enfermen y no estén tampoco sufriendo en las calles.

### **Cultural**

El proteger y ver por la salud de los perros se volverá parte de la cultura social y empática de esta ciudad ya que los perros en caso estén enfermos o sufriendo requerirán que se los lleve a un veterinario y no estén sufriendo.

### **Contemporáneo**

Este trabajo de titulación en modo de examen complejo se actualizará en estos tiempos contemporáneos ya que la información obtenida y reunida con los datos de la clínica Piccoli Pets va acorde el año que cursa el cual serian el 2022.

## 5. DISCUSIÓN

Este trabajo de titulación se discute con el trabajo de investigación de Macías (2018), la sintomatología del síndrome de Cushing es muy variado, pero para dar con el diagnóstico se realizan pruebas correspondientes para no caer en un diagnóstico de una enfermedad diferente.

También en este trabajo de titulación se argumenta con el trabajo investigativo de Mera (2020), donde especifica que la prueba de supresión de dexametasona a dosis baja, es la prueba más efectiva para diagnosticar si el perro sufre de esta enfermedad o no y la prueba de dexametasona en dosis altas es la más utilizada para llegar con el origen del hiperadrenocorticismo.

Como especifica Mirner (2019) en su trabajo para argumentarlo con este trabajo de titulación habla sobre que las razas más prevalentes para esta enfermedad serían en un porcentaje mayor son las razas pequeñas mientras que las medianas poseen una predisposición a sufrir esta enfermedad.

Citando a Urkiola (2017) que en su trabajo de investigación que va en una idea para argumentar a mi trabajo de titulación dice que el hemograma es una herramienta que no ayuda del todo en el diagnóstico de esta enfermedad por lo cual siempre se aconseja el hacer más pruebas para diagnosticar bien esta enfermedad.

Se discute con el trabajo investigativo de Ardila (2014), ya que este toma una idea interesante de su trabajo investigativo para poder discutirlo con los temas llevado a cabo en mi trabajo de titulación en la que el hiperadrenocorticismo es una enfermedad que se presente en perros de edad adulta y geriátricos y por lo cual siempre hay que estar pendiente de todos los síntomas que estos perros presenten ya que siempre suele ser confundida con problemas de la vejez de estos animales y por esta razón los propietarios no le dan importancia a los síntomas y no los llevan al veterinario cuando se necesita.

## 6. CONCLUSIONES

- La sintomatología de la enfermedad del Síndrome de Cushing es complicada de diagnosticar cuando se da sin ningún antecedente, pero aplicando las pruebas sanguíneas necesarias para dar con el diagnóstico suelen ayudar dependiendo de los parámetros afectados por el animal en cuestión e iniciar con el tratamiento.

- Se finalizará que en primer lugar un perro diagnosticado con esta enfermedad no se puede curar, pero si se le puede dar una mejor calidad de vida con los tratamientos adecuados para que el animal pueda sobrevivir sin que este empeore también viendo el lugar donde se encuentre el tumor y también dependiendo de cómo se encuentren los órganos afectados como el hígado o los riñones para que la sobrevivencia del animal sea optima.

- Se establecerá que es totalmente efectivo para dar con el diagnóstico de enfermedad por Síndrome de Cushing la prueba de dexametasona ya que con esta se puede dar un diagnóstico 100% confirmado de que el animal sufre de esta enfermedad.

- Los tratamientos más recomendados y que se recomendaran son el médico y radiológico, comenzando con el radiológico ya que dependiendo de la zona donde se encuentre el tumor pero si es especialmente en la cabeza se realiza este primero para reducir los síntomas neurológicos en el animal y lleva una vida tranquila y el tumor en cuestión reduzca totalmente su tamaño y luego seguir con el tratamiento médico el cual ayudará a que el perro en cuestión no presente síntomas y pueda tener una calidad de vida buena y sin ningún problema subyacente aunque con seguimientos rigurosos por el resto de su vida.

- Los laboratorios especializados en animales han sido de gran ayuda a través del tiempo ya que estos han sido un gran avance para la ayuda de los animales y sus varios diagnósticos de enfermedades entre esas la enfermedad del síndrome de Cushing y también con los avances que estos tengan a futuro.

## 7. RECOMENDACIONES

- Se recomendará a todos los dueños de mascotas especialmente los dueños de perros que si estos presentan una sintomatología igual a la que se explica en este trabajo o síntomas iguales que realicen visitas al veterinario ya que estas enfermedades si no son tratadas a tiempo pueden empeorar, ya que con un diagnóstico temprano y un tratamiento temprano puede ayudar al animal a vivir sano y con una buena calidad de vida.
- La segunda recomendación seria realizar más investigaciones en general sobre la enfermedad del Síndrome de Cushing que, aunque sea difícil dar con esta enfermedad a primera estancia tener un manual a futuro más extenso de cómo tratar esta enfermedad y abordarla en casos de emergencias.
- Se recomendará también la observación de los signos físicos que muestra el animal para llevarlo a la veterinaria ya que además de los síntomas ya explicados la enfermedad por Síndrome de Cushing tiene varios signos de esta enfermedad en temprana aparición.
- Se avisará en caso de signos neurológicos realizar en el diagnostico tomografía computarizada o una radiografía craneal para poder observar si el animal presenta tumores y el tamaño de estos para su tratamiento temprano.
- Se recomendará también en caso de que si se quiere llevar a cabo una operación para sacar estos tumores se busque una segunda opinión de otro veterinario en cuestión ya que es el tratamiento menos recomendados y más peligrosos ya que la tasa de supervivencia luego de esta baja a un 15 % de la operación a 3 meses a diferencia de aplicando el método radiológico y el método farmacológico que tienen una tasa de supervivencia hasta un año de 90 % - 87 %.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Ardila, S. (2014). *Hiperadrenocorticismo canino síndrome de Cushing*.  
Obtenido de Ciencia La Salle:  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=medicina_veterinaria)
- Beltran. (06 de 2010). *Repositorio UAN*. Obtenido de Repositorio UAN:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3079/JOSE%20ISAIAS%20BELTRAN%20MARTINEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beltran, J. (06 de 2010). *Induccion del Síndrome de Cushing*. Obtenido de Repositorio UAN:  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3079/JOSE%20ISAIAS%20BELTRAN%20MARTINEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FDA. (08 de 06 de 2021). *El síndrome de Cushing y Hipotiroidismo*.  
Obtenido de FDA: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/el-hipotiroidismo-en-perros-hay-medicamentos-aprobados-por-la-fda-para-tratarlo>
- FDA. (08 de 06 de 2021). *FDA*. Obtenido de FDA:  
<https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/el-hipotiroidismo-en-perros-hay-medicamentos-aprobados-por-la-fda-para-tratarlo>
- Google Maps. (18 de 11 de 2021). *Localizacion de Veterinaria Piccoli Pets*.  
Obtenido de Google Maps: <https://www.google.com/maps/dir/-2.2048654,-79.8926869/Piccoli+Pets/@-2.2060519,-79.8947378,16.91z/data=!4m8!4m7!1m0!1m5!1m1!1s0x902d6f6421046403:0xe31d4d61f3080f4f!2m2!1d-79.8925241!2d-2.2049789>
- Irene Juste. (31 de 01 de 2020). *Mundo Deportivo*. Obtenido de Mundo Deportivo:  
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/animales/articulo/sindrome-de-cushing-en-perros-sintomas-y-tratamiento-45483.html>
- Juste, I. (31 de 01 de 2020). *Síndrome de Cushing en perros: síntomas y tratamiento*. Obtenido de Mundo Deportivo:  
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/animales/articulo/sindrome-de-cushing-en-perros-sintomas-y-tratamiento-45483.html>

- Macias. (2018). *Repositorio Lasallista*. Obtenido de Repositorio Lasallista:  
[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2227/1/Sindrome\\_cushing\\_canino.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2227/1/Sindrome_cushing_canino.pdf)
- Macias, M. (2018). *Síndrome de Cushing en canino*. Obtenido de Repositorio Lasallista:  
[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2227/1/Sindrome\\_cushing\\_canino.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2227/1/Sindrome_cushing_canino.pdf)
- Maurenzig. (21 de 02 de 2021). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n1/1609-9117-rivep-32-01-e19513.pdf>
- Maurenzig, N. (21 de 02 de 2021). *Síndrome de Cushing en un paciente canino con carcinoma*. Obtenido de Scielo:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n1/1609-9117-rivep-32-01-e19513.pdf>
- Medina. (2019). *Repositorio URP*. Obtenido de Repositorio URP:  
[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2680/T030\\_74891565\\_T%20%20%20MEDINA%20CHAVEZ%20YARITZA%20DEYANIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2680/T030_74891565_T%20%20%20MEDINA%20CHAVEZ%20YARITZA%20DEYANIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Medina, Y. (2019). *PARÁMETROS DE FUNCION RENAL EN PERROS CON SINDROME DE CUSHING*. Obtenido de Repositorio URP:  
[https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2680/T030\\_74891565\\_T%20%20%20MEDINA%20CHAVEZ%20YARITZA%20DEYANIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2680/T030_74891565_T%20%20%20MEDINA%20CHAVEZ%20YARITZA%20DEYANIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Megias. (2019). *MMegiaweb*. Obtenido de MMegiaweb:  
[https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada\\_o\\_a\\_11endocrino.php#:~:text=Gl%C3%A1ndula%20pineal%20\(ep%C3%ADfisis\)&text=Es%20una%20estructura%20en%20forma, presenta%20c%C3%A9lulas%20intersticiales%20y%20neuronas.](https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_11endocrino.php#:~:text=Gl%C3%A1ndula%20pineal%20(ep%C3%ADfisis)&text=Es%20una%20estructura%20en%20forma, presenta%20c%C3%A9lulas%20intersticiales%20y%20neuronas.)
- Megias, M. (2019). *Atlas de histología vegetal y animal*. Obtenido de MMegias: [https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada\\_o\\_a\\_11endocrino.php#:~:text=Gl%C3%A1ndula%20pineal%20\(ep%C3%ADfisis\)&text=Es%20una%20estructura%20en%20forma, presenta%20c%C3%A9lulas%20intersticiales%20y%20neuronas.](https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/guiada_o_a_11endocrino.php#:~:text=Gl%C3%A1ndula%20pineal%20(ep%C3%ADfisis)&text=Es%20una%20estructura%20en%20forma, presenta%20c%C3%A9lulas%20intersticiales%20y%20neuronas.)
- Mera. (02 de 01 de 2020). *Repositorio UDC*. Obtenido de Repositorio UDC:  
<file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

- Mera, I. (02 de 01 de 2020). *Hiperadrenocorticismo en perros (Canis lupus familiaris) y su relación con los cambios hematológicos y la presión arterial*. Obtenido de Repositorio UDC:  
file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf
- Mirner. (2019). *UR Repositorio*. Obtenido de UR Repositorio:  
file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/FV-33938.pdf
- Mirner, D. (2019). *HIPERADRENOCORTICISMO EN CANINOS: PRESENTACIÓN DE UN CASO CLINICO*. Obtenido de UR Repositorio: file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/FV-33938.pdf
- Montero. (2017). *Repositorio UN*. Obtenido de Repositorio UN :  
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14409/TFG%20%20Catalina%20Montero%20Benavides.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Montero, C. (2017). *Repositorio UN*. Obtenido de Repositorio UN:  
<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/14409/TFG%20%20Catalina%20Montero%20Benavides.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Morris Animal Foundation. (04 de 09 de 2020). *Understanding Hyperadrenocorticism (Cushing's Syndrome) in Dogs*. Obtenido de Morris Animal Foundation:  
<https://www.morrisanimalfoundation.org/article/understanding-hyperadrenocorticism-cushings-syndrome-dogs>
- Obregón. (2017). *Repositorio Lasallista*. Obtenido de Repositorio Lasallista:  
[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2142/1/Hiperparatiroidismo\\_pequenos\\_animales.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2142/1/Hiperparatiroidismo_pequenos_animales.pdf)
- Obregón, V. (2017). *Hiperparatiroidismo en pequeños animales*. Obtenido de Repositorio Lasallista:  
[http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2142/1/Hiperparatiroidismo\\_pequenos\\_animales.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2142/1/Hiperparatiroidismo_pequenos_animales.pdf)
- Sanders. (2019). *Proef Schrift*. Obtenido de Proef Schrift:  
file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/proefschrift\_karinsanders\_2019.pdf
- Sanders, K. (2019). *Canine Cushing Syndrome: Prognostic factors and New Treatment Options*. Obtenido de Proef Schrift:

file:///C:/Users/Judith%20Amaya/Downloads/proefschrift\_karinsanders\_2019.pdf

Uranovet. (11 de 12 de 2019). *Hiperadrenocorticismo* . Obtenido de Uranovet: <https://www.uranovet.com/es/uranolab/fichas-clinicas-veterinarias/hiperadrenocorticismo>

Uranovet. (11 de 12 de 2019). *Uranovet*. Obtenido de Uranovet: <https://www.uranovet.com/es/uranolab/fichas-clinicas-veterinarias/hiperadrenocorticismo>

Urkiola. (2017). *Unizar*. Obtenido de Unizar: <https://zaguan.unizar.es/record/64134/files/TAZ-TFG-2017-3091.pdf>

Urkiola, A. (2017). *Estudio hematológico en perros con hiperadrenocorticismo*. Obtenido de Unizar: <https://zaguan.unizar.es/record/64134/files/TAZ-TFG-2017-3091.pdf>

Videla. (2017). *UACH*. Obtenido de UACH: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/fvv652e/doc/fvv652e.pdf>

Videla, J. (2017). *EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA E HISTOLOGÍA DE LAS GLÁNDULAS ADRENALES EN CANINOS*. Obtenido de UACH: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/fvv652e/doc/fvv652e.pdf>

Weather Park. (2021). *Climas de Guayaquil*. Obtenido de Weathers Park: <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

## 9. ANEXO

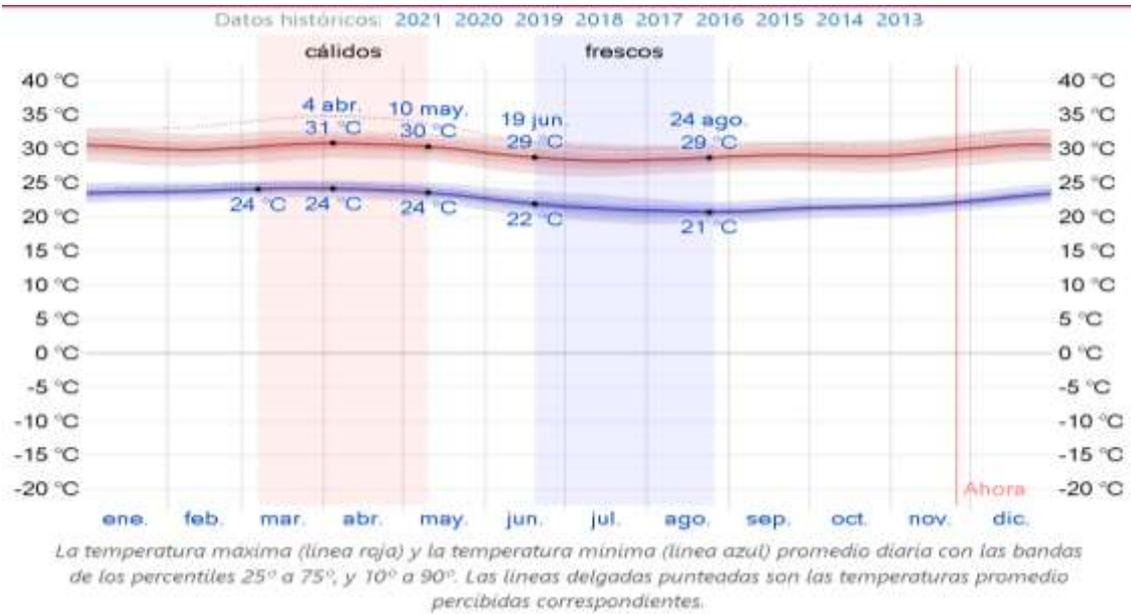
### Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Síndrome de Cushing en perros en la veterinaria Piccoli Pets						
Caso #	Edad	Raza	Niveles de cortisol en sangre	Síndrome de Cushing	Mes	Semana
	≥ 5 – 6 años	Pura	Normal: 0 - 1,08 µg/dL	Positivo		
	≥ de 6 años	Mestiza	Hiperadrenocorticism: ≥ 1,08 µg/dL.	Negativo		

**Fuente:** Resultado de la investigación

**Elaborado por:** El autor.

## Gráfico # 2 Parámetros climáticos promedio de la ciudad de Guayaquil



Fuente: (Weather Park, 2021).



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Carlos Alfonso Guevara Amaya**, con C.C: # 0930553953 autor del **Componente Práctico del Examen Complexivo: Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en caninos afectados por el Síndrome de Cushing en la veterinaria Piccoli Pets**, previo a la obtención del título de **Medico Veterinario y Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de febrero del 2022**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Carlos Alfonso Guevara Amaya**

C.C: **0930553953**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Evaluación de signos y síntomas clínicos frecuentes en caninos afectados por el Síndrome de Cushing en la veterinaria Piccoli Pets		
<b>AUTOR(ES)</b>	Carlos Alfonso Guevara Amaya		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Fabiola Lissette Jiménez Valenzuela		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Educación Técnica para el desarrollo		
<b>CARRERA:</b>	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Médico Veterinario y Zootecnista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	23 de febrero del 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	# 32
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Medicina canina, patologías endocrinas		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Síndrome de Cushing, pruebas con dexametasona, bioquímica sanguínea, perros, patología endocrina		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):	<p>La enfermedad del Síndrome de Cushing es una enfermedad endocrina que afecta a varios órganos del cuerpo. El presente estudio tiene como objetivo evaluar los signos y síntomas en caninos afectados por el Síndrome de Cushing en la veterinaria Piccoli Pets, clasificándose según la edad, sexo, raza, niveles de cortisol en sangre y saliva. Las variables dependientes se establecerán luego de varios exámenes hechos en el perro para saber si es positivo o negativo a la enfermedad del Síndrome de Cushing. Se concluye este trabajo de investigación que, aunque esta enfermedad es rara con la presentación de signos y síntomas ayudaran en el diagnóstico de la enfermedad que es rara, si se presentan casos de esta enfermedad muy a menudo, aunque es costoso su tratamiento. La utilidad de que se manden pruebas de diagnóstico como los exámenes de bioquímica sanguínea, la prueba de orina y la prueba de dexametasona son recomendables para confirmar que el perro sufre de esta enfermedad y lo cual ayuda a la sociedad para que las mascotas no sufran y puedan con el tratamiento llevar una vida digna.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 979788073	<b>E-mail:</b> cguevaraamaya96152011@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Noelia Caicedo Coello, M.Sc.		
	<b>Teléfono:</b> +593 987361675		
	<b>E-mail:</b> noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO</b> (en base a datos):			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL</b> (tesis en la web):			