

no/a.

AUTOR

AÑO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

IDENTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA ESTERILIZACIÓN Y
PRESENTACIÓN DE HIPOTIROIDISMO CANINO EN UN HOSPITAL
VETERINARIO EN QUITO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

PROFESOR GUÍA

Marco Rafael Coral Almeida

AUTOR

Andrea Gabriela Vásquez Mosquera

AÑO

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Identificación de la relación entre la esterilización y presentación de hipotiroidismo canino en un hospital veterinario en Quito, a través de reuniones periódicas con la estudiante Andrea Gabriela Vásquez Mosquera, en el semestre 2020-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Marco Rafael Coral Almeida

C.I. 1714505821

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Identificación de la relación entre la esterilización y presentación de hipotiroidismo canino en un hospital veterinario en Quito, del estudiante Andrea Gabriela Vásquez Mosquera, en el semestre 2020-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



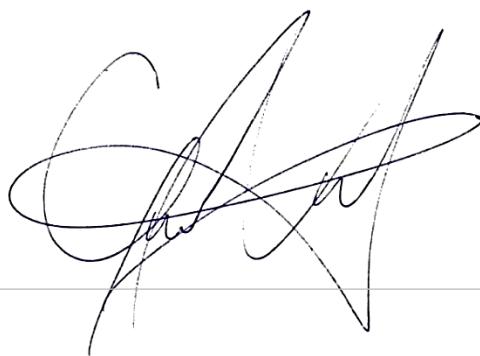
A handwritten signature in blue ink, reading "David Francisco Andrade Ojeda", is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

David Francisco Andrade Ojeda

C.I. 1712693165

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

Andrea Gabriela Vásquez Mosquera

C.I. 1723253728

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza para seguir adelante y poder culminar mis estudios, pero sobre todo, mis sueños.

A mis queridos docentes Marco Coral, Roberto Espinoza, David Andrade, que permitieron que este estudio se vuelva una realidad.

Al Dr. Erick Cordero, por su apertura y enseñanzas en todo este proceso.

A mi familia y amigos, que como siempre, me brindan apoyo incondicional.

DEDICATORIA

A mi padre, mejor amigo, que es la fuerza, motivación e inspiración de todo mi trabajo.

RESUMEN

La esterilización es una técnica quirúrgica que se realiza comúnmente a los pacientes caninos por varios motivos, una de ellas y la más importante en nuestro país, el control de la fauna urbana. En los últimos años, se ha empezado a relacionar la aparición de diversas enfermedades relacionadas a la esterilización, como el hipotiroidismo. Existen varios estudios donde mencionan a la esterilización como factor de riesgo para la presentación de esta endocrinopatía, comparando caninos hembras y machos esterilizados frente a los enteros, pero aún no se ha publicado un estudio específico sobre el tema. Este estudio tiene como objetivo identificar si existe o no una relación entre la esterilización y la presentación de hipotiroidismo a través de la selección de casos y controles de pacientes con y sin la presencia de esta enfermedad y comparar en que grupo es más alta la prevalencia de la esterilización. Obteniendo un total 200 sujetos de estudio divididos en 100 casos y 100 controles donde se pudo observar que no existe relación en cuanto a la esterilización y la presencia de hipotiroidismo, pero se pudo observar otras diferencias significativas en cuanto a variables como sexo, condición corporal, raza y signos clínicos. Se incentiva a poder realizar investigaciones sobre el tema incrementando el número de individuos y de igual forma las variables de estudio.

ABSTRACT

Sterilization is a surgical technique that is commonly performed on canine patients for various reasons, one of them and the most important in our country, the control of urban fauna. In recent years, the appearance of various diseases related to sterilization, such as hypothyroidism, has begun to be related. There are several studies that mention sterilization as a risk factor for the presentation of this endocrinopathy, comparing female and male canines sterilized versus whole canines, but a specific study on the subject has not yet been published. This study aims to identify whether or not there is a relationship between sterilization and the presentation of hypothyroidism through the selection of cases and controls of patients with and without the presence of this disease and compare in which group prevails sterilization. Obtaining a total of 200 study's subjects classifieds in 100 cases and 100 controls, where was observed that there is no relation regarding sterilization and the presence of hypothyroidism, but other significant differences were observed in terms of variables such as sex, body condition, breed and clinical signs. There is an incentive to carry out further research on the subject by increasing the number of individuals and in the same way the study variables.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. Introducción.....	1
1.1 OBJETIVOS	3
1.1.1 Objetivo General	3
1.1.2 Objetivos Específicos	3
1.2 HIPOTESIS	3
1.2.1 Hipótesis de investigación	3
CAPÍTULO II. Marco Teórico.....	4
2.1 MARCO TEÓRICO	4
2.1.1 Hipotiroidismo	4
2.1.2 Hipotiroidismo Primario.....	4
2.1.3 Hipotiroidismo Secundario	5
2.1.4 Aspectos clínicos	5
2.1.5 Presentación de la enfermedad	6
2.1.6 Prevalencia.....	6
2.1.7 Signología clínica en consulta de paciente hipotiroideo	7
2.1.7.1 Metabolismo	7
2.1.7.2 Dermatológico	8
2.1.7.3 Cardiovascular	8
2.1.7.4 Neurológico	9
2.1.7.5 Reproductivo	9
2.1.7.6 Clínico-patológicos	9
2.1.8 Diagnóstico de Hipotiroidismo	10

2.1.9 Tratamiento de Hipotiroidismo	11
2.1.10 Gonadectomía en caninos	13
2.1.11 Control poblacional en caninos	14
2.1.12 Población en riesgo	14
2.1.12.1 Edad	14
2.1.12.2 Sexo	15
2.1.12.3 Raza	15
2.1.13 Relación entre la esterilización y la presentación de hipotiroidismo	16

CAPÍTULO III. Materiales y Métodos..... 17

3.1. Ubicación.....	17
3.2. Población.....	17
3.3 Muestra	17
3.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	18
3.5 Variables	18

3.6. MATERIALES..... 20

3.6.1. Materiales Oficina	20
---------------------------------	----

3.7. METODOLOGÍA..... 21

3.7.1 Diseño experimental	21
3.7.1.1 Selección de pacientes	21
3.3.1.2 Casos y Controles	22
3.3.1.3 Base de datos.....	22
3.3.1.4 Representación de resultados	24

CAPÍTULO IV. Resultados y Discusión 25

4.1 RESULTADOS 25

4.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA 25

4.2.1 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización 25

4.2.2 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización..... 26

4.2.3 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y condición corporal 26

4.2.4 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos 27

4.2.5 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1) 29

4.2.6 Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados 29

4.2.7 Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo 31

4.2.8 Relación entre hipotiroideos (casos) y raza 31

4.2.9 Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal..... 32

4.2.10 Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos 33

4.2.11 Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)..... 34

4.2.12 Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (No reporte de signos)

35

4.3 ESTADISTICA ANALITICA..... 37

4.3.1 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización 37

4.3.2 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización.....	37
4.3.3 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y condición corporal	38
4.3.4 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos	39
4.3.5 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)	39
4.3.6 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX2	40
4.3.7 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX3	41
4.3.8 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX4	41
4.3.9 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX5	42
4.3.10 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX6..	42
4.3.11 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y NR (No reporta signos)	43
4.3.12 Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados	43
4.3.13 Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo	44
4.3.15 Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal	45
4.3.16 Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos clínicos.. ..	46
4.3.17 Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1).....	47

4.3.18 Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (No reporte de signos)

47

4.4 DISCUSIÓN	48
4.4.1 Variable esterilización (casos y controles)	48
4.4.2 Variable edad de esterilización (casos y controles).....	48
4.4.3 Variable condición corporal (casos y controles)	48
4.4.4 Variable grupo de signos clínicos (casos y controles)	49
4.4.5 Variable dermatopatías (SX1) (casos y controles)	49
4.4.6 Variable presencia de masas (SX2) (casos y controles)	50
4.4.7 Variable decaimiento (SX3) (casos y controles).....	50
4.4.8 Variable aumento de peso (SX4) (casos y controles).....	51
4.4.9 Variable otitis (SX5) (casos y controles).....	51
4.4.10 Variable quistes foliculares (SX6) (casos y controles).....	51
4.4.11 Variable tiempo post esterilización (casos esterilizados).....	52
4.4.12 Variable sexo (casos)	52
4.4.13 Variable raza (casos)	52
4.4.14 Variable condición corporal (casos)	53
4.4.15 Variable grupo de signos (casos).....	53
4.4.16 Variable dermatopatías (SX1) (casos)	54
4.4.17 Variable no reporte de signos (casos).....	54
4.5 LIMITANTES	55
CAPÍTULO V. Conclusiones	56
5.1 CONCLUSIONES.....	56

CAPÍTULO VI. Recomendaciones	57
6.1 RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	58

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización	25
<i>Figura 2.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización	26
<i>Figura 3.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y condición corporal (CC)	27
<i>Figura 4.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos (SX).....	28
<i>Figura 5.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)	29
<i>Figura 6.</i> Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados	30
<i>Figura 7.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo	31
<i>Figura 8.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y raza.....	32
<i>Figura 9.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal (CC).....	33
<i>Figura 10.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos (SX)	34
<i>Figura 11.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)	35
<i>Figura 12.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y no reporte de signos (NR)	36
<i>Figura 13.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización	37
<i>Figura 14.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización	38
<i>Figura 15.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles y condición corporal	38
<i>Figura 16.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos.....	39
<i>Figura 17.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)	40

<i>Figura 18.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y presencia de masa (SX2).....	40
<i>Figura 19.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y decaimiento (SX3)	41
<i>Figura 20.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y aumento de peso (SX4)	41
<i>Figura 21.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y otitis (SX5).....	42
<i>Figura 22.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y quistes foliculares (SX6)	42
<i>Figura 23.</i> Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y NR (no reporta signos).....	43
<i>Figura 24.</i> Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados.....	44
<i>Figura 25.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo	44
<i>Figura 26.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y raza.....	45
<i>Figura 27.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal	46
<i>Figura 28.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos clínicos	46
<i>Figura 29.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)	47
<i>Figura 30.</i> Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (no reporte de signos)	47

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Distribución muestra Caso-Control</i>	17
Tabla 2. <i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	18
Tabla 3. <i>Variables del estudio</i>	18

CAPÍTULO I. Introducción

En el país, el abandono y maltrato animal es una problemática con la que varias organizaciones y fundaciones han trabajado y peleado por varios años, tratando de generar conciencia y respeto hacia los animales a través de varios medios, principalmente redes sociales, siendo el principal objetivo la adopción y la esterilización.

Desde ese punto, se puede pensar en la cantidad de animales que son llevados a clínicas y hospitales con el fin de realizarles este procedimiento quirúrgico, que como objetivo primordial se basa en el control de la fauna urbana.

Sin embargo, no se llega a tomar en cuenta del todo las diversas consecuencias que tiene la esterilización en un paciente canino. A través de los años se han ido estudiando y observando diversos cambios, tanto físicos como hormonales, que sufre el animal tras este procedimiento, siendo presente el hipotiroidismo como una enfermedad que se ha ido identificando, de manera observacional, en este tipo de pacientes.

“The Cornell Veterinarian” un libro publicado en 1981 ya data un estudio de investigación con 3.026 perros con hipotiroidismo diagnosticado, determinando que existe un 30% de mayor presentación de esta enfermedad en machos castrados y que existió un riesgo estadísticamente significativo en hembras esterilizadas comparado con hembras enteras. Igualmente describen que se incrementa el riesgo antes de los 4 a 6 años de edad, teniendo mayor prevalencia el año de edad en esta investigación. (K. Milne & Hayes, 1981).

Ya en 1994, Panciera determinó que la esterilización tanto en machos como en hembras era un riesgo significativo para que se presente hipotiroidismo en un estudio con 66 casos. (D. Panciera, 1994), ésta referencia es una de la más citadas en estudios relacionados, como el de Scott-Moncrieff en el 2007, su trabajo habla sobre los signos clínicos y enfermedades recurrentes de hipotiroidismo en perros y

gatos, donde describe que el rango de 0.5 a 15 años es la edad donde se diagnostica esta enfermedad y se presenta con alta prevalencia el factor de riesgo esterilización. (Scott-Moncrieff, 2007)

Según Kustritz en el 2007 relata que existe entre un 0.2% y 0.3% de incidencia de esta enfermedad en varias razas como Doberman Pinscher, Golden Retriever y otros, en pacientes machos y hembras esterilizados, comparados con pacientes que no fueron intervenidos por gonadectomía. (Root Kustritz, 2007).

De igual forma Krzyżewska-Młodawska et al. en el 2014 realizó un estudio para evaluar la concentración de FT4 (tiroxina libre) en animales castrados e intactos y los resultados indicaron que existe un mayor factor de riesgo en los sujetos de estudios mencionados, dado que en resultados de laboratorio, se redujo la concentración sérica de FT4 con una concentración media en esterilizados: hembras con 11.31 pg/ml y machos 11.50 pg/ml de FT4 comparado con la concentración media en no esterilizados: hembras con 15.98 pg/ml y machos 14.56 pg/ml de FT4 determinando una diferencia estadísticamente muy significativa según el estudio. (Krzyżewska-Młodawska et al., 2014)

Estudios más actuales como el de Sundburg et al. en el 2016, donde se analizó los riesgos de desórdenes en el sistema inmune en el perro a través de un estudio retrospectivo, informó que en un total de 90.090 historias clínicas un 1.89% presentaron con hipotiroidismo, y de estos, 750 hembras y 678 machos esterilizados presentaron esta enfermedad en comparación de 62 hembras y 210 machos no esterilizados, concluyendo que aproximadamente el riesgo se incrementa de 1.5 a 2 veces luego de la gonadectomía. (Sundburg et al., 2016)

Como se puede observar, existen factores, como edad y raza, en los que ésta problemática puede generar una prevalencia mayor.

Sustentado en que la esterilización puede ser un factor de riesgo en los pacientes caninos, este estudio tiene como propósito proveer datos estadísticos para crear una pequeña base de datos que pueda ayudar a propietarios de caninos y

veterinarios a evaluar la estadística de la presencia de hipotiroidismo en pacientes esterilizados y poder generar una opinión o decisión si esterilizarlos a determinada edad o bajo qué circunstancias pensando primordialmente en la calidad de vida del paciente.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

- Relacionar la esterilización canina y la presentación de hipotiroidismo mediante la revisión de historias clínicas en el HVAS para determinar una estadística en este factor de riesgo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Generar una base de datos específica a partir de 2500 historias clínicas para obtener 150 sujetos de estudio y 150 pacientes controles con las mismas características de los pacientes diagnosticados con hipotiroidismo canino por la esterilización, para disminuir mi margen de error y poder realizar una comparación adecuada entre los pacientes.
- Definir estadísticamente si existe o no relación entre la esterilización y la presentación de hipotiroidismo canino en pacientes clínicamente sanos a través de un análisis estadístico en base a la obtención de datos de las historias clínicas para generar una estadística puntual.

1.2 HIPOTESIS

1.2.1 Hipótesis de investigación

- Existe relación entre la esterilización y la aparición del hipotiroidismo canino.

CAPÍTULO II. Marco Teórico

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Hipotiroidismo

Patología endócrina considerada en varias literaturas como una de las enfermedades más comunes en el canino (no en el felino), donde sus ejes son la tiroides, el hipotálamo y la hipófisis (Klein, 2014)

El sistema endócrino comanda la mayoría de los procesos metabólicos del organismo, en especial las hormonas tiroideas, cuando éstas se ven afectadas en su producción, específicamente la disminución en su concentración de T3 (Triyodotironina), T4 total (Tiroxina) y T4 libre (Tiroxina libre) y el aumento en el nivel de TSH (Hormona estimulante de la tiroides) es cuando el paciente presenta Hipotiroidismo, la cual a su vez se divide por: etiología primaria (anormalidad en la glándula tiroides principalmente), secundaria (disminución de la secreción de TSH) y terciaria (deficiencia de TRH o la hormona liberadora de la tirotrópina). Igualmente existe el hipotiroidismo congénito dado generalmente por disgenesia de la glándula tiroides (Raguvaran et al., 2017).

2.1.2 Hipotiroidismo Primario

Presente en 95% de los casos, el lugar de afección es la glándula que lo produce principalmente, como en todas las endocrinopatías, siendo en este caso la glándula tiroides. Las clasificaciones más comunes son: Tiroiditis linfocítica y atrofia idiopática (Klein, 2014).

Otras causas menos comunes incluyen: neoplasia bilateral o invasión de tejido neoplásico en tiroides y deficiencia de yodo (Feldman et al., 2014; Scott-Moncrieff, 2007).

Hay informes sobre la disminución de T4 total en plasma e incremento de TSH en pacientes que fueron administrados sulfonamidas por varias semanas, llegando a presentar signos clínicos característicos de hipotiroidismo (Mooney & Peterson, 2012; Schabel & Marin, 2019).

2.1.3 Hipotiroidismo Secundario

Con el 5% de presentación, se caracteriza por una alteración en la glándula pituitaria que se lleva a cabo por una falla en la secreción de TSH por parte de las células tirotrópicas, esta deficiencia va a producir una disminución en la producción de hormonas tiroideas.

Otras causas son: tumores hipofisarios, radioterapia, hiperadrenocortisismo e ingesta de glucocorticoides, ésta última, por sus altos niveles circulantes en sangre, va a ejercer un feedback negativo a la TRH e inhibe la secreción de TSH en el paciente enfermo (Engelking, 2012).

Mooney describe que esta es una patología temporal y reversible, la cual no debe ser tratada con hormonas tiroideas.

2.1.4 Aspectos clínicos

La deficiencia de la producción de las hormonas tiroideas en el paciente hipotiroideo se vuelve clínicamente visible, ya que como se mencionó anteriormente, éstas comandan el metabolismo de casi todos los sistemas orgánicos del animal, por lo que la aparición de signología clínica va a ser de carácter agudo, variante e inespecífico, principalmente influido por el tipo de hipotiroidismo, organismo del paciente, raza, edad, condición corporal, pero lo más característico en estos individuos es la disminución en la tasa metabólica y cambios dérmicos (Mooney & Peterson, 2012).

Por esto, el hipotiroidismo es elegido como diagnóstico diferencial en varias enfermedades, principalmente las dermatopatías, llevando también a ser sobre-diagnosticado, por ende el diagnóstico debe realizarse bajo pruebas de laboratorio

específicas para poder confirmar esta patología, ya que el tratamiento es continuo (Engelking, 2012).

2.1.5 Presentación de la enfermedad

Va a manifestarse a cualquier edad o etapa de la vida del animal, no tiene un factor en específico, pero la incidencia puede elevarse en el caso de la raza, ya que hay algunas más predisponentes que otras.

Graham describe 4 fases de la enfermedad tiroidea: (Graham et al., 2007).

1. *Tiroiditis subclínica*: presencia de infiltraciones linfocíticas periféricas en la glándula de apariencia histológica normal donde la única alteración clínica notable se da en la presencia de anticuerpos anti tiroglobulina en el suero.
2. *Hipotiroidismo subclínico con anticuerpos positivos*: cambios glandulares mayores al primer estadio causando compensaciones de TSH elevando los niveles de producción de hormonas tiroideas. Se puede de igual forma notar anticuerpos anti tiroglobulina en el suero, incremento de TSH pero valores normales de T4 total y T3.
3. *Hipotiroidismo marcado con anticuerpos positivos*: inflamación ya destruyó la mayor parte del tejido por ende la producción de T4 total cesa, incrementa la TSH y se hallan anticuerpos positivos. La signología no es clara aún y tarda alrededor de 1 año en presentarse.
4. *Hipotiroidismo atrófico no inflamatorio*: se cree que ya existe reemplazo de tejido tiroideo por fibroso y adiposo sin presencia de células inflamatorias por lo que los anticuerpos circulantes disminuyen.

Hay que tomar en cuenta que la progresión de la enfermedad es similar en las etapas, pero el tiempo aún no está determinado.

2.1.6 Prevalencia

Como se ha mencionado, es una patología común en perros pero rara en gatos, la cual ha sido estudiada por muchos años. Estudios recientes describen una

prevalencia de entre 0.2% a 0.8% en caninos, donde el rango de edad diagnóstica va de 0.5 a 15 años de edad. De igual manera mencionan que los animales esterilizados tienden a presentar más comúnmente hipotiroidismo con relación a pacientes no intervenidos quirúrgicamente (K. L. Milne & Hayes, 1981; Scott-Moncrieff, 2007). En cuanto a sexo, se menciona que existe una distribución equitativa entre machos y hembras, como también un ligero incremento de presentación en hembras.

2.1.7 Signología clínica en consulta de paciente hipotiroideo

Al observar un paciente con una condición corporal superior a 3, pelaje de mala calidad, zonas alopécicas, letárgico y con una edad avanzada, lo primero que se piensa es en hipotiroidismo, pero es importante conocer las varias presentaciones de esta endocrinopatía no solo adultos o gerontes, sino también en pacientes jóvenes.

Las hormonas tiroideas comandan el funcionamiento de la mayoría de los órganos vitales, siendo que cuando estas se llegan alterar en su concentración plasmática, el paciente llega a presentar diversas clases de signos y en su mayoría no específicos (Mooney & Peterson, 2012). Pero los que generalmente se llegan a observar, están relacionados con la disminución de la tasa metabólica y problemas de piel (D. Panciera, 1994). Es importante relacionar que los cambios en la piel se llegan a presentar mucho después de los problemas metabólicos, aproximadamente 1 año (Schabel & Marin, 2019).

2.1.7.1 Metabolismo

De inicio gradual, casi un 85% de los pacientes diagnosticados indican disminución del metabolismo basal que va a involucrar muchos cambios clínicos, principalmente: letargia, obesidad, intolerancia al ejercicio y al frío, decaimiento. Algunos de los propietarios no reconocen estos signos solo hasta después de instaurado el tratamiento (Schabel & Marin, 2019).

Del porcentaje mencionado, un 80% pertenece a letargia, 25% intolerancia al ejercicio, 40% a 47% aumento de peso, el cual va a presentarse como un ligero aumento de apetito o hasta una disminución del mismo y este se torna de forma evidente por la falta de actividad (Mooney & Peterson, 2012).

2.1.7.2 Dermatológico

Siendo el segundo signo más frecuente con una prevalencia del 60% al 80% y en algunas literaturas hasta un 85% la presencia de alteraciones en piel como: alopecia, descamación, mixedema, seborrea, hiperqueratosis, hiperpigmentación, otitis externa, pioderma, entre las principales; estos van a variar y reflejar la cronicidad del cuadro del paciente hipotiroideo (Feldman et al., 2014).

Algunos de estos cuadros no solo pueden pertenecer a hipotiroidismo, sino también a un exceso en la producción de hormona del crecimiento, por igual es asociado a infecciones de piel secundarias como *Malassezia*, la misma que se presenta de entre 10% a 20% de pacientes diagnosticados.

2.1.7.3 Cardiovascular

El corazón se ve involucrado entre las diversas alteraciones sistémicas de esta patología, causando fallas en la conducción, contractibilidad, pulso cardiaco y función diastólica por su acción directa en los efectos inotrópicos y cronotrópicos, generando signos como: bradicardia, disminución en la contractibilidad cardiaca, aterosclerosis, disminución y alteración en el volumen y presión sanguínea (Engelking, 2012).

En cuanto a la contractibilidad cardiaca, Panciera describe que este signo suele ser leve y asintomático, pero llega a ser notorio y problemático en anestesia prolongada y fluidoterapia intensiva, pero refleja una mejoría tras el tratamiento (D. Panciera, 1994).

2.1.7.4 Neurológico

Principalmente se va a ver comprometido el sistema nervioso central y periférico, por lo cual el paciente va a presentar: ataxia, paresia, parálisis laríngea y facial, megaesófago, pérdida o disminución de la propiocepción y reflejos hasta coma mixedematoso, éstos con diferentes porcentajes de presentación.

La disminución de la capacidad de la bomba sodio-potasio va a desencadenar múltiples problemas, dado que es un sistema indispensable en el funcionamiento orgánico de las células, acumulación de líquido mixedematoso en cerebro desencadenando neuropatías periféricas, aterosclerosis secundaria a una hiperlipidemia que compromete el sistema nervioso central y sistema vascular (conjunto con anormalidades metabólicas) (Feldman et al., 2014).

En cuanto a parálisis laríngea y megaesófago, se las ha buscado relacionar con hipotiroidismo, pero no hay los estudios suficientes o la incidencia necesaria para demostrarlo, ya que en investigaciones como Panciera con 162 pacientes, solo presentan del 3% al 4% y como patologías secundarias, no directamente a esta enfermedad.

2.1.7.5 Reproductivo

En la mayoría de la literatura se menciona que este tipo de signos no son comunes tanto en machos como en hembras, y con relación a este estudio, se puede presentar tanto en pacientes esterilizados como no esterilizados. Sin embargo los signos más frecuentes en hembras son: galactorrea, intervalos prolongados entre ciclos estrales, anestro persistente y nacimiento de crías débiles con bajo peso; y en machos: bajo libido y atrofia testicular (Engelking, 2012).

2.1.7.6. Clínico-patológicos

Principalmente se ha podido observar una anemia no regenerativa hasta en 70% de pacientes, que se ha relacionado por la disminución de producción de eritrocitos y

de eritropoyetina dado por la deficiencia de las hormonas tiroideas y su efecto en la hematopoyesis.

Existe presencia de hipercolesterolemia e hipertriglicemia a causa de la alteración en el metabolismo lipídico en más del 75% de pacientes hipotiroideos (Scott-Moncrieff, 2007).

2.1.8 Diagnóstico de Hipotiroidismo

Basado principalmente en la medición de T4 (Tiroxina sérica) y T3 (Triyodotironina) totales, T4 y T3 libres y TSH (hormona estimulante de la tiroides) en el suero del paciente con presunta enfermedad tiroidea conjuntamente con la signología clínica.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que existen diversos factores como la edad, raza, fármacos y condición general del paciente que pueden llevar a falsos positivos, como por ejemplo en los Galgos, que su concentración normal de T4 total y T4 libre está en la mitad del rango normal a comparación de otras razas (Klein, 2014). De igual forma, si el paciente se encuentra en un tratamiento continuo con fármacos como glucocorticoides (reducen las concentraciones de T4 total y T4 libre), sulfonamidas, AINES, anticonvulsivantes van a encontrar alterando los resultados de las pruebas o test que se realicen ya que éstas interfieren la función tiroidea normal (Mooney & Peterson, 2012).

La medición de T4 está por sobre la T3, ya que es producida exclusivamente por la tiroides, y de igual forma la T4 libre sobre la TSH, dado que en estudios humanos ésta tiene un 90% de precisión diagnóstica, ésta se ha traspolado a la veterinaria obteniendo el mismo porcentaje de precisión en perros y no se altera fácilmente frente a diversos factores, como las anteriores, incluyendo los autoanticuerpos anti tiroglobulina (Klein, 2014). Esto no significa que puedan ser reemplazadas unas pruebas con otras, sino que se las toma con reserva.

En cuanto a la TSH, se creía que era el Gold Standard para la detección de hipotiroidismo, pero tiene sus limitantes, ya que se puede encontrar en niveles

normales (síndrome del eutiroido enfermo) en 20% a 40% de pacientes hipotiroideos, porque progresivamente puede perder la capacidad de respuesta por la cronicidad de la enfermedad por sobreproducción, pero es óptima en las fases iniciales de hipotiroidismo (1 año).

La medición de T4 libre por diálisis de equilibrio es la prueba que supera todas las demás, con una sensibilidad del 98%. Existen estudios que se ha realizado la medición de T4 libre con pruebas análogas y no han generado buenos resultados, pero es muy difícil encontrar que se realice bajo diálisis de equilibrio. Otra de sus ventajas es que la T4 libre es poco influenciada por comorbilidades lo que precisa el diagnóstico en esta enfermedad (Klein, 2014)

Últimamente, acompañado de las mediciones previas mencionadas, la ecografía tiroidea se usa como ayuda diagnóstica, ya que a la evaluación de la glándula se puede observar cambios en su estructura normal en fases iniciales y en fases crónicas (glándula recubierta con tejido fibroso), lo que ayuda a esclarecer el diagnóstico del paciente hipotiroideo.

En resumen, el diagnóstico de hipotiroidismo abarca un conjunto de características como la anamnesis, examen físico, signos clínicos, pruebas de laboratorio, hallazgos clínico-patológicos, principalmente. Klein recomienda medir inicialmente T4 total y TSH seguida de T4 libre, si estas 3 se encuentran alteradas se confirma que el paciente es hipotiroideo, si presenta anomalías en 2 de 3 se piense en hipotiroidismo secundario o primario agudo, y si solo un analito está fuera de rango es necesaria la revaloración del paciente en 3 a 6 meses.

2.1.9 Tratamiento de Hipotiroidismo

El paciente hipotiroideo necesita compensar su deficiencia de hormonas tiroideas, en específico de T4 total, ya que si ésta se regula, la hormona T3 como consecuencia estabiliza su concentración. Existen variedad de productos derivados o genéricos para sustituir la hormona, los cuales tienen variaciones en el contenido de la hormona, siendo así, la terapia de elección es la levotiroxina sódica sintética,

la misma que es usada como ensayo terapéutico y tratamiento continuo en el paciente hipotiroideo.

La vida media de este medicamento oscila entre 9 a 4 horas en perros, pero varía dependiendo de la dosis y frecuencia con la que se maneje. En cuanto a la dosis, se debe trabajar con una dosis inicial, recomendada de 0.02mg/kg cada 12 horas, la misma que debe ser revalorada de 6 a 8 semanas después de implementada la terapia. Si luego de 4 a 6 horas de tomada la muestra de control del paciente, la T4 total, T4 libre y TSH no se encuentran dentro de los valores normales, la dosis debe ser recalculada hasta identificar la dosis final. A pesar de que los perros tienen resistencia a una tirotoxicosis, pueden llegar a presentar poliuria, polidipsia, pérdida de peso frente a una sobredosificación.

Es importante conocer que este medicamento debe ser administrado con el paciente en ayunas, ya que hay estudios que describen que la biodisponibilidad disminuye cuando se le brinda con alimento, ésta igual fluctúa cuando el paciente se encuentra: bajo una terapia farmacológica continua, tipo y horario de alimentación, condición general del animal (Feldman et al., 2014).

Instaurado el tratamiento, se puede ver una mejoría notable entre los signos clínicos del paciente desde el primer mes, signos como las dermatopatías, problemas cardiacos y disminución de la condición corporal van a ir mejorando entre el mes 2 y 3, conjuntamente con esto, es necesario un monitoreo semestral.

Si el paciente presenta comorbilidades como diabetes, hiperadrenocortisismo se debe tomar en cuenta el tratamiento de estas patologías, ya que necesitarán una revaloración, como por ejemplo en diabetes mellitus es necesario que antes de empezar con el tratamiento de levotiroxina se revalúe las dosis de insulina, ya que pueden existir complicaciones en la terapia (Mooney & Peterson, 2012).

2.1.10 Gonadectomía en caninos

Intervención quirúrgica en perros y gatos donde se cesa el funcionamiento reproductivo del mismo. Denominada esterilización o castración, en hembras se realiza comúnmente la oforosalingohisterectomía, extirpación de ovarios y útero, y en machos la orquiectomía, extirpación de testículos.

Además de eliminar la posibilidad de preñez, existen beneficios como disminuir la probabilidad de aparición de múltiples enfermedades como piometra, tumores mamarios, cáncer de próstata, entre otros (Monnet, 2013).

Existen varias técnicas para la esterilización en hembras: por la línea media, en los flancos, laparoscópica, endoscopia por el orificio trasluminal, pero la más usada y segura es la que se realiza por la línea media; en machos se realiza la castración pre-escrotal con técnica abierta o cerrada principalmente, cuya diferencia es la exposición de las túnicas vaginales parietales, y finalmente la castración perineal (Fossum et al., 2009).

Una gonadectomía tempranamente es segura si se lo realiza adecuadamente y conociendo la técnica o abordaje a realizar, sin embargo se han ido describiendo varios estudios a lo largo de los años donde se describen diversas patologías ligadas a la esterilización, como son: incontinencia urinaria, displasia de cadera, cambios comportamentales, entre otros; los cuales han permitido cuestionar la edad, tipo de técnica y el momento adecuado para recomendar la esterilización en un paciente.

En cuanto a las complicaciones, lo más común son las hemorragias, ligadura de estructuras no implicadas, infecciones, remanentes ováricos; las mismas que el paciente puede presentar durante la cirugía, en el postquirúrgico o en consulta días o semanas después, con signología reproductiva que debe ser atendida y tratada de inmediato.

2.1.11 Control poblacional en caninos

Hoy en día sabemos que el incremento de abandono animal, principalmente en la ciudad de Quito, ha aumentado de manera exponencial en los últimos 5 años, un estudio que realizó la UDLA conjuntamente con estudiantes de distintas universidades, presentó un censo de perros abandonados en el 2018 el cual arrojó resultados alarmantes, concluyendo un estimado de entre 5566 y 6350 perros sin hogar en todas las zonas que se censó en el centro del Distrito Metropolitano de Quito (Paredes, 2017).

En el 2019, se entregó el proyecto de ordenanza para regular la tenencia, protección y control de la fauna urbana, que consta en la Ordenanza Metropolitana N°001 del Municipio de Quito donde se habla sobre tenencia responsable, obligaciones por parte del propietario, prohibiciones, multas entre otras normativas.

Sin embargo, el problema no cesa a pesar del trabajo arduo de muchas fundaciones de rescate animal que diariamente reciben llamadas y mensajes por redes sociales sobre perros y gatos abandonados, maltratados y atropellados en las calles de Quito.

Dado el número de perros abandonados y la necesidad del control de fauna urbana, se han implementado varias campañas de esterilización promovidas por muchas organizaciones que han ayudado de cierta medida a regularizar este problema en ciertos sectores de la capital, pero, no se está tomando en cuenta la calidad de vida del paciente a futuro, si la decisión de esterilización es la mejor y no únicamente por el control de la población, teniendo como base las distintas complicaciones y efectos postquirúrgicos mencionados anteriormente.

2.1.12 Población en riesgo

2.1.12.1 Edad

A mediana edad es donde se concentra el mayor porcentaje de casos de hipotiroidismo, pero de igual forma dependiendo del tipo o clasificación de la

enfermedad (primario, secundario, terciario o congénito), existen edades específicas de presentación, como es en la tiroiditis linfocítica autoinmune dada en el hipotiroidismo primario siendo más común en pacientes jóvenes, es decir menores a dos años (Mooney & Peterson, 2012), pero Panciera en su estudio describe la distribución de diferente forma, con un 46.2% entre 4 a 6 años y 12.8% menores a 2 años (D. Panciera, 1994).

Las mediciones de T4 total en pacientes jóvenes, adultos y geriátricos varían, se sabe que la concentración de este analito en suero de perros jóvenes es mayor que en adultos, sin embargo aún no se conoce los rangos normales de T4 total en pacientes geriátricos lo que no nos permite evaluar si es por que presenta la enfermedad o cambios en la glándula tiroidea justificada por la edad. (Feldman et al., 2014).

2.1.12.2 Sexo

No se encuentra definido completamente, pero hay estudios que mencionan a las hembras esterilizadas con un incremento en la incidencia en comparación a hembras intactas (Mooney & Peterson, 2012), pero se describe como un riesgo similar entre ambos sexos.

2.1.12.3 Raza

Todas las razas pueden desarrollar esta enfermedad, sin embargo las razas puras tienden a tener predisposición, entre las principales, más descritas en la literatura y que se encuentran en el país están: Golden y Labrador Retriever, Doberman Pinscher, Dachshunds, Schnauzer, Poodles, Boxer, Pastor Shetland, Bulldog Inglés, Cocker Spaniel y Gran Danés (Engelking, 2012; Feldman, 2014).

Los Galgos, presentan valores de T4 total por debajo del rango referencial, aún no hay estudios que han esclarecido la razón de esta fluctuación en la concentración plasmática, pero no es la única raza, Scottish, Deerhounds, Basenjis también informan esta variación (Feldman, 2014), lo que nos permite analizar que en un

futuro se necesitará valorar la concentración de las hormonas y tener valores específicos por raza, edad y sexo.

2.1.13 Relación entre la esterilización y la presentación de hipotiroidismo

Mencionado ya en el primer capítulo, la literatura nos señala que se cree que existe mayor predisposición de hipotiroidismo en pacientes que fueron esterilizados. (Sundburg et al., 2016)

Al momento de realizar la gonadectomía en un paciente, por consecuencia va a cesar o disminuir la producción de diversas hormonas sexuales, generando un desequilibrio en el sistema endócrino y su correcto funcionamiento, pero hoy en día se desconoce clínicamente el efecto que este procedimiento puede causar a largo plazo.

No está claro aún como es el mecanismo compensador por parte del sistema endócrino para sobrellevar la esterilización y la producción hormonal de su parte en los pacientes intervenidos, pero se tiene claro que existe un mayor riesgo de padecer diversas enfermedades tiroideas y no tiroideas, lo cual aún está en discusión e investigación.

De forma observacional en clínica, se ha podido correlacionar tanto la esterilización con la presencia de hipotiroidismo, ya que muchos de los pacientes que llegan con signología y/o enfermedad tiroidea, tienen en su historia clínica la esterilización como factor común, sin embargo, dada la falta de estudios e investigaciones sobre este tema no se puede llegar a conocer ni profundizar esta comparación, por ahora se puede generar un factor de riesgo fundamentado en la comparación de pacientes esterilizados y no esterilizados y evaluar el efecto sobre el eje hormonal del paciente.

CAPÍTULO III. Materiales y Métodos

3.1. Ubicación

La investigación y recopilación de las historias clínicas se lo realizó a través de la plataforma privada digital del HVAS (Hospital Veterinario Animal Solutions), el mismo que está ubicado en la ciudad de Quito – Ecuador, con dirección “Av. de los Shyris N44 - 109 y Av. Rio Coca”.

3.2. Población

La población con la que se trabajó fueron todos los pacientes caninos con historia clínica en la plataforma digital del HVAS, aproximadamente 3850, de las cuales se seleccionó los que contaron con pruebas hormonales incluidas en su historial desde enero del 2017 hasta marzo del 2020 y así fueron clasificados como sujetos de estudio hipotiroideos y no hipotiroideos. Los registros fueron seleccionados a través los criterios de inclusión y exclusión que se describirán a continuación.

3.3 Muestra

Posteriormente a la confirmación y análisis de los datos obtenidos, se contó con el total de 100 pacientes hipotiroideos (Casos) y 100 pacientes no hipotiroideos (Controles), divididos de la siguiente forma:

Tabla 1. *Distribución muestra Caso-Control*

CASOS Y CONTROLES	
Esterilizados < 1 año	21
Esterilizados entre 1,1 - 5,9 años	22
Esterilizados entre 6 - 10,9 años	27

Esterilizados entre 11-15 años	3
No esterilizados	27

Obteniendo un total de 73 pacientes casos y controles esterilizados y 27 pacientes casos y controles no esterilizados contando con una población total de 200 pacientes sumando entre casos y controles.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Tabla 2. *Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Caninos machos y hembras	Felinos
Pacientes caninos esterilizados y no esterilizados	Pacientes clínicamente afectados en la fecha de la esterilización
Hipotiroidismo diagnosticado	Hipotiroidismo no diagnosticado, solo signología marcada
	Paciente con comorbilidades

3.5 Variables

Tabla 3. *Variables del estudio*

Variables	Tipo de variable	Definición	Indicador	Unidad de medida
Enfermedad (Hipotiroidismo)	Cuantitativa Cualitativa / Nominal	Alteración local o diseminada en un determinado	Pruebas diagnósticas (fT4 y T4)	n/a

		organismo dado por una o varias etiologías		
Raza	Cuantitativa / Nominal	Grupo de animales que poseen características en común tanto físicas como fisiológicas	Características físicas y fisiológicas	n/a
Edad a la esterilización	Cuantitativa / Discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del animal hasta la esterilización	Edad a la esterilización	Años y meses
Edad de diagnóstico de hipotiroidismo	Cuantitativa / Discreta	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del animal hasta el	Edad al diagnóstico de la enfermedad	Años y meses

		diagnóstico de hipotiroidismo		
Sexo	Cualitativa / Nominal	Conjunto de características físicas y fisiológicas que van a determinar el sexo del paciente	Características físicas	n/a
CC	Cuantitativa Cualitativa Discreta	Sistema de clasificación de la cantidad de músculo y grasa que cubre la superficie del animal	Tabla de CC	Puntaje en número del 1-5

3.6. MATERIALES

3.6.1. Materiales Oficina

Los materiales a usar van a ser limitados, dado que se trata de un estudio observacional retrospectivo:

- Laptop HP EliteBook de 12 pulgadas
 - Función: Creación y llenado de los datos a través de una matriz elaborada en Windows Excel 2019 para posteriormente encontrar la estadística buscada y redacción de todo el estudio.
- Teléfono celular Huawei PSmart 2019
 - Función: Llamadas telefónicas para la confirmación de datos faltantes en las historias clínicas de ciertos pacientes.

3.7. METODOLOGÍA

3.7.1 Diseño experimental

3.7.1.1. Selección de pacientes

Para la realización del estudio se utilizó la información presente en la plataforma digital del HVAS correspondientes desde enero 2017 hasta marzo 2020, como también de la plataforma en línea del laboratorio “NETLAB”, donde el hospital envía muestras de los pacientes para realizar pruebas especializadas. Se empezó buscando por meses a pacientes diagnosticados y no diagnosticados de hipotiroidismo, luego se buscó en la plataforma del HVAS la ficha del paciente y se evaluó su historial clínico, para valorar el diagnóstico, comorbilidades, signos clínicos previos en consulta, durante y luego del diagnóstico.

Luego de esto, si el sujeto fue seleccionado tras los criterios de inclusión y exclusión, se ingresan los datos en la matriz diseñada en Excel con información necesaria para su posterior interpretación y comparación.

Sin embargo, algunos de los datos requeridos de varios pacientes no se encontraban completos en las historias clínicas, por ende, se realizaron llamadas a los propietarios confirmando y agregando ciertos datos necesarios.

3.3.1.2 Casos y Controles

Al ser un estudio donde se van a comparar pacientes sanos y enfermos, en este caso con hipotiroidismo, el procedimiento fue seleccionar un paciente con diagnóstico de hipotiroidismo (Caso) y un paciente exactamente igual en cuanto sexo, edad y raza pero sin diagnóstico de hipotiroidismo (Control) para poder realizar una comparación verídica al final del estudio en cuanto a la variable esterilización obteniendo 100 casos y 100 controles.

3.3.1.3 Base de datos

Seleccionados los casos y controles, se buscó evaluar relaciones o comparaciones entre diversas variables. Primero se buscó comparar los casos y controles con las diversas variables que presentó el estudio, como son:

- *Relación entre presentación de hipotiroidismo y esterilización:* determinar mediante los casos y controles esterilizados y no, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la presentación de la enfermedad.
- *Relación entre presentación de hipotiroidismo y edad de esterilización:* determinar mediante los casos y controles esterilizados y no, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la edad de esterilización, las mismas que fueron ordenadas por rangos menor a 1 año, 1.1 a 5.9 años, 6 a 10.9 años y de 11 a 15 años.
- *Relación entre presentación de hipotiroidismo y condición corporal:* determinar mediante los casos y controles si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la presentación de la enfermedad.
- *Relación entre presentación de hipotiroidismo y grupo de signos clínicos:* determinar mediante los casos y controles si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la

presentación de la enfermedad, los mismos que se agruparon en 7 diferentes grupos:

- a) SX1: Dermatopatías
- b) SX2: Presencia de masas
- c) SX3: Decaimiento
- d) SX4: Aumento de peso
- e) SX5: Otitis
- f) SX6: Quistes foliculares
- g) NR: No reporta signos (paciente clínicamente sano en consulta)

- *Relación entre presentación de hipotiroidismo y dermatopatías (SX1):* determinar mediante los casos y controles si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la presentación de la enfermedad.

Luego se buscó comparar solo el grupo casos con las siguientes variables:

- *Relación/Distribución entre hipotiroideos y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados:* determinar en casos esterilizados, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación sobre el tiempo que tomo la presentación de hipotiroidismo luego de la esterilización, en rangos de 0.6 a 1 año, 1.1 a 1.9 años, 2 a 2.9 años, 3 a 3.9 años, 4 a 4.9 años y de 5 años en adelante, siendo la resta de entre la edad de diagnóstico y la edad de la esterilización.
- *Relación entre hipotiroideos y sexo:* determinar en los casos, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto al sexo y si fue esterilizado o no.
- *Relación entre hipotiroideos y raza:* determinar en los casos, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la raza del paciente.

- *Relación entre hipotiroideos y condición corporal:* determinar mediante los casos, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto la condición corporal del paciente entre 1 (muy delgado), 2 (delgado), 3 (normal o ideal), 4 (sobrepeso) y 5 (obeso).
- *Relación entre hipotiroideos y signos clínicos:* determinar mediante los casos y controles esterilizados o no, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a los diferentes signos que presento en consulta el paciente.
- *Relación entre hipotiroideos y presentación o no de dermatopatías asociadas al hipotiroidismo:* determinar mediante los casos y controles esterilizados o no, si existen diferencias significativas y probabilidad de presentación en esta variable con respecto a la presentación de dermatopatías, ya que se presenta con mayor frecuencia en los pacientes hipotiroideos (Feldman, 2014).

3.3.1.4 Representación de resultados

En la estadística descriptiva los resultados se representaran en gráficos de columnas, las cuales ayudaran a poder diferenciar los diversos porcentajes de presentación de cada variable en cada grupo, estos datos acompañados del porcentaje que representa sobre la población total de la variable (n) y un intervalo de confianza (IC) del 95% permitiendo conocer el rango de error o valor real de la proporción de la variable.

En la estadística analítica se trabajó con tablas de contingencia, para evaluar diferencias significativas entre las diversas variables mediante el programa estadístico JASP 0.12.2.0. Si el p-valor es menor a 0.05 existen diferencias significativas y si es mayor no registra diferencias significativas entre los datos.

CAPÍTULO IV. Resultados y Discusión

4.1 RESULTADOS

El estudio se realizó con un total de 200 historias clínicas, divididas en 100 CASOS y 100 CONTROLES tras la selección de criterios de inclusión y exclusión, las mismas obtenidas del 2017 a 2020 a través de la plataforma digital del HVAS.

4.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

4.2.1 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización

Como se indica en la figura 1, en el grupo hipotiroideos (Casos) y no hipotiroideos (Controles) se registró el 73% (n= 73/100) (IC= 0.643 < P < 0.817) que pertenece a pacientes esterilizados y el 27% (n= 27/100) (IC= 0.183 < P < 0.357) no esterilizados.

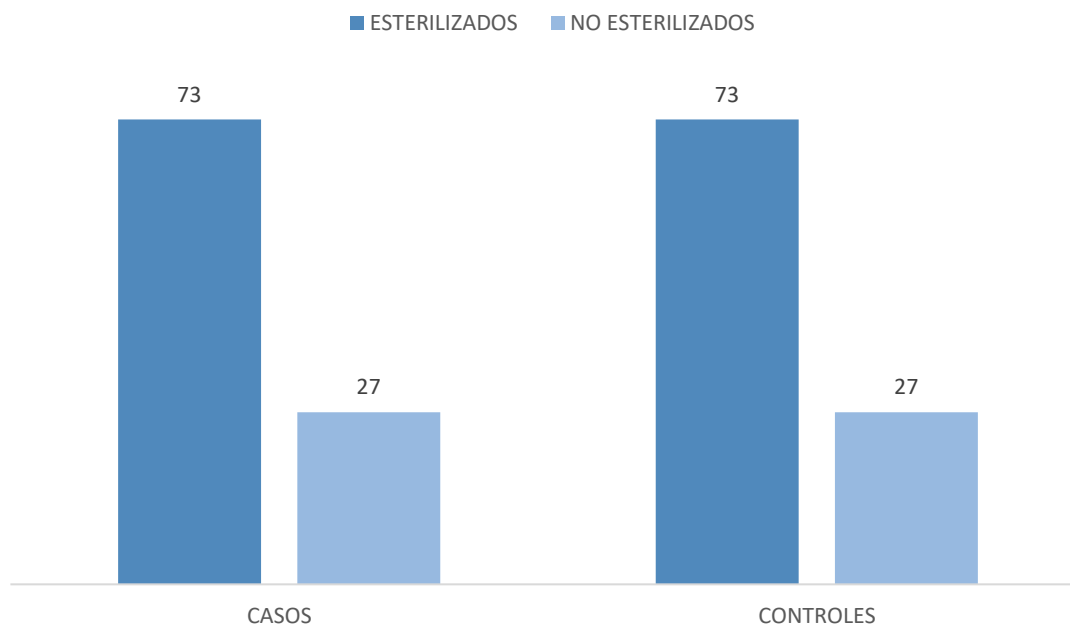


Figura 1. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización

4.2.2 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización

Como se indica en la figura 2, tomando en cuenta que tanto en hipotiroideos (Casos) y no hipotiroideos (Controles) el 100% de esterilizados son 73, se obtuvo:

En casos y controles un 28.7% (n= 21/73) (IC= 0.184 < P < 0.392) fueron esterilizados entre el mes al año de edad, 30.1% (n= 22/73) (IC= 0.196 < P < 0.407) entre 1.1 a 5.9 años, 36.9% (n= 27/73) (IC= 0.259 < P < 0.481) entre 6 a 10.9 años y 4.1% (n= 3/73) (IC= -0.004 < P < 0.087) de entre 11 a 15 años.

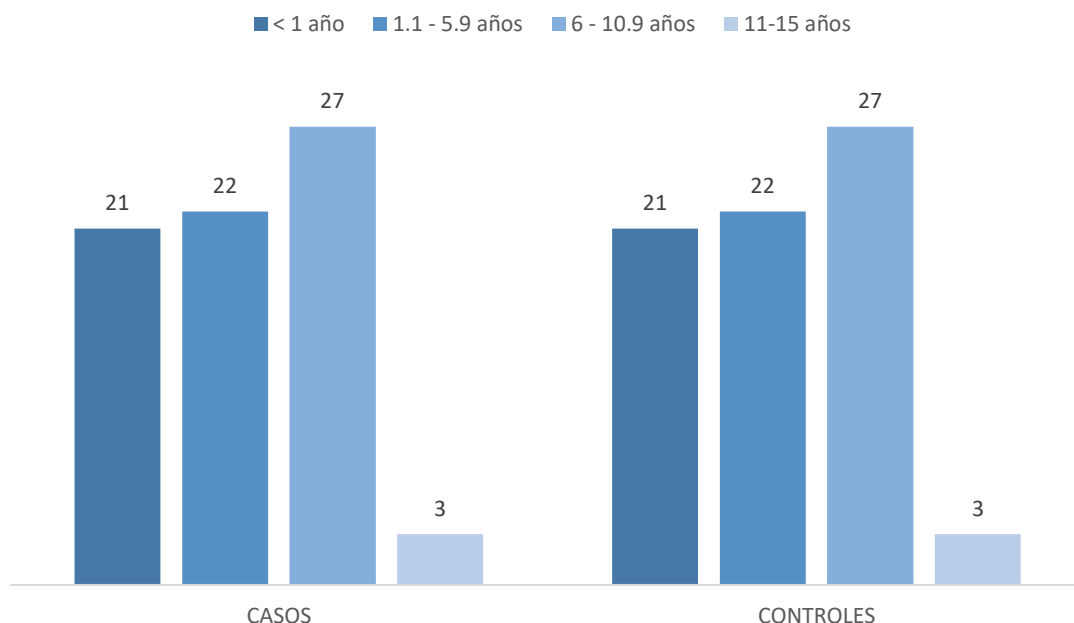


Figura 2. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización

4.2.3 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y condición corporal

Como se indica en la figura 3, en casos, se registró un 1% (n= 1/100) (IC= -0.010 < P < 0.030) con condición corporal 1, 8% (n= 8/100) (IC= 0.027 < P < 0.133) con condición corporal 2, 65% (n= 65/100) (IC= 0.557 < P < 0.743) con condición

corporal 3, 22% (n= 22/100) (IC= 0.139 < P < 0.301) con condición corporal 4 y 4% (n= 4/100) (IC= 0.002 < P < 0.078) con condición corporal 5.

En controles, se registró un 0% (n= 0/100) (IC= 0.000 < P < 0.000) con condición corporal 1, 5% (n= 5/100) (IC= 0.007 < P < 0.093) con condición corporal 2, 70% (n= 70/100) (IC= 0.610 < P < 0.790) con condición corporal 3, 22% (n= 22/100) (IC= 0.139 < P < 0.301) con condición corporal 4 y 3% (n= 3/100) (IC= -0.003 < P < 0.063) con condición corporal 5.

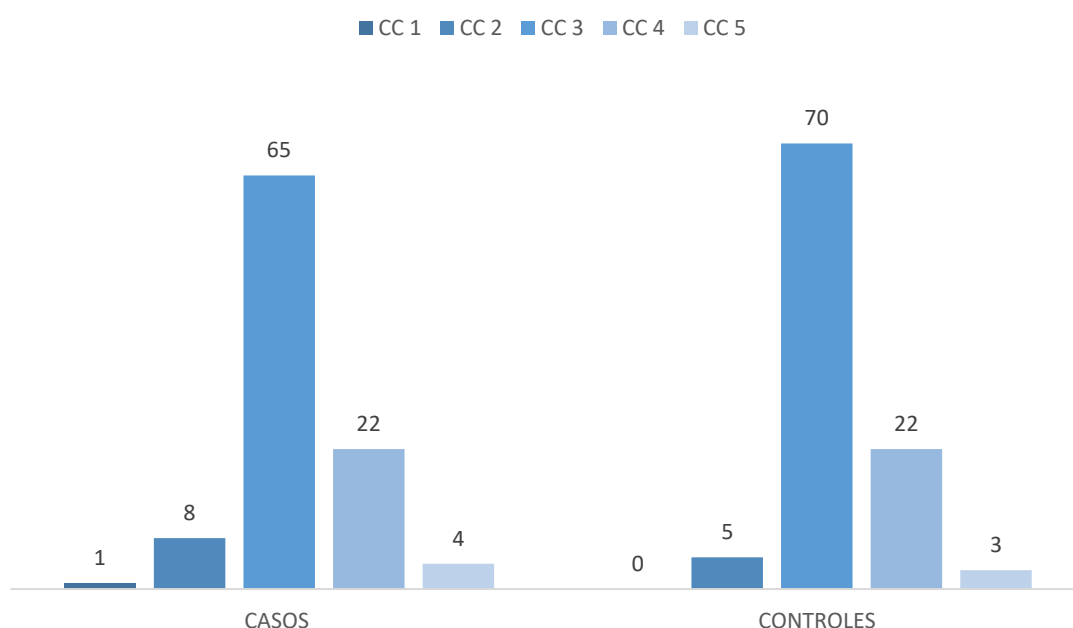


Figura 3. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y condición corporal (CC)

4.2.4 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos

Como se indica en la figura 4, en casos, se registró un 26% (n= 26/100) (IC= 0.174 < P < 0.346) con SX1, 15% (n= 15/100) (IC= 0.080 < P < 0.220) con SX2, 3% (n= 3/100) (IC= -0.003 < P < 0.063) con SX3, 2% (n= 2/100) (IC= -0.007 < P < 0.047) con SX4, 5% (n= 5/100) (IC= 0.007 < P < 0.093) con SX5, 1% (n= 1/100) (IC= -0.010

< P < 0.030) con SX6 y 48% (n= 48/100) (IC= 0.382 < P < 0.578) de pacientes sin reporte de signos.

En controles, se registró un 8% (n= 8/100) (IC= 0.027 < P < 0.133) con SX1, 15% (n= 15/100) (IC= 0.080 < P < 0.220) con SX2, 1% (n= 1/100) (IC= -0.010 < P < 0.030) con SX3 y SX4, 5% (n= 5/100) (IC= 0.007 < P < 0.093) con SX5, 3% (n= 3/100) (IC= -0.003 < P < 0.063) con SX6 y 67% (n= 67/100) (IC= 0.578 < P < 0.762) de pacientes sin reporte de signos.

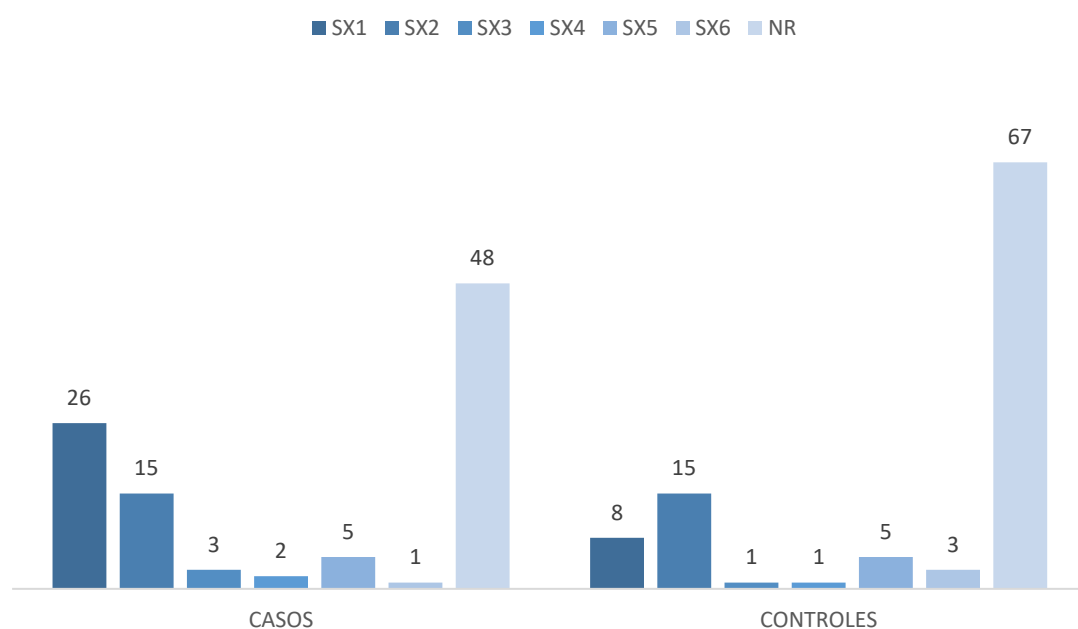


Figura 4. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos (SX)

4.2.5 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)

Como se indica en la figura 5, en el grupo hipotiroideos (casos) se registró un 26% (n= 26/100) (IC= 0.174 < P < 0.346) con SX1 y en no hipotiroideos (controles) se registró un 8% (n= 8/100) (IC= 0.027 < P < 0.133) con SX1.

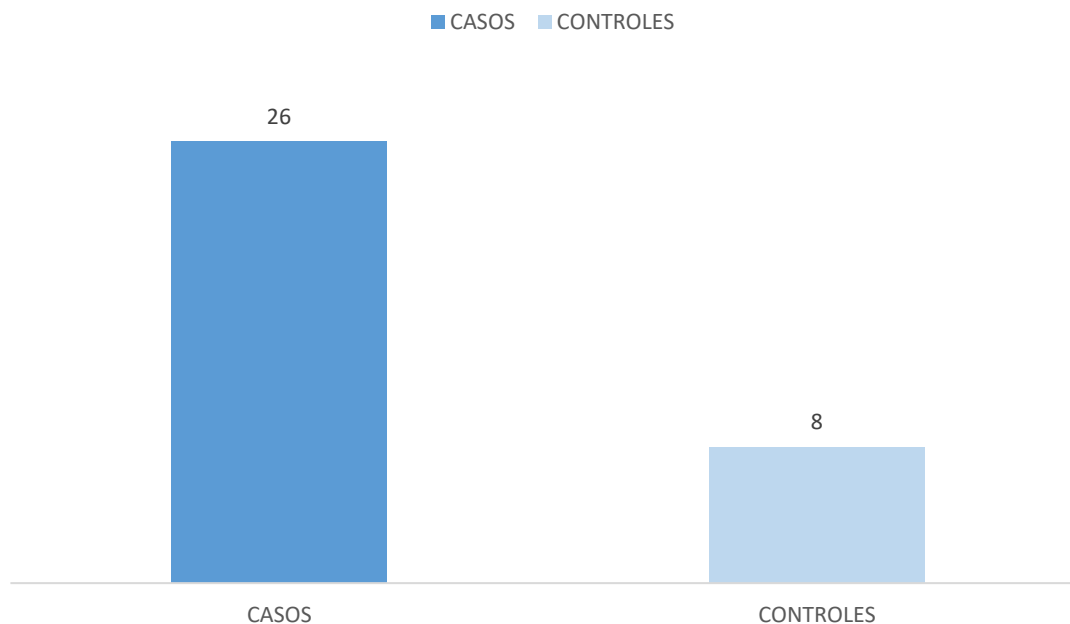


Figura 5. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)

4.2.6 Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados

Como se indica en la figura 6, tomando en cuenta que en hipotiroideos (casos) el 100% de esterilizados son 73, se obtuvo:

En casos se presentó un 10.9% (n= 8/73) (IC= 0.038 < P < 0.181) de pacientes esterilizados entre los 0.6 meses hasta el año de edad, un 15% (n= 11/73) (IC= 0.069 < P < 0.233) entre 1.1 a 1.9 años, 21.9% (n= 16/73) (IC= 0.124 < P < 0.314) entre 2 a 2.9 años, 12.3% (n= 9/73) (IC= 0.048 < P < 0.199) entre 3 a 3.9 años, 17.8% (n= 13/73) (IC= 0.090 < P < 0.266) entre 4 a 4.9 y un 21.9% (n= 16/73) (IC= 0.124 < P < 0.314) de 5 años en adelante.

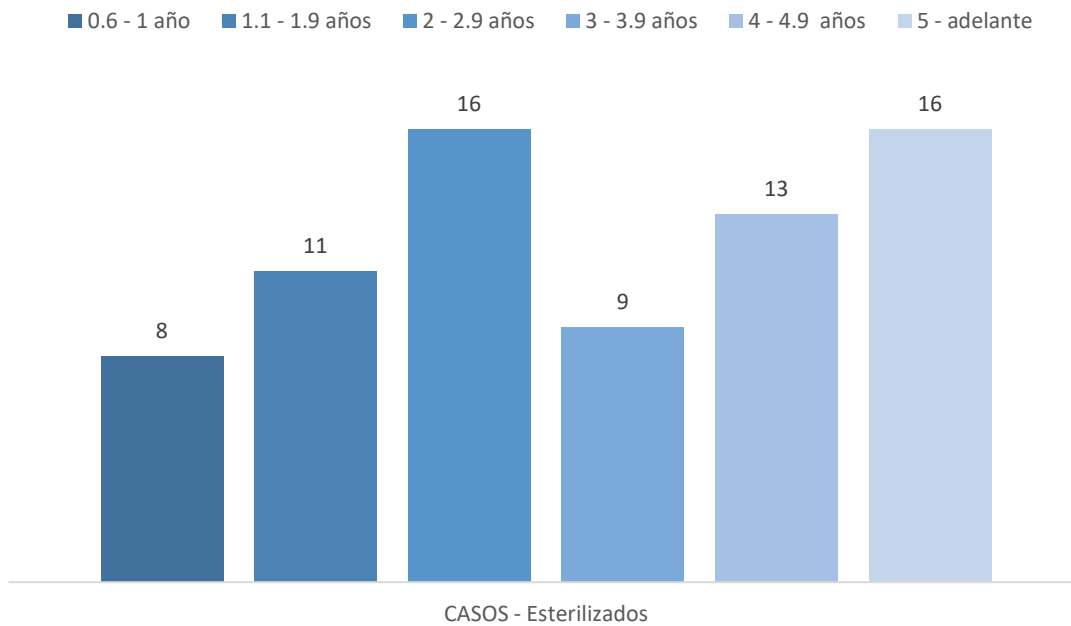


Figura 6. Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados

4.2.7 Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo

Como se indica en la figura 7, en casos, se registró un 62% (n= 62/100) (IC= 0.525 < P < 0.715) de hembras y 38% (n=38/100) (IC= 0.285 < P < 0.475) de machos.

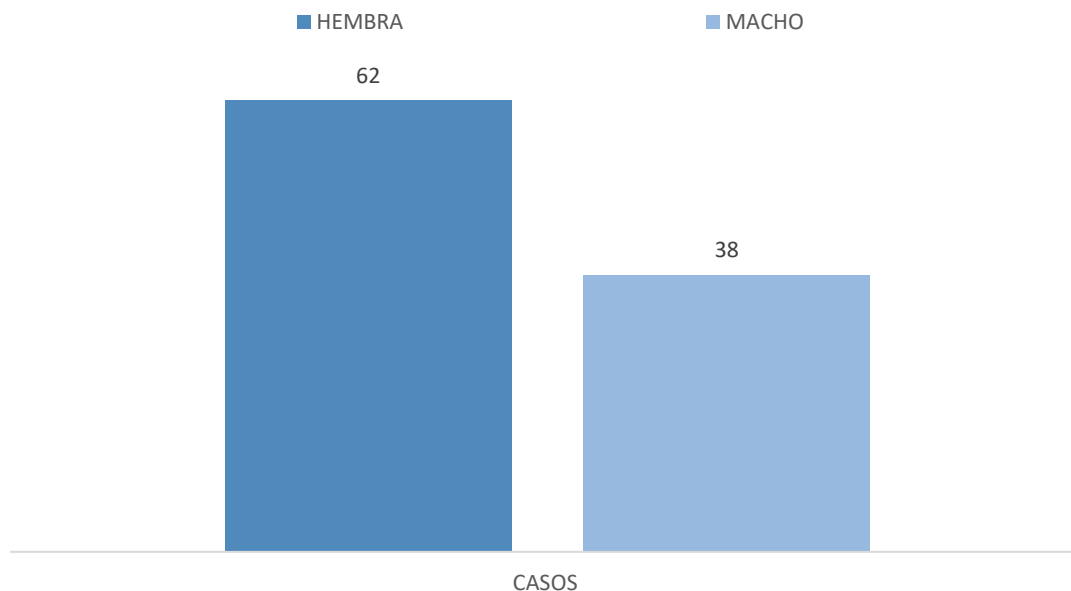


Figura 7. Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo

4.2.8 Relación entre hipotiroideos (casos) y raza

Como se indica en la figura 8, en casos, se registró que el 1% (n= 1/100) (IC= -0.010 < P < 0.030) pertenecen a las razas: Bulldog, Bulldog Inglés, Gran Danés, Pastor Inglés y Pitbull; 2% (n=2/100) (IC= -0.007 < P < 0.047) Bóxer y Golden Retriever, 3% (n= 3/100) (IC= -0.003 < P < 0.063) Cocker Spaniel, French Poodle y Shih Tzu; 4% (n= 4/100) (IC= 0.002 < P < 0.078) Pastor Alem; 5% (n= 5/100) (IC= 0.007 < P < 0.093) Beagle, 6% (n= 6/100) (IC= 0.013 < P < 0.107) Labrador, 9% (n= 9/100) (IC= 0.034 < P < 0.146) Schnauzer y el 58% Mestizo.

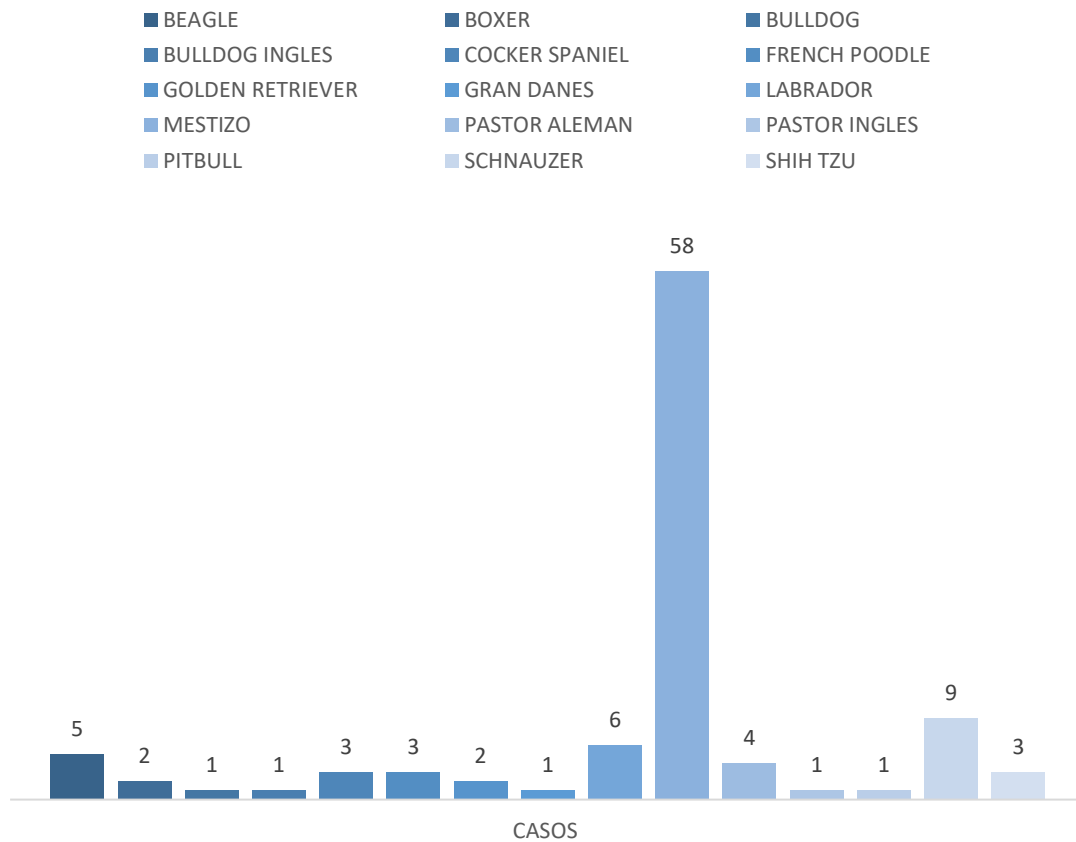


Figura 8. Relación entre hipotiroides (casos) y raza

4.2.9 Relación entre hipotiroides (casos) y condición corporal

Como se indica en la figura 9, en casos, se registró que el 1% (n= 1/100) (IC= -0.010 < P < 0.030) con condición corporal 1, 8% (n=8/100) (IC= 0.027 < P < 0.133) con condición corporal 2, 65% (n= 65/100) (IC= 0.557 < P < 0.743) con condición corporal 3; 22% (n= 22/100) (IC= 0.139 < P < 0.301) con condición corporal 4 y 4% (n= 4/100) (IC= 0.002 < P < 0.078) con condición corporal 5.

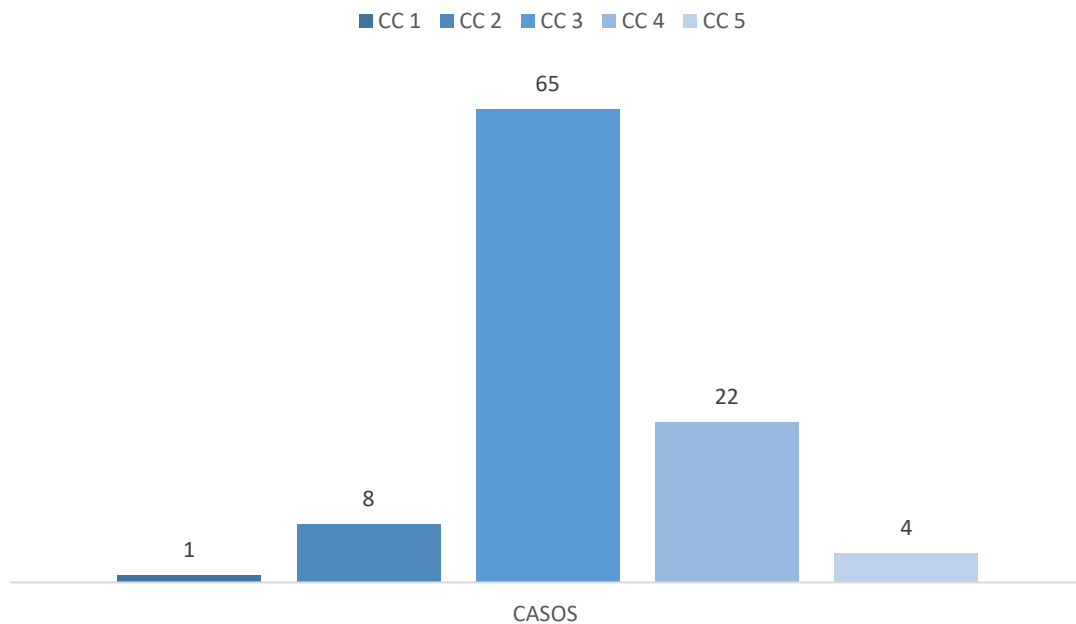


Figura 9. Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal (CC)

4.2.10 Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos

Como se indica en la figura 10, en casos, se registró que el 26% ($n= 26/100$) ($IC= 0.174 < P < 0.346$) presentan SX1, 15% ($n=15/100$) ($IC= 0.080 < P < 0.220$) presentan SX2, 3% ($n= 3/100$) ($IC= -0.003 < P < 0.063$) con condición corporal 3; 2% ($n= 2/100$) ($IC= -0.007 < P < 0.047$) con condición corporal 4, 5% ($n= 5/100$) ($IC= 0.007 < P < 0.093$) con condición corporal 5, 1% ($n= 1/100$) ($IC= -0.010 < P < 0.030$) con condición corporal 6 y 48% ($n= 48/100$) ($IC= 0.382 < P < 0.578$) de pacientes sin reporte de signos.

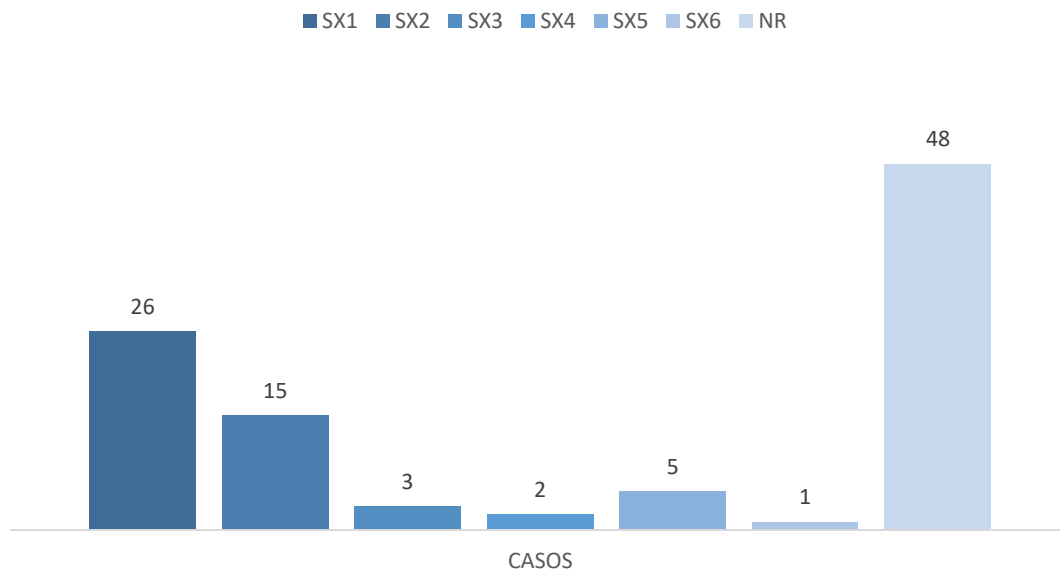


Figura 10. Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos (SX)

4.2.11 Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)

Como se indica en la figura 11, tomando en cuenta que en hipotiroideos (Casos) el 100% de pacientes con SX1 son 26, se obtuvo:

En casos esterilizados se registró un 73% ($n= 19/26$) ($IC= 0.560 < P < 0.901$) con SX1 y en casos no esterilizados se registró un 26.9% ($n= 7/26$) ($IC= 0.099 < P < 0.440$) con SX1.

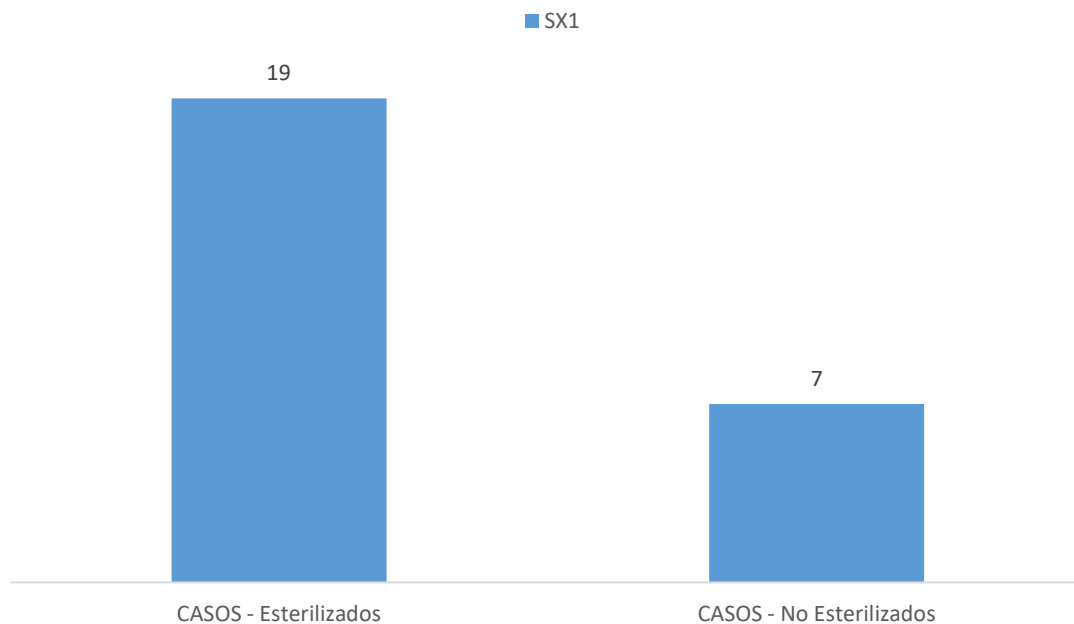


Figura 11. Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)

4.2.12 Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (No reporte de signos)

Como se indica en la figura 12, tomando en cuenta que en hipotiroideos (Casos) el 100% de pacientes con NR son 48, se obtuvo:

En casos esterilizados se registró un 77% ($n= 37/48$) ($IC= 0.652 < P < 0.890$) con NR y en casos no esterilizados se registró un 22.9% ($n=11/48$) ($IC= 0.110 < P < 0.348$) con NR.

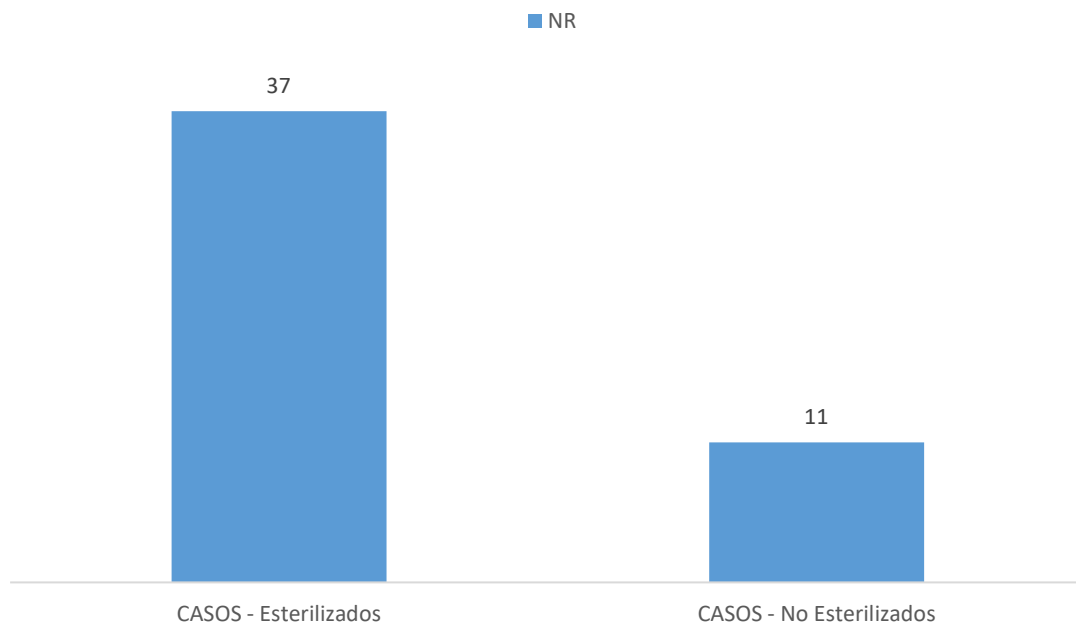


Figura 12. Relación entre hipotiroideos (casos) y no reporte de signos (NR)

4.3 ESTADISTICA ANALITICA

4.3.1 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización

Como se indica en la figura 13, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles), con respecto a la esterilización dando como resultado un p-valor de 1.00, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	Esterilizado		Total	X ²	Value	df	p
	NO	SI					
CASOS	27	73	100		0.000	1	1.000
CONTROLES	27	73	100		200		
Total	54	146	200				

Figura 13. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y esterilización

4.3.2 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización

Como se indica en la figura 14, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles), con respecto a la edad de esterilización dando como resultado un p-valor de 1.00, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables

Grupo	Grupo Edad Estx					Total
	< 1 a.o	1.1 - 5.9 a.os	6 - 10.9 a.os	11 - 15 a.os	No Estx	
CASOS	21	22	27	3	27	100
CONTROLES	21	22	27	3	27	100
Total	42	44	54	6	54	200

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	0.000	4	1.000
N	200		

Figura 14. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y edad de esterilización

4.3.3 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles y condición corporal

Como se indica en la figura 15, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a la condición corporal dando como resultado un p-valor de 0.732, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables

Grupo	CC					Total
	1	2	3	4	5	
CASOS	1	8	65	22	4	100
CONTROLES	0	5	70	22	3	100
Total	1	13	135	44	7	200

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	2.020	4	0.732
N	200		

Figura 15. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles y condición corporal

4.3.4 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos

Como se indica en la figura 16, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto al grupo de signos clínicos dando como resultado un p-valor de 0.020, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables

Grupo	Grupo Sx						Total	
	NR	SX1	SX2	SX3	SX4	SX5		SX6
CASOS	48	26	15	3	2	5	1	100
CONTROLES	67	8	15	1	1	5	3	100
Total	115	34	30	4	3	10	4	200

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	15.002	6	0.020
N	200		

Figura 16. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y grupo de signos clínicos

4.3.5 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)

Como se indica en la figura 17, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX1 dando como resultado un p-valor <0.001, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests		
Grupo	SX1		Total	Value	df	p
	0	1		X ²		
CASOS	74	26	100	11.481	1	< .001
CONTROLES	92	8	100	N	200	
Total	166	34	200			

Figura 17. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y dermatopatías (SX1)

4.3.6 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX2

Como se indica en la figura 18, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX2 dando como resultado un p-valor de 1.00, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests		
Grupo	SX2		Total	Value	df	p
	0	1		X ²		
CASOS	85	15	100	0.000	1	1.000
CONTROLES	85	15	100	N	200	
Total	170	30	200			

Figura 18. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y presencia de masas (SX2)

4.3.7 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX3

Como se indica en la figura 19, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX3 dando como resultado un p-valor de 0.312, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	SX3		Total	X ²	Value	df	p
	0	1					
CASOS	97	3	100		1.020	1	0.312
CONTROLES	99	1	100				
Total	196	4	200				
				N	200		

Figura 19. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y decaimiento (SX3)

4.3.8 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX4

Como se indica en la figura 20, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX4 dando como resultado un p-valor de 0.561, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	SX4		Total	X ²	Value	df	p
	0	1					
CASOS	98	2	100		0.338	1	0.561
CONTROLES	99	1	100				
Total	197	3	200				
				N	200		

Figura 20. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y aumento de peso (SX4)

4.3.9 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX5

Como se indica en la figura 21, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX5 dando como resultado un p-valor de 1.00, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	SX5		Total	X ²	Value	df	p
	0	1					
CASOS	95	5	100		0.000	1	1.000
CONTROLES	95	5	100				
Total	190	10	200				
				N	200		

Figura 21. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y otitis (SX5)

4.3.10 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y SX6

Como se indica en la figura 22, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a SX6 dando como resultado un p-valor de 0.312, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	SX6		Total	X ²	Value	df	p
	0	1					
CASOS	99	1	100		1.020	1	0.312
CONTROLES	97	3	100				
Total	196	4	200				
				N	200		

Figura 22. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y quistes foliculares (SX6)

4.3.11 Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y NR (No reporta signos)

Como se indica en la figura 23, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) y no hipotiroideos (controles) con respecto a NR dando como resultado un p-valor de 0.007, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests		
Grupo	NR		Total	Value	df	p
	0	1		X ²		
CASOS	52	48	100	7.386	1	0.007
CONTROLES	33	67	100			
Total	85	115	200	N	200	

Figura 23. Relación entre presentación de hipotiroidismo (casos y controles) y NR (no reporta signos)

4.3.12 Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados

Como se indica en la figura 24, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados con respecto al tiempo post-esterilización dando como resultado un p-valor de 0.436, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables							
Grupo	Grupo Tiempo Post-Est						Total
	0.6 - 1	1.1 - 1.9	2 - 2.9	3 - 3.9	4 - 4.9	5 en adelante	
CASOS	8	11	16	9	13	16	73
Total	8	11	16	9	13	16	73

Chi-Squared Tests			
	Value	df	p
X ²	4.836	5	0.436
X ² continuity correction	4.836	5	0.436
N	73		

Figura 24. Distribución de hipotiroideos (casos) y tiempo post esterilización en pacientes esterilizados

4.3.13 Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo

Como se indica en la figura 25, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto al sexo dando como resultado en el p-valor 0.016, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	Sexo		Total		Value	df	p
	H	M					
CASOS	62	38	100	X ²	5.760	1	0.016
Total	62	38	100	X ² continuity correction	5.760	1	0.016
				N	100		

Figura 25. Relación entre hipotiroideos (casos) y sexo

4.3.14 Relación entre hipotiroideos (casos) y raza

Como se indica en la figura 26, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto a la raza dando como resultado un p-valor < 0.001, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables

Raza	Grupo	
	CASOS	Total
BEAGLE		5
BOXER		2
BULLDOG		1
BULLDOG_INGLES		1
COCKER_SPANIEL		3
FRENCH_POODLE		3
GOLDEN_RETRIEVER		2
GRAN_DANES		1
LABRADOR		6
MESTIZO		58
PASTOR_ALEMAN		4
PASTOR_INGLES		1
PITBULL		1
SCHNAUZER		9
SHIH_TZU		3
Total	100	100

Chi-Squared Tests

	Value	df	p
X ²	434.300	14	< .001
X ² continuity correction	434.300	14	< .001
N	100		

Figura 26. Relación entre hipotiroideos (casos) y raza

4.3.15 Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal

Como se indica en la figura 27, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto a la condición corporal dando como resultado un p-valor < 0.001, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables						
Grupo	CC					Total
	1	2	3	4	5	
CASOS	1	8	65	22	4	100
Total	1	8	65	22	4	100

Chi-Squared Tests			
	Value	df	p
X ²	139.500	4	< .001
X ² continuity correction	139.500	4	< .001
N	100		

Figura 27. Relación entre hipotiroideos (casos) y condición corporal

4.3.16 Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos clínicos

Como se indica en la figura 28, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto al grupo de signos clínicos dando como resultado un p-valor < 0.001, indicando que existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables								
Grupo	Grupo Sx						Total	
	NR	SX1	SX2	SX3	SX4	SX5		SX6
CASOS	48	26	15	3	2	5	1	100
Total	48	26	15	3	2	5	1	100

Chi-Squared Tests			
	Value	df	p
X ²	127.080	6	< .001
X ² continuity correction	127.080	6	< .001
N	100		

Figura 28. Relación entre hipotiroideos (casos) y grupo de signos clínicos

4.3.17 Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)

Como se indica en la figura 29, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto a SX1, dando como resultado un p-valor <0.001 , indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	SX1		Total		Value	df	p
	0	1					
CASOS	54	19	73	X ²	16.781	1	< .001
Total	54	19	73	X ² continuity correction	16.781	1	< .001
				N	73		

Figura 29. Relación entre hipotiroideos (casos) y dermatopatías (SX1)

4.3.18 Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (No reporte de signos)

Como se indica en la figura 30, se realiza una comparación entre hipotiroideos (casos) esterilizados y no esterilizados con respecto a NR, dando como resultado un p-valor 0.689, indicando que no existe diferencias significativas entre estas variables.

Contingency Tables				Chi-Squared Tests			
Grupo	NR		Total		Value	df	p
	0	1					
CASOS	52	48	100	X ²	0.160	1	0.689
Total	52	48	100	X ² continuity correction	0.160	1	0.689
				N	100		

Figura 30. Relación entre hipotiroideos (casos) y NR (no reporte de signos)

4.4 DISCUSIÓN

4.4.1 Variable esterilización (casos y controles)

Dos autores (K. L. Milne & Hayes, 1981; Scott-Moncrieff, 2007) mencionan a la esterilización como un factor de riesgo para que aumente la presentación de hipotiroidismo en los pacientes, el primero menciona un 30% en machos y un ligero aumento en hembras, y el segundo menciona que existen reportes de mayor prevalencia para el desarrollo de la enfermedad pero señala también que otros estudios demuestran lo contrario.

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que no se logra una correlación entre la presentación de hipotiroidismo luego de que un paciente haya sido esterilizado (Dixon & Reid, 1999), pero por el reducido número de pacientes, se puede esperar, o no, el mismo resultado con una muestra más grande, y así aceptar que puede ser un factor de riesgo, como varios autores lo destacan (D. Panciera, 1994; Scott-Moncrieff, 2007; Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman, 2017).

4.4.2 Variable edad de esterilización (casos y controles)

Ninguno de los autores menciona una edad determinada de esterilización como factor de riesgo, pero uno menciona que las razas con mayor predisposición muestran signología a los 2-3 años (Klein, 2014) y otro que existe mayor prevalencia de casos en perros adultos (Feldman et al., 2014).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra de igual forma el mismo resultado que con la variable esterilización (no existe relación alguna).

4.4.3 Variable condición corporal (casos y controles)

Feldman indica que una manifestación clínica común de hipotiroidismo en el perro adulto es el aumento de peso, lo cual está muy relacionado con la condición corporal

(Feldman et al., 2014) y Panciera en su estudio con 162 perros indica que el 49% de pacientes presentaron obesidad al momento del estudio (D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que necesariamente un paciente no necesita presentar aumento o disminución de peso en consulta para poder caracterizar este signo como factor de riesgo (Engelking, 2012), ya que en este estudio tanto pacientes hipotiroideos como no hipotiroideos presentaron un peso ideal.

4.4.4 Variable grupo de signos clínicos (casos y controles)

En toda las literaturas e investigaciones se describe una lista variada de hallazgos clínicos específicos o más comunes, como alteraciones en la tasa metabólica, dermatológicos, oculares, neurológicos, cardiovasculares, renal, gastrointestinal, reproductivo, pulmonar, hematológico (Engelking, 2012; Feldman et al., 2014). Hablando de porcentajes, Panciera encontró es su estudio un 88% de pacientes son signos dermatológicos, 48% con debilidad, 21% neurológicos, 68% cardiológicos y 5% con hallazgos gastrointestinales (D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra principalmente que un paciente hipotiroideo puede o no presentar signos clínicos relacionados al hipotiroidismo, esto tiene mayor importancia en el grupo casos que, como ya se mencionó, la mayor proporción de pacientes hipotiroideos no presentaron signos relacionados a esta enfermedad, lo que nos permite disminuir el sobrediagnóstico y abordar al paciente de una manera más enfocada que ayude al diagnóstico final.

4.4.5 Variable dermatopatías (SX1) (casos y controles)

El signo más común que se presenta en los pacientes hipotiroideos son las dermatopatías (Graham et al., 2007), en un estudio se presenta alopecia en un 40% de los pacientes, 22% con seborrea, 9% con mala calidad de pelo y 5% con otitis externa (D. L. Panciera, 2001). De igual forma, en otro estudio, demuestran los

signos antes mencionados como notablemente comunes, agregando hiperpigmentación, caída de pelo e infecciones de piel (Lewis & Rosenfeld, 2011).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra principalmente que tanto pacientes hipotiroideos como no hipotiroideos pueden llegar a consulta con problemas en piel, indicando que las dermatopatías no son concluyentes en este estudio para el diagnóstico de hipotiroidismo.

4.4.6 Variable presencia de masas (SX2) (casos y controles)

Autores ni estudios describen la presencia de masas en los pacientes hipotiroideos.

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que la presencia de masas no es de ayuda diagnóstica en este tipo de pacientes ya que estos signos puede darse por diversos problemas externos e internos principalmente del paciente (De La Cruz et al., 2017). También no es una variable descrita en la literatura, a diferencia de este estudio, donde se pudo encontrar pacientes con: adenomas, lipomas, neoplasias, adenocarcinomas principalmente al momento y previos a la consulta.

4.4.7 Variable decaimiento (SX3) (casos y controles)

Letargia o disminución de la actividad se describe en un artículo publicado en el 2012, donde además el autor señala que este se ve mejorada luego de administrado el tratamiento de T4 (Puotinen & Straus, 2012). Feldman agrega la inactividad como manifestación más común, junto con ganancia de peso, letargia, alopecia y anemia (Feldman, 2014).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que un paciente hipotiroideo, no necesita principalmente manifestarse aletargado, decaído por la disminución del metabolismo basal en su organismo, varía dependiendo del paciente, pero en este estudio no se obtuvo mayor frecuencia de presentación en cuanto a esta variable.

4.4.8 Variable aumento de peso (SX4) (casos y controles)

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que los pacientes hipotiroideos no presentaron, en su mayoría, ganancia de peso, contrario a la literatura donde se puede encontrar una prevalencia del 40% a 50% de este signo (Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman, 2017). En los no hipotiroideos no tiene relevancia el resultado ya que solo 1 paciente presentó aumento de peso.

4.4.9 Variable otitis (SX5) (casos y controles)

Miller en el 2015 describe la presencia de este signo en los pacientes, Panciera menciona un 5% de presentación y Feldman lo menciona en la lista de manifestaciones clínicas más comunes (Feldman, 2014; Miller et al., 2015; D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que un paciente hipotiroideo y no hipotiroideo, no necesita principalmente manifestar otitis, principalmente causada por *Malassezia*, esto puede darse como signo secundario al hipotiroidismo por una disminución funcional en el sistema inmune, como es el caso de la tiroiditis linfocítica autoinmune presente en el hipotiroidismo primario (Miller et al., 2015).

4.4.10 Variable quistes foliculares (SX6) (casos y controles)

No existen estudios o investigaciones que describan la presencia de quistes foliculares como hallazgo clínico en los pacientes hipotiroideos, pero éste se relaciona con comedones, los cuales si se encuentran mencionados en dos estudios analizados (De La Cruz et al., 2017; Lewis & Rosenfeld, 2011).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que un paciente hipotiroideo, no necesita principalmente manifestar quistes foliculares, lo que es común, descrito en la literatura y se lo puede relacionar, con la presencia de comedones (Dixon & Reid, 1999) y en específico por raza, el síndrome de comedones del Schnauzer (Fidalgo & Rejas, 2003).

4.4.11 Variable tiempo post esterilización (casos esterilizados)

Autores ni estudios describen el tiempo de aparición de hipotiroidismo post esterilización.

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que el tiempo que tardo el hipotiroidismo en presentarse en el paciente esterilizado fue en promedio 3 años, lo cual en la literatura no se puede justificar ya que hay muy pocos estudios que toman a la esterilización como un factor de riesgo, justificando a este resultado como significativo en cuanto al diagnóstico de esta patología.

En la literatura se menciona que la aparición de signos clínicos puede ser tardía, lo que retrasa el diagnóstico de hipotiroidismo (Schabel & Marin, 2019).

4.4.12 Variable sexo (casos)

Ettinger menciona en los factores fisiológicos que el sexo se ha visto variablemente afectado por las concentraciones de las hormonas tiroideas pero no es clínicamente significativa (Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman, 2017) y Panciera igualmente menciona que las hembras (enteras y esterilizadas) tienen factor de riesgo mayor en la presentación de la enfermedad (D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, comparado con lo ya mencionado, las hembras presentan un mayor riesgo de presentación de hipotiroidismo (K. Milne & Hayes, 1981).

4.4.13 Variable raza (casos)

Existen razas con predisposición a tener hipotiroidismo como Gran Danés, Cocker Spaniel, Dachshund pero Golden Retriever y Doberman Pinscher reportadas con la más alta incidencia (Engelking, 2012). De igual forma, Miller, presenta la distribución de hipotiroidismo primario en un 7.7% en Doberman Pinscher, Pastor Alemán, Gran Danés, Poodle Miniatura y la raza Mestiza (K. L. Milne & Hayes, 1981).

La interpretación de este resultado, en este estudio, no es concluyente, ya que de primera instancia, lo que se considera como raza “Mestiza” es una mezcla de varias razas puras, desconociendo el origen natural de la misma (Gough et al., 2018). De igual forma, se lo considera como un factor de confusión, ya que los pacientes que mayoritariamente acuden al HVAS provienen de fundaciones de rescate animal, con un alta, si no es total, prevalencia de caninos de raza mestiza, por lo que este resultado no genera una estadística específica en este estudio.

4.4.14 Variable condición corporal (casos)

Como se mencionó anteriormente, Feldman indica que una manifestación clínica común de hipotiroidismo en el perro adulto es el aumento de peso, lo cual está muy relacionado con la condición corporal (Feldman et al., 2014) y Panciera en su estudio con 162 perros indica que el 49% de pacientes presentaron obesidad al momento del estudio (D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que los pacientes hipotiroideos presentan una condición corporal normal, lo que nos permite analizar si estos pacientes se encuentran en un estadio temprano de la enfermedad, para poder presenciar aumento o disminución de peso que llega afectar la condición corporal o también si este signo no se encuentra relacionado con el hipotiroidismo.

4.4.15 Variable grupo de signos (casos)

Como se mencionó anteriormente, en toda las literaturas e investigaciones se describe una lista variada de hallazgos clínicos específicos o más comunes, como alteraciones en la tasa metabólica, dermatológicos, oculares, neurológicos, cardiovasculares, renal, gastrointestinal, reproductivo, pulmonar, hematológico (Engelking, 2012; Feldman et al., 2014). Hablando de porcentajes, Panciera encontró en su estudio un 88% de pacientes son signos dermatológicos, 48% con debilidad, 21% neurológicos, 68% cardiológicos y 5% con hallazgos gastrointestinales (D. L. Panciera, 2001).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que si existe una mayor prevalencia de pacientes con problemas de piel, justificado con lo que menciona la literatura, pero casi duplicando el número de pacientes, el no reporte de signos se establece como mayoritario, lo que nos permite identificar que no existe una relación entre la presencia de signos clínicos con el diagnóstico temprano de hipotiroidismo en consulta.

4.4.16 Variable dermatopatías (SX1) (casos)

Como se mencionó anteriormente, el signo más común que se presenta en los pacientes hipotiroideos son las dermatopatías (Graham et al., 2007), en un estudio se presenta alopecia en un 40% de los pacientes, 22% con seborrea, 9% con mala calidad de pelo y 5% con otitis externa (D. L. Panciera, 2001). De igual forma, en otro estudio, demuestran los signos antes mencionados como notablemente comunes, agregando hiperpigmentación, caída de pelo e infecciones de piel (Lewis & Rosenfeld, 2011).

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que los pacientes hipotiroideos van a presentar mayormente problemas de piel (lesiones eritematosas, zonas alopecias, seborrea, micosis) en relación a los otros signos ya descritos.

4.4.17 Variable no reporte de signos (casos)

Autores ni estudios describen el no reporte de manifestaciones clínicas relacionadas al hipotiroidismo en los pacientes diagnosticados.

La interpretación de este resultado, en este estudio, muestra que existe casi la misma frecuencia de presentación y no presentación de signos en los pacientes hipotiroideos, lo que lleva a realizar un mejor diagnóstico de la patología.

4.5 LIMITANTES

Al plantear el estudio, se estableció crear una base de datos con un número de pacientes estadísticamente significativos, pero al momento del estudio el país cruzó por una pandemia (COVID-19/SARS-CoV2) que limitó tanto la movilización y obtención de información de varias clínicas y hospitales con los que se pensaba trabajar para obtener un mayor número de historias clínicas, lo cual por este motivo, se vio limitada, haciendo que el número de sujetos de estudio disminuyan considerablemente.

De igual forma, existió dificultad en la interpretación y obtención de la información necesaria de las historias clínicas en cuanto al llenado y estructura de las mismas, ya que varía dependiendo el médico tratante y técnico auxiliar.

CAPÍTULO V. Conclusiones

5.1 CONCLUSIONES

- Se concluyó que la esterilización canina no tiene relación con la presencia de hipotiroidismo basado en el análisis estadístico descriptivo y analítico de los datos obtenidos a través del estudio de las historias clínicas obtenidas en el HVAS, resultados que se pueden comparar con algunas investigaciones y descripciones que la literatura de igual forma menciona, determinando que no existe una estadística significativa como factor de riesgo.
- Se logró generar una pequeña base de datos, la misma que se vio incrementada en el número total de historias clínicas, alrededor de 3850 aproximadamente pero al discriminar por criterios de exclusión e inclusión y realizar un estudio caso control, el número disminuyó considerablemente logrando obtener una base de datos de 100 sujetos de estudio y 100 pacientes controles con las mismas características que los pacientes diagnosticados con hipotiroidismo.
- A través del análisis estadístico, tanto descriptivo como analítico, no se pudo establecer una relación entre la esterilización y la presentación de hipotiroidismo canino en pacientes clínicamente sanos. lo que se pudo llegar a analizar es la relación entre casos, casos y controles con variables como edad de esterilización, tiempo post esterilización, sexo, raza, condición corporal, grupo de signos clínicos, presencia de dermatopatías y no reporte de signos.

CAPÍTULO VI. Recomendaciones

6.1 RECOMENDACIONES

En cuanto al estudio, es importante que se realice y se tome en cuenta a futuro la esterilización como un posible factor de riesgo frente a diversas patologías, no solo endócrinas sino también reproductivas, metabólicas, y demás, ya que la esterilización canina en el país cada vez es más común.

En cuanto al tipo de estudio, es necesario que se realice este tipo de investigaciones caso-control para poder realizar comparaciones entre animales enfermos y sanos y así valorar distintas variables para poder generar una estadística significativa, base de datos y frecuencias de presentación en diversas patologías y poder realizar un buen diagnóstico y tratamiento en los pacientes.

En cuanto a la información de las historias clínicas, es imprescindible que el llenado sea universal y uniforme para que cualquier persona pueda entender los datos que allí se plasman.

Para futuras investigaciones, se podría agregar el factor “técnica de esterilización” en hembras (Ovariohisterectomía u Ovariectomía) y ver si este procedimiento llega a influir o no en el sistema endócrino y su correcto funcionamiento.

REFERENCIAS

- De La Cruz, N., Monreal, A., Carvajal, V., Barrón, C., Burnes, J., Zarate, A., Carmona, D., García, F., Merino, O., & Rangel, L. (2017). Frecuencia y caracterización de las principales neoplasias presentes en el perro doméstico en Tamaulipas (México). *Rev. Med. Vet.*, 35, 53–71. <https://doi.org/10.19052/mv.4389>
- Dixon, R. M., & Reid, S. W. J. (1999). *Epidemiological, clinical, haematological and biochemical characteristics of canine hypothyroidism*. 481–488.
- Engelking, L. (2012). Metabolic and Endocrine Physiology. In *Archives of Internal Medicine* (Third Edit, Vol. 3, Issue 4). <https://doi.org/10.1001/archinte.1969.00300140125045>
- Feldman, E. C., Nelson, R. W., Reusch, C. E., & Scott-Moncrieff, J. C. (2014). Canine and Feline Endocrinology: Fourth Edition. *Canine and Feline Endocrinology: Fourth Edition*, 1–669. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-67113-6>
- Fidalgo, L., & Rejas, J. (2003). *Patología Médica Veterinaria*. Universidad de León, Universidad de Santiago de Compostela, Universida de Zaragoza.
- Fossum, T., Hedlund, C., & Johnson, A. (2009). *Cirugía en Pequeños Animales* (ELSEVIER).
- Gough, A., Thomas, A., & O'Neill, D. (2018). Breed predispositions to disease in dogs and cats: Third Edition. In *Breed Predispositions to Disease in Dogs and Cats: Third Edition*. <https://doi.org/10.1002/9781119225584>
- Graham, P. A., Refsal, K. R., & Nachreiner, R. F. (2007). Etiopathologic Findings of Canine Hypothyroidism. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 37(4), 617–631. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.05.002>
- Klein, B. G. (2014). Cunningham - Fisiología Veterinaria. In *Cunningham. Fisiología*

- Veterinaria*. ELSEVIER. <https://doi.org/10.1016/B978-84-9022-317-8/00056-7>
- Krzyżewska-Młodawska, Max, A., & Bartyzel, B. (2014). INFLUENCE OF GONADECTOMY ON SERUM FT4 CONCENTRATIONS IN MALE AND FEMALE DOGS. *Polish Agricultural Universities*, 17(1), 1. <http://www.ejpau.media.pl/volume17/issue1/art-01.html>
- Lewis, A. T., & Rosenfeld, A. (2011). *Common endocrine dermatopathies in dogs : a look at dermatologic disorders associated with endocrine disease*.
- Miller, J., Popiel, J., & Chelmońska-Soyta, A. (2015). Humoral and Cellular Immune Response in Canine Hypothyroidism. *Journal of Comparative Pathology*, 153(1), 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2015.03.003>
- Milne, K., & Hayes, H. (1981). The Cornell Veterinarian - Epidemiologic features of Canine Hypothyroidism. In K. Milne & H. Hayes (Eds.), *The Cornell Veterinarian* (p. 474).
- Monnet, E. (2013). *Small Animal Soft Tissue Surgery* (John Wiley).
- Mooney, C. T., & Peterson, M. E. (2012). Endocrinology. *BSAVA*, 4(Endocrinology), 73.
- Pancier, D. (1994). Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). *PubMed*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8175472?dopt=Abstract>
- Pancier, D. L. (2001). Conditions associated with canine hypothyroidism. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 31(5), 935–950. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(01\)50006-6](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(01)50006-6)
- Paredes, J. (2017). *Estimación del número de caninos domésticos encontrados en las calles de ocho parroquias del centro de Quito, utilizando el método de captura y recaptura* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10792/1/T-UCE-0014-072-2017.pdf>

- Puotinen, C., & Straus, M. (2012). *Fat, lazy, and/or grumpy dog?*
- Raguvaran, R., Mondal, D. B., & Preena, P. (2017). Clinical management of hypothyroidism in a dog. *Intas Polivet*, 18(1), 153–154. <https://proxying.lib.ncsu.edu/index.php?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lah&AN=20183009834&site=ehost-live&scope=site> <http://www.cabi.org/cabdirect/showpdf.aspx?PAN=http://www.cabi.org/cabdirect/showpdf.aspx?PAN=20183009834> http:
- Root Kustritz, M. V. (2007). Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(11), 1665–1675. <https://doi.org/10.2460/javma.231.11.1665>
- Schabel, C., & Marin, D. (2019). Clinical Endocrinology of Dogs and Cats. In *Medical Radiology*. https://doi.org/10.1007/174_2017_171
- Scott-Moncrieff, J. C. (2007). Clinical Signs and Concurrent Diseases of Hypothyroidism in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, 37(4), 709–722. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.03.003>
- Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman, E. C. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the dog and the cat*. Elsevier.
- Sundburg, C. R., Belanger, J. M., Bannasch, D. L., Famula, T. R., & Oberbauer, A. M. (2016). Gonadectomy effects on the risk of immune disorders in the dog : a retrospective study. *BMC Veterinary Research*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0911-5>

