



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

Título:

*Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi.*

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magister en Ciencias Veterinarias

Autor:

Miguel Angel Arcos Rosero, MVZ

Tutor:

Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi” presentado por Arcos Rosero Miguel Angel, para optar por el título magíster en Ciencias Veterinarias.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, Febrero, 16, 2021




.....
Mg. Elsa Janeth Molina Molina
CC.: 0502409634

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: “Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi”, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Ciencias Veterinarias; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

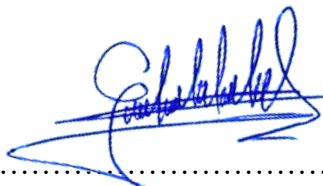
Latacunga, Marzo, 22, 2021



.....
Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
0501616353
Presidente del tribunal



.....
MVZ. Mg. Cristian Fernando Beltrán Romero
0501942940
Lector 2



.....
MVZ. MSc. Edie Gabriel Molina Cuasapaz
1722547278
Lector 3



DEDICATORIA

La presente investigación, se la dedico con todo mi sentimiento y corazón a la memoria de un hermoso y sublime Ángel, a quien nunca olvidaré, y estará siempre conmigo inspirándome a ser mejor persona cada día. A mi hermano Edgar Nicolás Arcos Rosero (Panchito Nicocheo). Jamás te olvidaremos, te amamos siempre. Agradecemos infinitamente a Dios por haberte puesto en nuestra familia, en nuestras vidas, en nuestros corazones, y enseñarnos de tu gran ejemplo de vida, sinónimo del más puro amor noble, inocente, humilde, benevolente. Gracias por todo mijito.

El Miguel

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento infinito a Dios, por tanto.

A mis padres Edgar Arcos y Teresa Rosero, quienes me han apoyado incondicionalmente en cada instante de mi vida, lo que soy y llegue a ser, es gracias a ellos y su sublime amor de padres.

A mi sobrino Matías, por la inspiración que me genera día tras día.

A mi tío Miguel Rosales, quien siempre me ha apoyado en mi camino.

Un agradecimiento profundo a mi Tutora, Dra. Janeth Molina, quien con su gran Profesionalismo y Personalidad me ha sabido guiar y apoyar magníficamente en la presente investigación.

A mi novia Adriana Estévez que su amor, lealtad y bondad han estado conmigo siempre.

Miguel Angel Arcos Rosero

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, Febrero, 16, 2021



.....
MVZ. Miguel Angel Arcos Rosero
0401792056

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, Febrero, 16, 2021




.....
MVZ. Miguel Angel Arcos Rosero
0401792056

AVAL DEL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE LECTORES

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi, contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, Abril, 16, 2021



.....
Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
0501616353
Presidente del tribunal



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

Título: Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi.

Autor: Arcos Rosero Miguel Angel
Tutor: Molina Molina Elsa Janeth Mg.

RESUMEN

La presente investigación tuvo la finalidad de caracterizar los aspectos morfológicos y sanitarios del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, un área natural no protegida, rica en fauna, misma que no ha sido caracterizada. Como es el caso del espécimen en estudio, mismo que suele ser confundido con la ardilla o con el conejo común por parte de turistas y otras personas. Siendo una especie animal característica de los páramos y montañas Carchenses, la cual contará con la caracterización morfológica y sanitar, datos importantes que beneficiarán al Fondo Mundial para la Naturaleza. Por lo cual se tomó una muestra aleatoria de 60 ejemplares, 30 machos y 30 hembras. A cada animal se le registraron 11 variables zoométricas (cm), la Alzada a la cruz (ACR) 8,98; Longitud de Orejas (LE) 10,48; Altura al esternón (DE) 3,39; Longitud de la cabeza (LC) 8,79; Anchura de la cabeza (ACF) 8,48; Longitud de la cara (LR) 8,78; Diámetro del hocico (DH) 12,05; Diámetro bicostal (DB) 27,93; Diámetro longitudinal (DL) 34,62; Diámetro dorsoesternal (DD) 22,94; Perímetro torácico (PT) 23,45; longitud de la pata (LP) 4,09; longitud de la mano (LM) 8,14; Longitud de la grupa (LG) 7,21; Anchura de la grupa (AG) 5,79; Longitud del pelo (LH) 2,17; Peso en gr. 852,67. Las variables fanerópticas fueron: Forma de la cabeza: Estilizada; Forma de las orejas: Redondas; Tipo de orejas: Arqueado; Orientación de las orejas: Erectas; Tamaño de las orejas: Medianas; Ojos: Negros; Perfil cefálico (fronto nasal): Convexo; Color de Nariz: Marrón oscuro; Color (pigmentación) de las mucosas: Rosadas; Color de la capa, dorso, cuello, cabeza: Pardo Grisáceo; Pelos de cobertura: Rectores; Jaspeado: Presencia; Color de Jaspeado: Marrón claro; Pelo: Corto; Subpelo o borra Presencia; Color de Pecho y Abdomen: Pardo grisáceo; Color de extremidades delanteras y traseras: Marrón Claro; Extremidades delanteras: Cortas; Extremidades Traseras: Poco alargadas; Color de uñas: Oscuras; Presencia de cola: Presencia; Color de cola: Marrón claro; Longitud de Cola: Muy corta. En la caracterización sanitaria se realizaron raspados cutáneos, frotis sanguíneos y exámenes coproparasitarios, para

determinar la presencia de parásitos externos e internos. A través de los exámenes coproparasitarios con el método de flotación con solución de sulfato de zinc al 33%, se evidenció como único parásito presente al *Passarulus ambiguus* en el 22% de la población en estudio, es decir en 13 *S. brasiliensis*, 7 hembras y en 6 machos. Al terminar la investigación, se procedió a socializar los resultados de la investigación a los funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GAD Municipal del Cantón Espejo. El aporte será fomentar datos característicos y sanitarios de la especie del lugar en estudio, con impacto al Medio Ambiente.

PALABRAS CLAVE: *Sylvilagus brasiliensis*, Caracterización fenotípica y sanitaria, Variables zoométricas y fanerópticas, *Passarulus ambiguus*.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

Title: PHENOTYPIC AND SANITARY CHARACTERIZATION OF THE TAPETÍ (*SYLVILAGUS BRASILIENSIS*) FROM CERRO EL IGUÁN, CARCHI PROVINCE.

Author: Arcos Rosero Miguel Angel
Tutor: Molina Molina Elsa Janeth Mg.

ABSTRACT

Sylvilagus brasiliensis; phenotypic and sanitary characterization; zoomometric and phaneroptic variables; external and internal parasites; *Passarulus ambiguus*. The purpose of this research was to characterize the morphological and sanitary aspects of the Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) of Cerro El Iguán, a non-protected natural area, rich in fauna, which has not been characterized. This is the case of the specimen under study, which is often confused with the squirrel or the common rabbit by tourists and other people. Being an animal species characteristic of the Carchense moorlands and mountains, which will have the morphological and sanitary characterization, important data that will benefit the World Wildlife Fund. A random sample of 60 specimens was taken, 30 males and 30 females. Eleven zoomometric variables (cm) were recorded for each animal: Height at withers (ACR) 8.98; Ear length (LE) 10.48; Height at sternum (DE) 3.39; Head length (LC) 8.79; Head width (ACF) 8.48; Face length (LR) 8.78; Muzzle diameter (DH) 12.05; Bicoastal diameter (DB) 27.93; Longitudinal diameter (DL) 34.62; Dorsosternal diameter (DD) 22.94; Thoracic perimeter (PT) 23.45; Leg length (LP) 4.09; Hand length (LM) 8.14; Rump length (LG) 7.21; Rump width (AG) 5.79; Hair length (LH) 2.17; Weight in gr. 852,67. The phaneroptic variables were: Head shape: Stylized; Ear shape: Round; Ear type: Arched; Ear orientation: Straight; Ear size: Medium; Eyes: Black; Cephalic profile (front nasal): Convex; Nose color: Dark brown; Color (pigmentation) of mucous membranes: Pink; Color of coat, back, neck, head: Grayish brown; Covering hairs: Rectors; Marbling: Presence; Color of Marbling: Light Brown; Coat: Short; Undercoat or blotches Presence; Color of Chest and Abdomen: Grayish Brown; Color of Fore and Hind Limbs: Light Brown; Forelimbs: Short; Hind Limbs: Little elongated; Nail Color: Dark; Tail Presence: Presence; Tail Color: Light Brown; Tail Length: Very short. In the sanitary characterization, skin scrapings, blood smears and coproparasitic examinations were performed to determine the presence of external and internal parasites. Through the coproparasitic examinations with the flotation method with 33% zinc sulfate solution, *Passarulus ambiguus* was found as the only parasite present in 22% of

the population under study, that is, in 13 *S. brasiliensis*, 7 females and 6 males. At the end of the research, the results of the investigation were socialized to the officials of the Department of Environment of the Municipal Government of Canton Espejo. The contribution will be to promote characteristic and sanitary data of the species in the place under study, with an impact on the environment.

KEYWORD: *Sylvilagus brasiliensis*, Phenotypic and sanitary characterization, Zoomometric and phaneroptic variables, External and internal parasites, *Passarulus ambiguus*.

Diana Karina Taipe Vergara con cédula de identidad número: 1720080934 Licenciado/a en: Ciencias De La Educación Mención Plurilingüe, con número de registro de la SENESCYT: 1005-10-1018856; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi, de: Miguel Ángel Arcos Rosero, aspirante a magister en Ciencias Veterinarias.

Latacunga, 10, 03, 2021



.....
Diana Karina Taipe Vergara
1720080934

1803027935 Firmado digitalmente
VICTOR HUGO por 1803027935
ROMERO VICTOR HUGO
GARCIA ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.10 16:49:50 -05'00'



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Línea de Investigación	1
Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.	1
1.3 Justificación de la Investigación	1
1.4 Planteamiento del Problema.....	2
1.5 Objetivos de la Investigación.....	3
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
2.1 <i>Sylvilagus brasiliensis</i> Andinus.	4
2.2 Distribución	4
2.3 Etimología.....	4
2.4 Comportamiento	4
2.5 Costumbres.....	5
2.6 Reproducción.....	5
2.7 Alimentación.....	5
2.8 Densidad	5
2.9 Aspectos morfológicos en <i>S. brasiliensis</i>	6
2.10 Familia Leporidae	6
2.11 Características Zoométricas	8
2.12 Características Fanerópticas	10
2.13 Parásito	10
2.14 Tipos de parásitos.....	10
2.15 Ciclo evolutivo	11
2.16 Tipos de hospedador	11
2.18 <i>Passarulus ambiguss</i>	15
2.18.2 Transmisión	15
2.20 METODOS DE DIAGNOSTICO	16
2.20.1 Método de Flotación por Sulfato de Zinc 33%.....	16
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1 Ubicación del Problema	17
3.2 Muestra	18

3.3 Materiales	18
3.4 Desarrollo de la Investigación	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
4.1 Parámetros morfométricas del <i>S. brasiliensis</i>	26
4.2 Morfometría versus Sexo en <i>S. brasiliensis</i>	27
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
5.1 Conclusiones:	34
5.2 Recomendaciones:	34
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
CAPÍTULO VII. ANEXOS	42
7.1 Permiso de Investigación en el Cerro El Iguán por parte de Departamento del GAD Municipal del Cantón Espejo.	42
7.2 Resultados laboratoriales de los Exámenes Coproparasitarios.	43
7.3 Resultados Laboratoriales de los Exámenes de Raspados Cutáneos.	45
7.4 Resultados Laboratoriales de Los Exámenes por Frotis Sanguíneos.	47
7.5 Reconocimiento del Cerro El Iguán.	49
7.6 Colocación de trampas a los tapetíos para su posterior estudio.	50
7.7 Caracterización de los aspectos Morfológicos (Características Fanerópticas) de los animales en estudio.	51
7.8 Caracterización de los aspectos morfológicos (Características Zoométricas)..	52
7.9 Toma de Muestras (heces) in situ, de los ejemplares en estudio.	53
7.10 Toma de Muestras (Raspados Cutáneos) in situ, de los ejemplares en estudio.	54
7.11 Toma de muestras (Sangre, en la vena marginal del pabellón auricular) in situ, de los ejemplares en estudio.	55
7.12 Registro de Asistencia de los Funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GADM – Espejo a la Socialización de Resultados de la Investigación.	56
7.13 Cálculos estadísticos	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultados de exámenes coproparasitarios	30
Gráfico 2 Resultados de coproparasitarios según el sexo	31
Gráfico 3 Determinación de parásitos externos	32
Gráfico 4 Determinación de hemoparásitos	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características fanerópticas.....	9
Tabla 2. Análisis de los parámetros morfométricos del s. brasiliensis	26
Tabla 3. Análisis de la morfometría versus sexo en sylvilagus brasiliensis	27
Tabla 4. Caracterización morfológica (faneróptica) del s. brasiliensis hembras y machos	28
Tabla 5. Resultados de exámenes coproparasitarios	30
Tabla 6. Resultados de exámenes coproparasitarios en ambos sexos	30
Tabla 7. Determinación de parásitos externos	32
Tabla 8. Determinación de hemoparásitos	32

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Línea de Investigación

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

1.2 Sublínea de Investigación

Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

Estructura genética y biodiversidad animal.

1.3 Justificación de la Investigación

El Cerro El Iguán de la Parroquia San Isidro en el Cantón Espejo, Provincia del Carchi; posee riqueza en fauna, donde destaca la presencia del *S. brasiliensis*, especie de lagomorfo diferente a otros géneros de *Sylvilagus*, mismo que casualmente suele ser confundido con otras especies de mamíferos (1).

La caracterización morfológica del Tapetí del Cerro El Iguán ha sido siempre de gran necesidad, porque posee características diferentes a otros Tapetíos de otras regiones del Ecuador (Como el *S. brasiliensis* de los páramos de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Azuay) y de otras regiones de Latinoamérica, generando confusión con otros mamíferos similares como las ardillas y con los conejos domésticos (2).

El *S. brasiliensis*, es una especie vulnerable en peligro de extinción. Siendo también una especie muy diferente en distintas regiones tanto del Ecuador como de Norte América, América Central y Sud América (3).

Desde este punto de vista, la presente investigación persigue alcanzar el siguiente objetivo principal: **Caracterizar los aspectos fenotípicos y sanitarios del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán.** Con los siguientes objetivos específicos: **Describir los aspectos morfológicos del *S. brasiliensis*. Determinar la presencia de parásitos internos y externos que afectan al *S.***

***brasiliensis*. Y Socializar los resultados sobre la situación sanitaria actual del Tapetí con las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Espejo.** Que despierte el interés de las autoridades y estudiosos de fauna silvestre que conlleven a tomar acciones vinculadas en las diversas áreas de la medicina en cuanto a protección y conservación se refiere, permitiendo la sostenibilidad del ecosistema, garantizando las condiciones de salud y vida del presente y futuras generaciones.

El Cerro El Iguán de la Parroquia San Isidro en el Cantón Espejo, Provincia del Carchi; posee riqueza en flora y fauna, mismas que no han sido motivo de investigaciones. El *S. brasiliensis*, se encuentran en un área natural no protegida con gran actividad agrícola y ganadera, donde el constante riesgo de contagio de enfermedades entre animales hace presumir la presencia de parásitos que afecten o amenacen la salud de la población del Tapetí, misma que no ha sido caracterizada por su valor económico y/o por sus aspectos fenotípicos.

Los resultados generados en la presente investigación aportarán a la base de datos del Fondo Mundial para la Naturaleza.

1.4 Planteamiento del Problema

En clínica de fauna silvestre de pequeños mamíferos no se cuenta con la caracterización fenotípica y sanitaria del *S. brasiliensis* del Cerro El Iguán. Ya que existe escasa información sobre este mamífero con características genuinas, mismas que lo hacen similar a la ardilla y al conejo doméstico, generando confusión en cuanto a sus características fanerópticas, zoo métricas y la situación sanitaria actual de la especie que permitan determinar su estado de salud y enfermedad.

Así; también, la incontrolada invasión de la frontera agrícola y la caza indiscriminada pone en riesgo la población de esta especie, resultando importante esta investigación que brinde una visión retrospectiva a los

conocimientos del clínico, biólogo y autoridades ambientales para la protección y conservación del *S. brasiliensis*.

En diversas áreas naturales no protegidas, innumerables hábitats están expuestos a la invasión agropecuaria, introducción de especies exógenas tanto en flora como en fauna y a la cacería indiscriminada, son las causas de la reducción de las poblaciones de *Sylvilagus brasiliensis* en el continente Americano (4).

El *S. brasiliensis*, es una especie vulnerable en peligro de extinción, haciendo del Ecuador el primer país más vulnerable de Latinoamérica y el segundo en el mundo en cuanto al número de especies amenazadas (5).

En el Cerro El Iguán de la Parroquia San Isidro, la conservación de esta especie en nuestro país, es dependiente del interés de las autoridades y estudiosos de fauna silvestre que conlleven a tomar acciones vinculadas en las diversas áreas de la medicina en cuanto a protección y conservación se refiere. (6)

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Caracterizar los aspectos morfológicos y sanitarios del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, para la conservación de esta especie.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Describir las variables zoométricas y fanerópticas del *S. brasiliensis* del Cerro El Iguán.
- Determinar la presencia de parásitos internos y externos que afectan a *S. brasiliensis*.
- Socializar los resultados sobre la situación actual del Tapetí del Cerro El Iguán con entidades relacionadas con su protección.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 *Sylvilagus brasiliensis* Andinus.

La caracterización taxonomía para el *S. brasiliensis* es la siguiente (7).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Subclase: Theria

Infraclase: Placentalia

Orden: Lagomorpha

Familia: Leporidae

Género: *Sylvilagus*

Especie: *S. brasiliensis*

2.2 Distribución

Se consideraba que *Sylvilagus brasiliensis* era una especie ampliamente distribuida tanto latitudinalmente como altitudinalmente. El estudio permitió la validación de dos especies de este género *S. andinus* (presente en Ecuador) y *S. tapetillus*. El tiempo de divergencia sugirió que *Sylvilagus brasiliensis* es el linaje más antiguo en el género (8).

2.3 Etimología

El género *Sylvilagus* descende del latín *Silva*, que significa bosque, selva, monte y del griego *lagôs*, significa una liebre, “una liebre del bosque”. El epíteto *brasiliensis* otorgado por el lugar de colección del holotipo, Brasil, y el epíteto *andinus* fue otorgado por la localidad de colección de esta especie en los Andes del Ecuador (9).

2.4 Comportamiento

Generalmente es un animal silvestre solitario y nocturno. Prácticamente aparece de noche o al oscurecer, se lo encuentra comiendo pasto y ramitas; siempre en

bosques, y cerca de cursos de agua fresca, y en áreas humanizadas, como jardines y plantaciones. Es la única especie de lepórido en estas regiones (10).

2.5 Costumbres

Durante la época del celo se lo puede ver en parejas, se desplaza tanto caminando como dando saltos. El día descansa oculto entre la maleza y en huecos de troncos caídos. Tiene carácter tímido, bajo posible peligro resiste inmóvil escondido entre la vegetación, cuando huye de un predador corre en forma errática, de manera zigzagueante (11).

2.6 Reproducción

La gestación de esta especie dura 42 a 45 días. La hembra cava un hueco en el suelo y recubre con vegetación seca, para dar a luz una camada de 2 a 6 crías. Éstas abren los ojos a la semana de vida y abandonan el nido a las dos o tres semanas, volviéndose independientes. Se estima que llega a la madurez sexual a los tres meses pero no se reproduce hasta alcanzar el año de edad (12).

2.7 Alimentación

Es completamente herbívoro, consume preferiblemente hojas, brotes, ramas jóvenes y en ocasiones la corteza de ciertos árboles. Las especies del género *Sylvilagus* que habitan en los páramos se sugiere son especies oportunistas que pueden consumir de tres hasta doce especies de plantas, dependiendo de su disponibilidad en el territorio habitado (13).

2.8 Densidad

La densidad del tapetí (*S. brasiliensis*) en el Ecuador en sitios con grados de intervención diferente, se ha estimado desde 3 a 7 individuos/ha. La mayor densidad de tapetís se encuentra en áreas con mayor diversidad de formas de vida de planta (14).

Esta especie habita en los páramos andinos, tanto en áreas primarias como intervenidas. Existe una correlación entre la diversidad de la vegetación de los páramos y la densidad de los conejos de páramo. La densidad del conejo de páramo es dependiente de la diversidad de formas de vida vegetal del área habitada (15).

2.9 Aspectos morfológicos en *S. brasiliensis*

S. brasiliensis son el grupo conformado por Lagomorfos silvestres andinos. Se encuentran en todo el mundo, ya sea como especies silvestres o introducidas y ocupan diversos tipos de hábitat. Muchas de las características taxonómicas importantes para el diagnóstico de los *Sylvilagus* se asocian con sus hábitos herbívoros. Por lo general las diferencias entre machos y hembras son casi inexistentes (16).

Poseen dos incisivos, el segundo es pequeño y tiene forma de clavija y se localiza justo detrás del primero con crecimiento permanente. Otra característica es que el cráneo de los lepóridos tiene una articulación que lo circunda por completo, por delante de los huesos óptico y occipital, y la articulación del codo limita el movimiento a un solo plano antero-posterior (17).

2.10 Familia Leporidae

Familia representada por conejos y liebres. Consta de 11 géneros y 54 especies, 29 de liebres y 25 de conejos, aunque la mayoría son del género *Sylvilagus*. Una característica que los diferencia es la presencia de un hueso interparietal en el género *Sylvilagus*. La fórmula dental es $2/1, 0/0, 3/2, 3/3=28$ (18).

Cambios evolutivos se han relacionado con una postura con mayor ángulo entre el eje largo del cráneo y las vértebras cervicales que el que se observa en los lepóridos primitivos, tienen mayor capacidad cursorial, alargamiento de extremidades, sobre todo las posteriores y ciertas especializaciones de las articulaciones que limitan el movimiento a un solo plano (19).

La cola es corta. Las orejas tienen una forma característica: la parte inferior del orificio está muy por encima del cráneo. Los testículos se vuelven escrotados durante la temporada reproductiva (20).

Algunos lepóridos mudan su pelaje para adquirir su pelaje invernal o su pelaje estival. Los lepóridos silvestres tienen un peso que va de 3 a 5 Kg. Los conejos y liebres son corredores sumamente veloces para su tamaño; algunos alcanzan velocidades de hasta 70 Km/h; lo que les permite ocupar áreas descubiertas y escapar de sus depredadores (21).

El *S. brasiliensis* se distingue por la combinación de las siguientes características: cranealmente, presenta hoyuelos en la superficie dorsal del cráneo, particularmente en la superficie parietal y caudal de los huesos frontales, con fosas claras y evidentes (22).

Los hoyos se extienden desde el hueso frontal a lo largo de la sutura frontoparietal, y el margen posteromeial de la capa supraocular; el proceso anteorbital ausente; el proceso postorbital con una terminación amplia y redondeada que está fuertemente unida al frontal, en el tuberculum frontoparietal, el cual es se ligeramente saliente de los huesos frontales cerca del angulus esfenoidales de los huesos parietales (23).

El arco cigomático es dorsalmente robusto, con una fosa cigomática muy marcada por la unión del músculo lateral; la sutura frontoparietal es fuertemente interdigitada, en lugares fusionados más que visibles, moderadamente amplios en forma de U (24).

Entre cada hueso frontal y parietal; la sutura frontonasal en forma de U y poco profundo; proceso entre proceso posterodorsal de premaxillas y huesos nasales extremadamente corto; agujero craneofaríngeo simple en basefenoide; y ausencia del agujero premolar (25).

El patrón del esmalte de la corona del tercer molar inferior es relativamente simple, con una invaginación anteroflexión muy superficial, simple o doble, en el

aspecto rostral del lóbulo anterior; Proflexo profundo, simple (no crenelado) y la hipofísis discreta en el segundo molar superior (26).

2.11 Características Zoométricas

Las medidas de altura determinan la alzada del animal, en sus diversas regiones especialmente las más elevadas. La alzada es la distancia perpendicular desde cada una de estas regiones al plano horizontal del suelo, estando el animal cuadrado, esto es, descansando simétricamente sobre sus cuatro extremidades y en posición normal, no desviando su centro de gravedad (27)

Las medidas de longitud tratan de determinar la distancia entre los puntos corporales en el sentido longitudinal. Las medidas de anchura determinan la distancia entre puntos corporales en el sentido transversal al eje longitudinal del cuerpo (28).

Las medidas de perímetro determinan el contorno de ciertas regiones corporales. Las medidas lineales de altura de la cadera y perímetro torácico se usan como guías de peso en algunos animales. Para obtener las dimensiones corporales se contara con una cinta métrica flexible con la que se miden largos y perímetros para obtener las medidas exactas del animal (29).

Perímetro - torácico. Es el contorno alrededor del tórax, tomando detrás de la articulación del codo. Perímetro abdominal. Es el contorno del abdomen medido. Largo del cuerpo. Es la distancia que existe, en línea recta, desde el punto posterior de la base de la nuca y el punto superior de la línea media de la cola (30).

Largo de la cabeza. Es la distancia que existe entre el punto medio y culminante de la cola media superior de la nuca y el punto medio del labio superior. Ancho de la cabeza. Distancia entre los ángulos mediales de los ojos (31).

2.11.1 Observación y Descripción de las Características Fanerópticas

Tabla 1. Características fanerópticas

CARACTERÍSTICAS	CONDICIÓN
Forma de la cabeza	Estilizada Redondeada
Forma de las orejas	Redonda Puntiagudas
Tipo	Compacto Comercial Cilíndrico Arqueado Semiarqueado
Perfil cefálico (fronto nasal)	Cóncavo Recto Convexo
Orientación de las orejas	Erectas Semierectas (horizontales) Colgadas (Caídas)
Tamaño de las orejas	Grandes Medianas Pequeñas
Color de la capa	Blanco Oscuro Manchado Castor Chinchilla Chamois
Color (pigmentación) de las mucosas	Negra Oscurecidas Rosadas
Color (pigmentación) de las uñas	Claras Oscuras Veteadas
Pigmentación de mamillas	SI NO
Ojos	Rojos Negros Gris perlado Azules
Pelos de cobertura	Dalmata tricolor Rectores Protectores
Subpelo o borra	Presencia

	Ausencia
Color de Lengua	Rosado

Elaborado por o fuente: Flores Quintana C, Yañez E, Carlino M, Bangher G. 2012.

2.12 Características Fanerópticas

El color del pelaje del *S. brasiliensis* es pardo oscuro, pardo grisáceo jaspeado, negruzco, jaspeado de negro y leonado. La nuca de color rojizo semi oscuro. El mentón y la región ventral de color blanquecino opaco. Orejas medianas y redondeadas con la base grisácea, marrón negruzca hacia la mitad de su longitud (32).

El pecho del conejo andino es gris anaranjado, blanco, pardo oscuro, con pocos pelos aterciopelados. Las patas delanteras son cortas. El pelaje de la parte exterior de las patas delanteras son rojizo opaco, pardo oscuro, las manos y pies blancuzcos. Cola corta del mismo color que el dorso (33).

2.13 Parásito

Es todo ser vivo que pasa toda su vida, o parte de la misma a expensas de otro ser vivo (huésped) del cual vive haciendo daño o no, y del cual tiene una dependencia obligada. Organismo animal o vegetal que vive a expensas de otro organismo, sobre él o dentro de él (34).

2.14 Tipos de parásitos

Parásitos internos.- Cumplen parte de su ciclo en el organismo de los animales y eventualmente en el hombre produciendo trastornos (35).

Parásitos externos.- Viven fuera del organismo del animal (pulgas, garrapatas, etc.) son más fáciles de detectar con algunas excepciones, por ejemplo los agentes productores de la sarna (36).

2.15 Ciclo evolutivo

Es el proceso mediante el cual se realizan una serie de transformaciones, de cambios, metamorfosis, comenzando desde su fase de huevo o larva hasta alcanzar su total desarrollo y madures sexual, el ciclo evolutivo se desarrolla de dos maneras directas e indirectas (36).

2.16 Tipos de hospedador

Intermediarios.- Es el organismo donde el parásito cumple una o dos fases de desarrollo sin adquirir su madurez sexual (37).

Obligatorios.- Organismo que presta las mejores condiciones fisiológicas para el desarrollo de un parásito.

Principal.- Organismo que a pesar de no presentar las mejores condiciones para el desarrollo del parásito se comporta como un sustituto ideal de hospedador obligatorio.

Paraténico.- Organismo que sin ser necesario para el desarrollo del parásito, es útil, sin embargo no hay desarrollo del parásito.

Transeúntes.- Son formas parasitarias que han sido ingeridas involuntariamente por el organismo y son eliminadas sin cambio alguno (38).

2.16 Parásitos de los Lagomorfos

Del tracto digestivo de los conejos son los más importantes por su patogenicidad y numero de huéspedes dentro de estos tenemos los esofágicos, los del pro ventrículo del estómago, duodeno, intestino delgado, ciego, intestino grueso, y recto (39).

Considerando a los parásitos dentro de sus diferentes tipos es decir a los protozoos, Helmintos, y ectoparásitos en nuestro país se encuentran en casi todas las regiones los protozoos y especialmente los helmintos han logrado un grado

que tanto nematodos, cestodos y trematodos se hallan presentes parasitando a las diferentes especies animales en grados similares (40).

El aparato digestivo puede ser habitado por muchas especies de parásitos, estos son importantes por su patogenicidad y por el número de huéspedes. Los gusanos que afectan a conejo se dividen en: nematelmintos y platelmintos. Los nematelmintos (lombrices redondas) tienen un cuerpo alargado, vermiforme, cilíndrico. Son de sexos separados y no están segmentados. El ciclo biológico, con frecuencia, es directo, es decir, que no tiene necesidad de hospedantes intermedios (41).

Los platelmintos (lombrices planas), por lo general, presentan un cuerpo aplanado. El sexo masculino y femenino están presentes en el mismo individuo (hermafroditas). Para completar su ciclo biológico tienen necesidad de uno o más hospedantes intermedios. Se dividen en Cestodos (segmentados) y Tremátodos (no segmentados) (42).

2.16.1 Tremátodos

Los tremátodos tienen un cuerpo aplanado con una anchura de pocos milímetros, y un largo de algunos centímetros. Son hermafroditas, no segmentados, provistos de aparato digestivo y aparato excretor. Su ciclo biológico tiene necesidad, para desarrollarse, de uno o más hospedantes intermedios (43).

Los trematodos son vermes planos de tamaño variado principalmente hermafroditas de organización complicada sin ano con una ventosa bucal y otra ventral que parásita a los animales vertebrados tienen una alternancia reproductiva que se manifiesta como una heterogonia, que requiere cambiar de huésped una, dos, tres, o varias veces siempre en primer lugar a través de los moluscos (caracoles) (44).

Los trematodos se encuentran parasitando la mayor parte de las vísceras tales como los conductos biliares y páncreas tracto digestivo, pulmón aparato génitourinario, circulatorio y formas aberrantes en ojos y útero, entre otros (45).

2.16.2 Protozoarios

Dentro de estos parásitos se encuentran las coccidias, estos causan la coccidiosis, siendo una enfermedad muy frecuente detectada en gazapos de 6 a 18 semanas; aunque también indica que se aprecian en animales de tres semanas escasas y muy raramente en los conejos de 6 semanas agrega que la forma sobre aguada afecta principalmente a gazapos de 2 a 3 semanas de edad como consecuencia de infestaciones masivas, y no muestra ningún síntoma previo a la súbita muerte de los animales (46).

2.16.3 Cestodos

Son platelmintos alargados de tamaño variable , a veces muy grande carentes de intestino que se alimentan por osmosis , y son casi exclusivamente hermafroditas divididos en su mayor parte por una cabeza (escolex) y cadena de anillos (proglotidos) con epitelio replegado profundamente y cutícula lisa (47).

La cabeza o el extremo anterior llevan por lo común una corona de ganchos, ventosas o depresiones absorbentes como aparato perfeccionado, para la fijación de estos parásitos para su ciclo requiere hasta dos o tres huéspedes intermediarios por lo común uno, y a veces con cambio meta genético de degeneración en el que los vehiculadores de larvas (cisticercos) son animales vertebrados o invertebrados y los huéspedes finales casi sin excepción son vertebrados. Los lepóridos son portadores tanto de cisticercos como de vermes planos (48).

Los cestodos adultos se localizan en el intestino delgado y conducto biliar las fases larvarias se desarrollan en huéspedes vertebrados e invertebrados los intermediarios pueden ser todos los mamíferos domésticos y una serie de insectos, ácaros, crustáceos (49).

En los cestodos los huevos embrionarios ingeridos por los huéspedes intermediarios la ecosfera se libera en varios órganos y tejidos diferentes los estados larvarios se desarrollan según la especie que se trate. La ingestión de la fase larvaria por el huésped definitivo ocasiona el desarrollo del estado adulto. En el intestino del hospedador definitivo, una vez que se a invaginado, el escolex en la pared intestinal tiene lugar rápidamente los proglotidos la madures sexual tiene lugar a partir de las tres a 6 semanas eliminándose los primeros huevos unos días más tarde la longitud del cestodo se considera limitado (50).

2.16.3 Nemátodos

Los nematodos son helmintos con el cuerpo sin segmentar por lo común filiformes sin sistema vascular sanguíneo y dotados de un fuerte cutícula elástica, lisa o anillada en torno a la boca que se encuentra situada en un extremo hay dos o más labios, la cavidad bucal esta frecuentemente provista de cutícula y ganchos, dientes o estiletes, los órganos internos están libres en la cavidad corporal sin un mesenquima conectivo (51).

Los helmintos (gusanos redondos y planos) que afectan el tracto gastrointestinal. El ciclo vital de los nematodos presenta un modelo constante, tiene los estadios de huevo, cuatro fases o estadios larvarios y el adulto (52).

Los adultos viven en el tubo digestivo, los huevos eclosionan en el suelo y las L₁ y L₂ ocurren en la plasta fecal. La L₃ desarrolla una cubierta protectora y se ubica en las gotas de rocío en los pastos, no en las fuentes de agua, como es la creencia común, cuando es ingerida por herbívoros (53).

Son gusanos redondos, tienen el cuerpo alargado, cilíndrico y no segmentado con simetría bilateral. Se denominan anfidios, fasmidios o deiridios según la porción del cuerpo donde se localicen. La superficie exterior del gusano adulto es muy resistente y se denomina cutícula, de composición lisa (54).

La reproducción es variable. Se reproducen tanto por partenogénesis como por reproducción sexual. Los sexos están casi siempre separados; en general los machos son más pequeños que las hembras. Existen algunos pocos Nematodos terrestres que son hermafroditas o partenogenéticos (55).

2.18 Passarulus ambiguss

Es un nemátodo de ciclo evolutivo directo. Las hembras eliminan los huevos sobre las bolitas de heces, en la luz o en las paredes intestinales. Evolucionan rápidamente y en 24-48 horas se forman en larvas (56).

2.18.1 Características:

- ✓ Huevo de tamaño mediano: 95 – 103 um de largo, 43 – 43 um de ancho.
- ✓ Ovoide: asimétrico con una pared lateral achatada y la otra en forma de barril.
- ✓ Capsula delgada.
- ✓ Contiene una mórula marcadamente segmentada (57).

2.18.2 Transmisión

Es directa, por ingestión de los huevos con los alimentos contaminados o por autoinfección, muchas veces por cecotofia. Ingeridos, los huevos eclosionan en el ciego y las larvas penetran en las criptas de su mucosa e incluso en la pared intestinal donde mudan a larvas y salen a la luz intestinal y llegan a la forma adulta (58).

2.18.3 Epidemiología y ciclo evolutivo

Es un nematodo de ciclo evolutivo directo. Las hembras eliminan los huevos sobre las bolitas de heces, en la luz o en las paredes intestinales. Los huevos evolucionan rápidamente y en 24-48 horas formado una larva infectante en su interior (59).

El contagio es directo, por ingestión de los huevos. Una vez ingeridos, los huevos eclosionan en el ciego y las larvas penetran en las criptas de su mucosa e incluso en la pared intestinal donde mudan a larvas que salen a la luz intestinal y llegan a la forma adulta (60).

2.18.4 Cuadro clínico

La penetración de las larvas en la mucosa del ciego y del colon provoca una irritación, incluso una inflamación, que favorece la presencia de infecciones concomitantes por otros parásitos (*Eimeria* spp, *Cryptosporidium* spp.) o bacterias (*E coli*) (61).

2.18.5 Sintomatología

Es poco específica y depende del número de parásitos presentes. Se pueden ver conejos con mal aspecto; puede haber disminución del rendimiento, incluso reproductivo en hembras. Se ha visto diarrea o alternancia de diarrea y estreñimiento y, a veces, anorexia y caquexia. Esta enfermedad raramente provoca la muerte de los conejos (62).

2.20 METODOS DE DIAGNOSTICO

2.20.1 Método de Flotación por Sulfato de Zinc 33%

Es un examen coproparasitario de tipo cualitativo, mediante concentración por centrifugación y flotación. Conocido en otras partes del mundo como el método de Faust, mediante el cual consiste en la precipitación de los parásitos por centrifugación, posteriormente de haber obtenido la muestra filtrada (63).

Una vez que se termine todo el proceso y la centrifugación, se termina de llenar el tubo con $ZnSO_4$, de tal manera que se forme un pequeño menisco en la boca del tubo, luego se coloca con mucho cuidado el cubreobjetos en la boca del tubo y se

deja reposar por 5 minutos. Una vez que casi se completa el tiempo, coloca en el centro del portaobjetos y después con cuidado se retira el cubreobjetos y se coloca con cuidado en el portaobjetos, para finalizar se observa al microscopio (64).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del Problema

Ubicación

El Cerro El Iguán está ubicado en la región sierra norte del Ecuador, provincia de Carchi, en la parroquia San Isidro del Cantón Espejo (65).

Clima

El clima del sitio es frío de alta montaña con temperaturas presentes entre 5° a 8° C. Las lluvias en el sector son de larga duración y baja intensidad, cuenta con dos épocas: seca que es de junio a octubre y lluviosa de noviembre a mayo (66).

Flora

Se conocen 30 especies de plantas que podría incrementarse. Predomina la familia Asteraceae (hierbas, frailejones y árboles), Poaceae (paja y hierbas pequeñas) Rosaceae, Schrophulariaceae y Bromeliaceae. Vegetación tan característica como son los mortiños, sunfo, alisos, puma maquis, paja (67).

Fauna

Las especies más representativas del Cerro El Iguán son: venado *Odocoileus peruvianos*, conejo *Sylvilagus brasiliensis*, lobo de páramo *Pseudalopex culpaeus*, raposa *Didelphys albiventris*, trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss*, pato andino *Oxyura ferruginea*, cóndor *Vultur gryphus*, quilico *Falco sparverius*, gallareta *Vanellus resplendens*, zumbador *Gallinago stricklandii*, gaviota andina *Larus serranus* (68).

3.2 Muestra

Se muestrearon 60 *S. brasiliensis*, 30 hembras y 30 machos durante 3 días consecutivos, con 20 muestras diarias.

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQN}{(N - 1)E^2/K^2 + PQ}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

PQ = Constante de la varianza población (0,25)

N = Tamaño de la población

E = Error máximo admisible 0,05 (5%)

K = Coeficiente de corrección del error (2)

$$n = \frac{0,25 (70)}{(70 - 1)(0,05)^2/2^2 + 0,25}$$

$$n = \frac{17,50}{0,293125}$$

$$n = 59,70$$

$$n = 60$$

3.3 Materiales

En la presente investigación se utilizó los siguientes materiales y equipos:

3.3.1 Características Morfológicas:

Regla, escuadra, cinta métrica, esferográfico, cuaderno.

3.3.2 Características Fanerópticas:

Cámara fotográfica, lupa.

3.3.3 Características Sanitarias:

Marcador, jeringas de insulina, tubos minicollet con anticoagulante EDTA, gel refrigerante, bisturíes, guantes de látex, microscopio, porta y cubre objetos, gasas sulfato de zinc 33%, etiquetas de identificación de muestras, sulfato de cobre, tubos estériles sin anticoagulante, aceite mineral, guantes de manejo de fauna silvestre, mangos de bisturí, parafina líquida, vasos desechables, cooler, geles refrigerantes, bolsas de sellado hermético, mortero, paletas de madera estériles, centrífuga. tela blanca.

3.4 Desarrollo de la Investigación

3.4.1 Obtención del aval para la investigación

Mediante un oficio dirigido al Alcalde del GAD Municipal del Cantón Espejo, se solicitó la autorización para la ejecución del estudio en el Cerro El Iguán, un área natural no protegida, a través del Departamento de Medio Ambiente.

3.4.2 Identificación del lugar

Se realizó el reconocimiento del Cerro El Iguán, para determinar la presencia de pajonales, y consigo la especie animal en estudio.

3.4.3 Colocación de trampas

Las geo referencias de cada pajonal del Cerro El Iguán, donde se obtuvo las muestras y el estudio de cada ejemplar, se enlistan a continuación:

0°36'54.7"N 78°00'25.3"W

0°36'56.8"N 78°00'30.6"W

0°37'59.0"N 78°00'01.4"W
0°37'37.0"N 77°59'44.6"W
0°37'46.1"N 78°00'11.5"W
0°37'51.3"N 78°00'05.8"W
0°37'47.3"N 78°00'43.3"W
0°37'41.4"N 78°00'20.2"W
0°37'57.4"N 78°00'23.4"W
0°37'42.6"N 78°00'24.4"W
0°37'28.1"N 78°00'13.3"W
0°37'37.7"N 78°00'03.7"W
0°37'39.8"N 77°59'44.8"W
0°37'31.9"N 78°00'18.4"W
0°37'45.9"N 78°00'43.3"W
0°37'42.9"N 77°59'48.9"W
0°38'02.1"N 78°00'25.5"W
0°38'22.1"N 78°00'20.0"W
0°38'09.2"N 78°00'26.0"W
0°38'10.2"N 77°59'53.2"W
0°38'04.9"N 78°00'29.9"W
0°38'04.8"N 77°59'52.1"W
0°38'17.2"N 78°00'22.2"W
0°38'06.2"N 78°00'37.7"W
0°38'17.3"N 78°00'09.6"W
0°38'06.3"N 78°00'04.6"W
0°38'01.4"N 78°00'10.1"W
0°38'27.5"N 78°00'13.8"W
0°38'14.8"N 78°00'32.3"W
0°38'04.8"N 78°00'14.7"W
0°38'11.8"N 78°00'01.1"W
0°37'33.2"N 77°59'40.3"W

En cada pajonal seleccionado, se colocó una trampa de cajón, con una inclinación de 50 grados de altura mediante la sujeción por troncos pequeños en uno de los dos extremos, con hortalizas orgánicas en el centro de la trampa para que el animal realice movimientos al ingerir las hortalizas en el centro, generando la caída de los troncos de sujeción del cajón y encierre a cada ejemplar.

3.4.4 Captura y sujeción

Mediante el uso de guantes de manejo de fauna silvestre, se procedió a sujetar a cada *S. brasiliensis*, cuidadosamente por la nuca y la columna vertebral, dejándole apoyar las extremidades posteriores, manteniendo con la otra mano fija la nuca.

3.4.5 Identificación

Para identificar los animales, se utilizó la técnica de rasurado en forma de v, en la cara dorsal de la oreja derecha en las hembras, y en la cara dorsal izquierda de la oreja en los machos. El ayudante sujetó al animal y después de identificar a cada ejemplar.

3.4.6 Observación y Descripción de las Características Fanerópticas

Se tomaron en cuenta las características enlistadas en la Tabla 1, del Capítulo II de la Fundamentación Teórica.

3.4.7 Observación y Descripción de las Características Zoométricas.

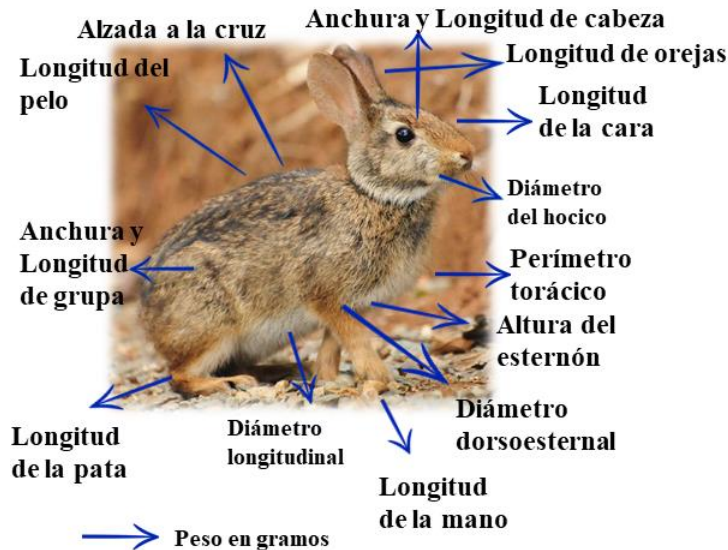
En los *S. brasiliensis* se consideraron diferentes parámetros zoométricos, los cuales fueron medidos con la ayuda de una cinta métrica, regla y una escuadra; datos que se registraron para su posterior tabulación. Las características zoométricas que se tomaron en cuenta para cada animal, se enlistan a continuación:

1. **Alzada a la cruz:** Estatura del animal desde el suelo hasta la cruz, formada por las apófisis espinosas de las vértebras dorsales.
2. **Longitud de orejas:** Desde la punta de la oreja al punto medio de su base. Con regla o cinta métrica.
3. **Altura al esternón:** Distancia desde el punto más elevado de la cruz al borde inferior del esternón en el plano situado inmediatamente detrás del codo.
4. **Longitud de la cabeza:** Distancia con escuadra, entre el punto más culminante del occipital (nuca) y el más rostral o anterior del labio maxilar.
5. **Anchura de la cabeza:** Distancia máxima, con compás o bastón, entre los puntos más salientes de los arcos zigomáticos.
6. **Longitud de la cara:** Distancia, con regla, entre el punto medio de la línea que une los arcos cigomáticos y el punto más rostral del labio maxilar.
7. **Diámetro del hocico:** Con regla, desde la superficie del maxilar superior hasta la punta de la nariz.
8. **Diámetro bicostal:** Mide con regla la distancia máxima entre ambos planos costales a nivel del plano vertical que pasa inmediatamente detrás del codo (a nivel del arco de la quinta costilla).
9. **Diámetro longitudinal:** Medido con regla, es la distancia comprendida entre el punto más craneal y lateral de la articulación escapulo-humeral (encuentro) y el punto más caudal del isquiún.
10. **Diámetro dorsoesternal:** Medido con regla, es la distancia entre el punto más culminante de la cruz y la cara inferior de la región esternal a nivel del olecranon.
11. **Perímetro torácico:** Circunferencia de la región costal en el plano que pasa detrás del codo. Con cinta métrica.
12. **Longitud de la pata:** Con regla, es la suma de la distancia entre el acetábulo hasta la base la rótula, más la distancia entre la rótula distal hasta la parte distal de la unión de la tibia y el peroné.
13. **Longitud de la grupa:** Con cinta métrica, mide la distancia entre la punta del anca y la punta de cada glúteo.

14. **Anchura de la grupa:** Distancia determinada con cinta métrica, entre las puntas de las ancas.
15. **Longitud del pelo:** Tomada con regla desde la base de la piel hasta la punta de cualquier pelo presente en el lomo.
16. **Peso en gramos:** Peso total del animal estático sobre la balanza previamente encerada.
17. **Longitud de la mano:** Con regla, desde la base ventral de los carpos hasta la falange media distal.

A continuación se muestra una maqueta de autoría propia, de las medidas zoométricas:

Características Zoométricas



3.4.8 Exámenes coproparasitarios

Toma de muestras, conservación y envío al laboratorio.

Se obtuvo la muestra directamente del recto, mediante el uso de un hisopo estéril previamente humectado con solución fisiológica estéril, provocando la deposición de heces en el animal. El material fecal de cada animal se depositó en bolsas herméticas,

identificadas con el número y sexo, mismas que fueron enviadas al laboratorio en un cooler sellado. Se tomaron 20 muestras diarias por 3 días.

3.4.9 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Método de flotación

Solución Con Sulfato De Zinc

Preparación de la solución de sulfato de zinc al 33%

Sulfato de zinc ($ZnSO_4$).....33 gr.

Agua..... 1 lt.

Técnica:

- ✓ Pesar de 1 a 2gr. de heces
- ✓ Con la ayuda de un mortero y de una taza, mezclar con 15 ml de solución de sulfato de zinc al 33%.
- ✓ Tamizar la mezcla con un colador a un recipiente limpio y se filtrar con gasa a otro recipiente.
- ✓ Llenar cada tubo de ensayo con el líquido filtrado hasta el borde dejando un menisco convexo, aproximadamente con 8 ml.
- ✓ Centrifugar por 10 minutos a 2000 rpm.
- ✓ Con una pipeta tomar una gota, y depositarla en el portaobjetos seguido del cubreobjetos y esperar 10 minutos.
- ✓ Observar al microscopio en búsqueda de los ooquistes parasitarios.

3.4.10 Raspados Cutáneos:

Técnica:

- ✓ El raspado se efectuó sobre las capas superficiales de piel y de la cara ventral de cada oreja. Posteriormente cada raspado fue puesto en cada pedazo de

tela blanca y limpia, observado por medio de una lupa, con la finalidad de buscar posibles ectoparásitos macroscópicos.

- ✓ Se obtuvo 60 muestras cutáneas (20 muestras diarias), mediante raspado de piel, utilizando un bisturí estéril por cada animal empapado en aceite mineral.
- ✓ Cada muestra fue identificada mediante una cinta adherida al cada tubo estéril, identificando número y sexo de cada animal.
- ✓ Las muestras se enviaron al laboratorio en un cooler específico para muestras.
- ✓ Se depositó cada muestra en porta objetos previamente añadidos una pequeña cantidad de parafina líquida, recubrimos la muestra con el cubre objetos y observamos al microscopio con lentes 5x, en búsqueda de ectoparásitos, tales como piojos, pulgas, garrapatas y ácaros.

3.4.11 Frotis Sanguíneos - Tinción de Giemsa

Técnica:

- ✓ Se rasuró la cara ventral de uno de los pabellones auriculares, desinfectamos el área de la vena marginal con torundas humectadas con alcohol antiséptico.
- ✓ Las muestras sanguíneas fueron extraídas mediante punción intravenosa en la vena marginal mediante el uso de jeringas y agujas estériles (25G) individuales.
- ✓ Se extrajo medio ml de sangre de cada animal. En tubos minicollet de tapa lila con anticoagulante EDTA.
- ✓ Se identificó cada tubo minicollet, con cintas adhesivas, detallando el número y el sexo de cada animal.
- ✓ Se transportó las muestras sanguíneas en un cooler a temperatura entre 4 y 8°C. hasta el laboratorio en tiempo no mayor a 6 horas.
- ✓ Se depositó una gota de sangre de cada tubo minicollet usando una pipeta, en cada gota se colocó un porta objetos, y se realizó el frotis sanguíneo de cada muestra.

- ✓ Añadimos la cantidad de 10 ul de tinción de Giemsa en cada muestra sanguínea, con la ayuda de un tubo capilar.
- ✓ Observamos al microscopio con lentes 40X, en búsqueda de hemoparásitos.

3.4.12 Socialización de los Resultados a funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GAD Municipal del Cantón Espejo.

Los resultados del estudio, se recopiló en una tabla de manera ordenada, misma que fue socializada a los funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GAD Municipal del Cantón Espejo, para darles a conocer la situación de la Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*S. brasiliensis*) del Cerro El Iguán.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Parámetros morfométricas del *S. brasiliensis*.

Tabla 2. Análisis de los parámetros morfométricos del *S. brasiliensis*

VARIABLE	MEDIA	DE	LI(95)	LS(95)	T
Alzada a la cruz	8,98	0,86	6,93	11,03	57,4
Longitud de orejas	10,48	0,6	8,43	12,53	95,5
Altura al esternón	3,39	0,6	1,34	5,44	30,8
Longitud de la cabeza	8,79	0,6	6,74	10,83	79,9
Anchura de la cabeza	8,48	0,85	6,44	10,53	54,4
Longitud de la cara	8,78	0,66	6,74	10,83	73,3
Diámetro del hocico	12,05	0,67	10,01	14,1	98,1
Diámetro bicostal	27,93	0,67	25,89	29,98	230
Diámetro longitudinal	34,62	36,8	32,57	36,67	5,16
Diámetro dorsoesternal	22,94	0,65	20,89	24,98	193
Perímetro torácico	23,45	0,88	21,4	25,49	147
longitud de la pata	4,09	0,11	2,05	6,14	196
longitud de la mano	8,14	0,12	6,09	10,18	358
Longitud de la grupa	7,21	0,75	5,16	9,25	52,5
Anchura de la grupa	5,79	0,39	3,74	7,84	81,2
Longitud del pelo	2,17	0,11	0,12	4,22	109
Peso en gr.	852,67	66,90	850,62	854,71	69,81

Media en cm, DE= desviación estándar LI= límite inferior LS= límite superior T= t de Student P= 0,0001 Nivel de Significancia

En el sureste de la amazonía de Brasil, determinaron los promedios morfométricos de los tapetíos: la alzada a la cruz 9,88cm. Longitud de orejas 12.2 cm. Altura al 3.8cm. Longitud de la cabeza 9,79 cm. Anchura de la cabeza 9,48 cm. Diámetro longitudinal 34.93 cm. Perímetro 24.4 cm. Longitud del pelo 2.5 cm. (69).

Notándose animales de mayor tamaño con una clara diferencia en las características morfométricas, entre los tapetíos de la amazonía en Brasil con relación a los datos obtenidos de los *S. brasiliensis* del Cerro El Iguán, determinándose que no existe diferencia significativa a la prueba de t student.

4.2 Morfometría versus Sexo en *S. brasiliensis*.

Tabla 3. Análisis de la morfometría versus sexo en Sylvilagus brasiliensis

VARIABLE	HEMBRAS± EE	MACHOS ± EE	P
Alzada a la cruz	8,88 ± 0,18	9,08±0.26	0,53
Longitud de orejas	10,49±0.12	10,47±0.19	0,91
Altura al esternón	3,31±0.11	3,47±0.19	0,46
Longitud de la cabeza	8,71±0.13	8,86±0.18	0,51
Anchura de la cabeza	8,45±0.17	8,52±0.26	0,82
Longitud de la cara	8,72±0.13	8,85±0.21	0,61
Diámetro del hocico	11,98±0.14	12,13±0.2	0,56
Diámetro bicostal	27,86±0.13	28,01±0.21	0,56
Diámetro longitudinal	41,23±13.4	28,01±11.2	0,34
Diámetro dorsoesternal	22,91±0.13	22,96±0.2	0,85
Perímetro torácico	23,33±0.19	23,56±0.21	0,49
Longitud de la pata	4,09±0.03	4,1±0.3	0,76
Longitud de la mano	8,14±0.03	8,13±0.2	0,89
Longitud de la grupa	7,17±0.15	7,24±0.3	0,81
Anchura de la grupa	5,72±0.8	5,86±0.21	0,34
Longitud del pelo	2,17±0.03	2,17±0.2	0,87
Peso en gr.	844,67±18.5	860,67±15.1	0,5220

EE= error P= Nivel de Significancia. Valores de tabla en cm.

En un estudio realizado en áreas naturales de Surinam, se evidencia diferencias entre *S. brasiliensis* de ambos sexos, los machos poseen mayores proporciones en su tamaño y estructura, donde los conejos machos poseen una altura de 12cm y una longitud de 45cm, mientras que las hembras tienen una altura de 11cm y una longitud de 40 cm. (70). Evidenciando la influencia del medioambiente en áreas protegidas. No así; en el Cerro el Iguán debido a la invasión de la frontera agrícola, la introducción de otras especies animales y la cacería indiscriminada que alteran el hábitat del *S. brasiliensis*. Donde no existe diferencia estadística a la prueba de t student, pero si una escasa diferencia numérica en la morfometría entre Hembras y Machos, siendo: altura a la cruz 0,20; Longitud de orejas 0,02; Altura al esternón 0,16; Longitud de la cabeza 0,15; Anchura de la cabeza 0,07; Longitud de la cara 0,13; Diámetro del hocico 0,15; Diámetro bicostal 0,15; Diámetro longitudinal 13,22; Diámetro dorsoesternal 0,05; Perímetro torácico 0,23; Longitud de la pata 0,01; Longitud de la mano 0,01; Longitud de la grupa 0,07; Anchura de la grupa 0,14; Longitud del pelo 0,00; Peso en gr. 16,00.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA (FANERÓPTICA)

Tabla 4. Caracterización morfológica (faneróptica) del S. brasiliensis hembras y machos

Característica Faneróptica	Descripción
Forma de la cabeza	Estilizada
Forma de las orejas	Redonda
Tipo de orejas	Arqueado
Orientación de las orejas	Erectas
Tamaño de las orejas	Medianas
Ojos	Negros
Perfil cefálico (fronto nasal)	Convexo
Color de Nariz	Marrón oscuro
Color (pigmentación) de las mucosas	Rosadas
Color de la capa, dorso, cuello, cabeza	Pardo Grisáceo
Pelos de cobertura	Rectores
Jaspeado	Presencia
Color de Jaspeado	Marrón claro
Pelo	Corto

Subpelo o borra	Presencia
Color de Pecho y Abdomen	Pardo grisáceo
Color de extremidades delanteras y traseras	Marrón Claro
Extremidades delanteras	Cortas
Extremidades Traseras	Poco alargadas
Color de uñas	Oscuras
Presencia de cola	Presencia
Color de cola	Marrón claro
Longitud de Cola	Muy corta

El *S. brasiliensis* del Cerro El Iguán, presentan tamaño mediano. Peso promedio 824.29 gramos. La forma de la cabeza estilada. Forma de las orejas redondeadas. Tipo arqueado. Perfil cefálico fronto nasal convexo. Orientación de las orejas erectas. Tamaño de las orejas medianas. El color del pelaje de la capa, dorso, cuello y cabeza es pardo grisáceo. Color de la nariz es marrón oscuro. Color de las mucosas (pigmentación) son rosadas. Color de las uñas (pigmentación) son oscuras. Ojos de color negro. Presenta pelos cobertores. Presencia de subpelo o borra. El pecho pardo grisáceo, con pocos pelos aterciopelados. Las extremidades anteriores son cortas y las extremidades posteriores son un poco largas. El color de ambos pares de extremidades es de color marrón claro. Cola de color marrón claro, muy corta.

Según una investigación realizada en el Campus Cruz de las Almas en Brasil, los ejemplares de *S. brasiliensis*, presentaron tamaño mediano. El color del pelaje es café castaño, jaspeado de negro y leonado. La nuca de color rufo (bermejo). El mentón y la región ventral de color blanquecino opaco. Orejas medianas y redondeadas con la base grisácea, marrón negruzco hacia la mitad de su longitud. El pecho gris anaranjado, con pocos pelos aterciopelados. Las patas delanteras son cortas. Los pelajes de la parte exterior de las patas delanteras son rufo opaco, las manos y pies blancuzcos. Cola corta del mismo color que el dorso. Son de similares características fanerópticas que los tapetíos del Cerro El Iguán. La diferencia más relevante que encontramos es el color que varía según el lugar o zona o región continental. (71)

Determinación de Parásitos en Heces

Tabla 5. Resultados de exámenes coproparasitarios

Grado de infestación (Passalurus ambiguus)	S. brasiliensis	%
Negativos	47	78%
Positivos	13	22%
Total	60	100

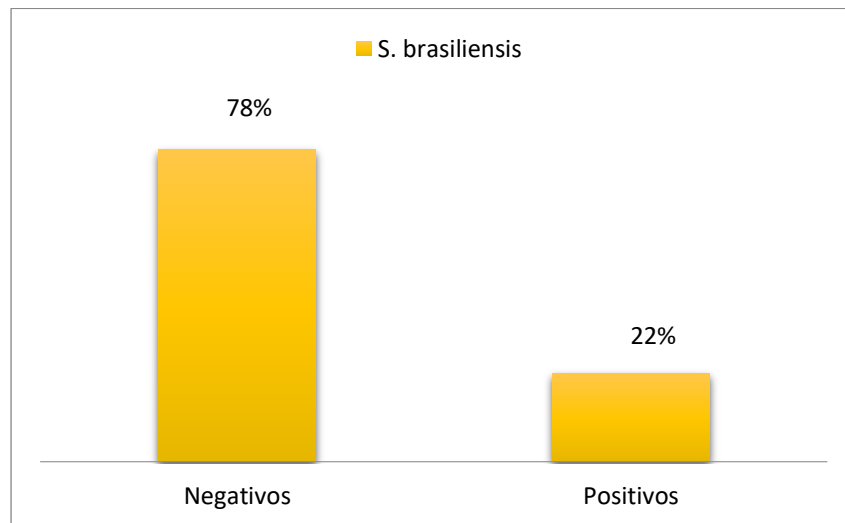


Gráfico 1 Resultados de exámenes coproparasitarios

Fuente: Laboratorio

De la población de *S. brasiliensis* investigada, 47 tapetíos representan el 83% con resultado negativo a parasitosis, mientras que 13 tapetíos, el 17% positivos a *Passarulus ambiguus*.

Tabla 6. Resultados de exámenes coproparasitario positivos a Passarulus ambiguus en ambos sexos

Grado de infestación (Passalurus ambiguus)	Hembras	%	Machos	%
Severo	0	0%	0	0%
Leve	7	53.85%	6	46.15%
Total	7	100%	6	100%

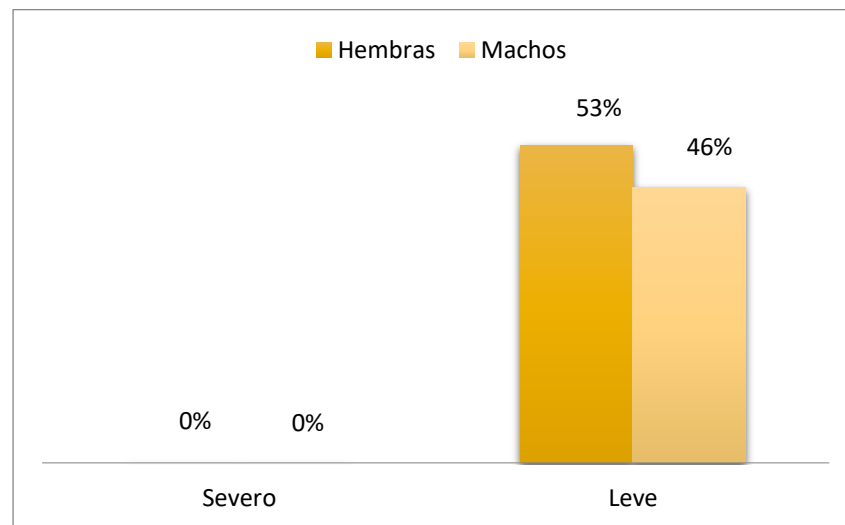


Gráfico 2 Resultados de coproparasitarios según el sexo

En relación a los 13 animales positivos a parásitos *Passarulus ambiguus* el 53.85% corresponde a las hembras Tapetí y 46.15% de machos.

En una investigación en áreas naturales de Oaxaca - México, se evidenció baja presencia de nematodos, a partir de un análisis de parsimonia de endemismos (PAE) de las especies de helmintos, parásitos intestinales del género *Vexillata* (Nematoda: Ornithostrongylidae) en *S. brasiliensis* (72).

De acuerdo al estudio realizado en el Cerro el Iguán, puedo manifestar que la carga parasitaria por nematodos en los tapetíos del lugar, alcanza al 17% de animales estudiados y por consiguiente, se asemeja al estudio realizado en México.

Tabla 7. Determinación de Parásitos Externos

Grado de infestación	S. brasiliensis	%
Negativos	60	100%
Positivos	0	0%
Total	60	100

Fuente: Laboratorio

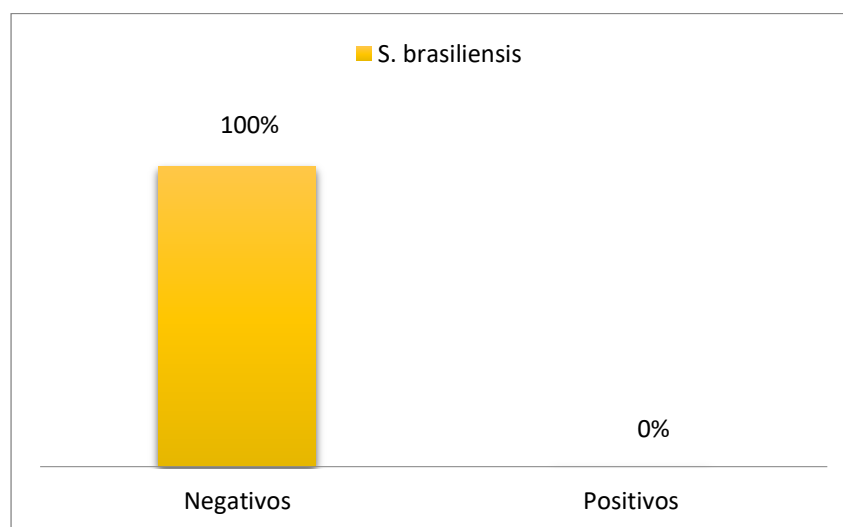


Gráfico 3 Determinación de parásitos externos

Fuente: Laboratorio

En los resultados de raspado cutáneo, el 100% de animales en estudio no poseen parásitos externos. Una investigación del año 2014, en áreas sub tropicales de Colombia, evidenciaron la escasa presencia de ectoparásitos del género ixodoidea en *S. brasiliensis* (73).

La influencia climática, entre territorios sub tropicales y territorios andinos con climas fríos y alturas superiores a los 3000 metros sobre el nivel del mar, posiblemente no permiten el crecimiento y desarrollo de ectoparásitos.

Tabla 8. Determinación de Hemoparásitos

Grado de infestación	S. brasiliensis	%
Negativos	60	100%
Positivos	0	0%
Total	60	100

Fuente: Laboratorio

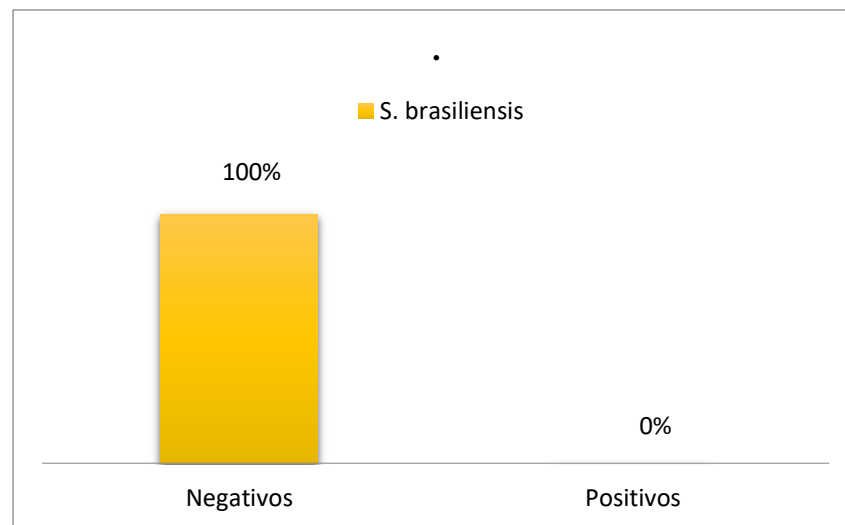


Gráfico 4 Determinación de hemoparásitos

Fuente: Laboratorio

Elaboración: El Autor

No se determinó presencia de hemoparásitos en los animales en estudio. Una investigación en el islote Montecristo de Italia, se evidenció mediante pruebas PCR, la presencia de toxoplasma gondii y leishmania infatum en *S. brasiliensis* invasores, mismos que se encontraban en estrecha relación con ratas introducidas también de manera externa (74). El *S. brasiliensis* del Cerro El Iguán, no son animales invasores, sino autóctonos en la Cordillera Andina, mismos que por su amplio territorio no conviven con otras especies animales.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

- Las características zoométricas y fanerópticas son similares entre ambos sexos, con ligeras diferencias en el color entre de ejemplares *S. brasiliensis* estudiados en distintas regiones de América Latina.
- La prevalencia de *Passarulus ambiguus* es baja, determinándose 23% y 20% en hembras y machos respectivamente. En las pruebas de raspado cutáneo y frotis sanguíneo, no se determinó presencia de parasitosis.
- En la reunión presencial Convocada para el efecto se logró socializar los resultados del estudio a los funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GAD Municipal de Espejo. Con la finalidad de darles a conocer los resultados de la investigación.

5.2 Recomendaciones:

- Realizar investigaciones en otras disciplinas científicas como la etología y relación.
- Concienciar a la sociedad con exposiciones y foros sobre la importancia de conservar las áreas naturales y la fauna autóctona de cada ecosistema, que permitan considerar el concepto de sostenibilidad, asegurando las condiciones de salud y vida del presente y futuras generaciones.
- Aportar con datos investigativos a las entidades, organizaciones y fundaciones destinadas a la conservación de fauna silvestre.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA:

1. Graves RA, Pearson SM, Turner MG. Species richness alone does not predict cultural ecosystem service value. 11437743779th ed.: Proc. Natl. Acad. Sci.; 2017.

2. Mestanza C, Llanos D, Herrera Jaramillo RV. Capacidad de carga turística para el desarrollo sostenible en senderos de uso público: un caso especial en la reserva de producción de fauna Cuyabeno, Ecuador. Cuyabeno, Ecuador: Caribeña Ciencias Soc; 2019.
3. Ramón CM, Capa MCS, Gutiérrez MJ. Capacidad de Carga turística una herramienta para la gestión sostenible en áreas protegidas. In. Quito, Ecuador: Tierra Infin; 2019. p. 5, 6–22.
4. Herrera Flores D, Santoa Fita F, Naranjo E, Hernández Betancourt S. Importancia cultural de la fauna silvestre en comunidades rurales del norte de Yucatán. Yucatán, Mexico: Península: 1422755th ed. ; 2019.
5. Burneo SF, Proaño MD, Tirira DG. Plan de acción para la conservación de los murciélagos del Ecuador. Primera ed. Burneo SF, editor. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador y PCME; 2015.
6. Lorenzo C, Bolaños Citalàn J, Santiz E, Navarrete D. Diversidad y conservación de los mamíferos terrestres de Chiapas. Diversidad y conservación. Revista Mexicana de la biodiversidad. 2017. Junio; 88(3).
7. Ojeda RA, Chillo V, Isenrat D. Estudio de los Mamíferos Amenazados. 2012th ed. Buenos Aires, Argentina: SAREM; 2012.
8. Valero L, Durant P. Estudio ecológico del conejo silvestre, *Sylvilagus brasiliensis meridensis* (Lagomorpha: Leporidae) en los páramos de los andes venezolanos. Venezuela: Carib, j. Sci; 2018.
9. Fernández J, Quiñonez Cisneros F, Cervantes F, Melgoza A, Castillo D. Conejos y liebres silvestres de México Biodiversitas , editor. Mexico: Conabio; 2015.
10. Bonvicino CR, Menezes A, Lazar V, Penna-Firme C, Bueno MC, Viana PS, et al. Chromosomes and phylogeography of *Sylvilagus* (Mammalia: Leporidae) from eastern Brazil. 19th ed. Australia: Oecologia Australis; 2015.
11. Zapata Rodríguez A. Evaluación poblacional del conejo andino *Sylvilagus andinus*: Leporidae en el bosque protector Jerusalem (Pichincha, Ecuador) a partir del conteo de fecas UCE , editor. Pichincha, Ecuador; 2019.
12. Oliveira ES, Torres DF, Alves RRN, Vasconcellos A. Etnozoología em áreas protegidas: uso da fauna por populações locais na APA Bonfim/Guarairas, Rio Grande do Norte, Brasil; pp. 405–421, in: R.R.N. Alves, W.M.S. Souto and J.S. Mourão Brasil, Rio de Janeiro: A etnozoologia no Brasil: importância, status atual

e perspectivas; 2018.

13. Feijó JA, Langguth A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. *Revista Nordestina de Biologia*. 2016; 22(3, 225).
14. Garcia J, Suárez E, Zapata Ríos G. An assessment of the populations of *Sylvilagus brasiliensis andinus* in páramos with different vegetation structures in the northeastern Andes of Ecuador Carchi, Ecuador: *Neotropical Biodiversity*; 2016.
15. Ruedas LA, Silva SM, French JH, Platt R, Salazar Bravo J, Mora JM, et al. A prolegomenon to the systematics of South American cottontail rabbits (Mammalia, Lagomorpha, Leporidae: *Sylvilagus*): Designation of a neotype for *S. brasiliensis* (Linnaeus, 1758), and restoration of *S. andinus* (Thomas, 1897) and *S. tapetillus*. 205th ed. *Museum of Zoology*, editor. Michigan: *Miscellaneous Publications*; 2017.
16. Toro Ibacache MV, Manriquez Soto G, Suazo Galdames I. Morfometría geométrica y el estudio de las formas biológicas: de la morfología descriptiva a la morfología cuantitativa: *Morphol*; 2019.
17. Galan C. Evolución de la fauna cavernícola: mecanismos y procesos que explican el origen de las especies troglobias. : *Bol Soc Venez Espeleol*; 2017.
18. Cardini A, Polly PD. Larger mammals have longer faces because of size-related constraints on skull: *Nat Commun* 4 (2458); 2019.
19. Mitteroecker P, Gunz P, Windhager S, Schaefer K. A brief review of shape, form, and allometry in geometric morphometrics, with applications to human facial morphology.: *Hystrix* 24; 2018.
20. Klingenberg CP. Size, shape, and form: concepts of allometry in geometric morphometrics: *Dev Genes Evol*; 2016.
21. Cantín M, Olate S, Fuentes R, Vásquez B. Alveolar ridge conservation by early bone formation after tooth extraction in rabbit 33 M, editor.: *A histomorphological study*; 2015.
22. Chadwick R. Humans, animals and the scope of bioethics.: *Bioethics*, 30; 2016.
23. Council NR. Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals & Institute for Laboratory Animal Research. 8th ed. press NA, editor. Washington D.C.: *Guide for the Care and Use of Laboratory*

Animals.; 2019.

24. Morton DB, Griffiths PH. Guidelines on the recognition of pain, distress and discomfort in experimental animals and an hypothesis for assessment: Vet. Rec; 2016.
25. Naudi KB, Ayoub A, McMahon J, Di Silvio L, Lappin D, Hunter KD, et al. Mandibular reconstruction in the rabbit using beta-tricalcium phosphate (b-TCP) scaffolding and recombinant bone morphogenetic protein 7 (rhBMP-7) Histological, radiographic and mechanical evaluations. 40th ed.: J. Craniomaxillofac. Surg; 2017.
26. Yamauchi K, Takahashi T, Funaki K, Hamada Y, Yamashita Y. Histological and histomorphometrical comparative study of b-tricalcium phosphate block grafts and periosteal expansion osteogenesis for alveolar bone augmentation: Int. J. Oral Maxillofac. Surg, 39; 2019.
27. Caicedo J, Ibagón D, Pérez Y, Quiroz Y, Rodriguez T. Medidas Zoométicas de cerdos. In.; 2018. p. 77-80.
28. Brown J. Variables Zoometricas Quito, Ecuador: James Brown Pharma.; 2015..
29. Blas C, Gasa J, Mateos GG. 3. Necesidades Nutricionales para el ganado porcino Normas FEDNA. 2nd ed. López-Bote C, Gorrachategui M, Aguilera J, Fructuos G, editors. Madrid: FEDNA; 2015.
30. Ortega A. Estudio de las Principales Características Morfológicas de la Guanta Cuniculus Paca en el Ecuado Ecuador; 2012.
31. Bafowethu SM, Sarti FM, Lasagna E, Nokuthula WK. orphological differentiation amongst Zulu sheep populations in KwaZulu-Natal South Africa: Small Ruminant Research; 2016.
32. FAO. Situación de la biodiversidad en el sector ganadero. La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura. laalimentación Odlnuplay, editor. Roma: Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura; 2017.
33. Flores Quintana C, Yáñez E, Carlino M, Bangher G. Caracterización Biológica Latinoamericana de Lagomorfos: J. Morphol.; 2017.
34. Traviezo LE, Yáñez C, Lozada M, García G, Jaimes C, Curo A, et al. NTEROPARASITOSIS EN PACIENTES DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA, ESCUELA “VERAGACHA”, ESTADO LARA, VENEZUELA. Revista Médico-

- Científica "Luz y Vida". 2012 Enero; III(3).
35. Hechavarria S. Parasitología Médica. Habana: Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Facultad de Ciencias Médicas e Investigación; 2013.
 36. Cordero MC. Parasitología Veterinaria. In Albatros E, editor.. España: McGraw Hill – Interamericana; 2013. p. pag. 67 - 69.
 37. Alvares H. Toxocariosis Diagnostico. Parasitos internos. 2012; 39(4).
 38. Romero Quiroz H. Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. Mexico D.F.: Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas. Instituto Nacional de Salud Pública., Departamento de Parasitología, FMVZ-UNAM.; 2011. Report No.: ISBN:978-607-00-4015-3.
 39. C. BD. Manual de Medicina Veterinaria. Primera ed.: Interamericana; 2018.
 40. Blowey RW, Weave AD. Atlas Color de Patología de Lagomorfos. Segunda ed.: Elsevier; 2016.
 41. Bonino J, Durán del Campo A, Mari J. Enfermedades de los lanares. Tercer ed.: Hemisferio Sur; 2017.
 42. Jensen , Swift. Diseases of Rabith. Tercera ed. Kimberling CV, editor.: Lea & Febiger; 2016.
 43. Jubb K, Kennedy P. Patología de los Animales Domésticos. Tercera ed.: Hemisferio sur; 2018.
 44. Co M&. Merck Veterinary Manual. Quinta ed.; 2017.
 45. Messieri , Moretti. Semiología et Diagnóstica medica Veterinaria.: Tinabelli; 2016.
 46. Ogilvie T. Large Animal Internal Medicine. Primera ed.: The National Veterinary Medical Series; 2017.
 47. Payne J. Enfermedades metabólicas de los animales zootécnicos: Acriba; 2015.
 48. Radostits O. Medicina Veterinaria. Novena ed.: Interamericana - McGraw-Hill Med; 2018.
 49. Ramos J, Ferrer L. La exploración clínica del ganado ovino y su entorno. Zaragoza: Servet, Diseño y Comunicación S.L; 2016.

- 50.** Rebhun W. Enfermedades del ganado vacuno lechero: Acriba.; 2017.
- 51.** Slatter. Fundamentos de Oftalmología Veterinaria. Tercera ed.: Intermédica; 2015.
- 52.** Seren E. Semiología y enfermedades de los estómagos de los bovinos. Segunda ed.: Acriba; 2017.
- 53.** Underwood E, Suttle N. The Mineral Nutrition of Livestock. Tercera ed.: CABI PUBLISHING; 2014.
- 54.** González Fernández EM. Guía didáctica de Medicina Natural y Tradicional para la asignatura de Microbiología y Parasitología Médica. 2018 Enero: p. 104-116.
- 55.** Flores Becerril MA, Garcia Aguirre M. Parasitología médica. Segunda ed. Martinez CH, editor. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
- 56.** Rodríguez Pérez M, González López ME. Metodología para la realización de un seminario participativo en la asignatura Microbiología y Parasitología Médicas. La Habana, Cuba.: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana., Departamento de parasitología animal; 2017.
- 57.** Hernández-Aguilar X, Alzaga V, Villanúa D, Cabezón O, García-Bocanegra I, Dubey JP, et al. Epidemiology and prevalence of *Toxoplasma gondii* infection in the Iberian hare (*Lepus granatensis*). In.: *EpidemVet Parasitol*; 2015. p. 194-198.
- 58.** Cruz Carballosa Y, Codorniú Pérez X, Torres Rojas L. MicrobiologíaSoft, entrenador de Microbiología y Parasitología médica. *MicrobiologíaSoft*. 2017 Enero-junio; 9(1).
- 59.** Vasquez Cerquín CL. Frecuencia de helmintos gastrointestinales y hepáticos en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) beneficiados en la provincia de Cajamarca, 2018. Cajamarca, Peru: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS; 2018.
- 60.** Bertagnoli S, Marchandean S. Myxomatosis. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*. 2015; 34 (2): p. 549-556.
- 61.** Sanchez V C. EVALUACIÓN DE UNA INFESTACIÓN EXPERIMENTAL POR *Taenia pisiformis* EN CONEJOS DE CEBA. *Oryctolagus cuniculus*. Ambato : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA; 2016.
- 62.** Lopes AM, Marques S, Silva E, Magalhães MJ, Pinheiro A, Alves PC, et al.

- Detection of RHDV strains in the Iberian hare (*Lepus granatensis*): earliest evidence of rabbit lagovirus cross-species infection. *Vet Res.* 2015 May;: p. 45, 94.
63. Quiroz Romero H. Parasitología veterinaria. *Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias.* 2017 Enero-Marzo; 68(1).
 64. Molano Cetina LG. Parasitología veterinaria. *Biomedica, Revista del Instituto Nacional de Salud.* 2018 Septiembre; 31(1).
 65. Mañay JD. Facultad de Arquitectura para la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). Tesis de Grado. Quito Ecuador: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Facultad de Arquitectura; 2016.
 66. Craig J, Vaughan D, Skinner B. Recursos de tierra y medio ambiente Tulcan; 2019.
 67. Gurrutxaga V, Lozano P. Ecología del paisaje. Un marco para el estudio integrado de la dinámica territorial y su incidencia en la vida silvestre. Ecuador Carchi: Estudios Graficos; 2018.
 68. Espejo GADdC. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial El Angel, Ecuador; 2017.
 69. Carvalho AFdMM. Factores que influyen en la intensidad de uso de la mastofauna mediana y grande en una región antropizada del sureste de Brasil Brasil; 2019.
 70. Diersing VE, Don EW. Situación sistemática de los conejos *Sylvilagus brasiliensis* y *S. sanctaemartae* del noroeste de América del Sur con comparaciones con las poblaciones centroamericanas. Diersing, Victor E. y Don E. Wilson. "Situación sistemática de los conejos *Sylvilagus brasiliensis* y *S. sancta*Revista de *Mammalogy.* 2017 Junio; 98(6).
 71. Scherer CS. A mastofauna terrestre da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. *Magistra. Brasil.* 2018 Marzo: p. 106-115.
 72. Escalante T. Análisis panbiogeográfico de *Vexillata* (Nematoda: Ornithostrongylidae) y sus huéspedes (Mammalia: Rodentia). *Acta zoológica mexicana.* 2017 Mayo; 27(1).
 73. Wehdeking Hernández D. Detección de *Rickettsia* spp. en Suero y Garrapatas de Mamíferos Silvestres en Cautiverio en Montería, Córdoba. En *Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica*

y no convencional. 2017 Diciembre; 10(2).

74. Zanet S. Epidemiología de *Leishmania infantum*, *Toxoplasma gondii* y *Neospora caninum* en *Rattus rattus* en ausencia de reservorio doméstico y hospedadores definitivos. *Parasitología veterinaria*. 2019 junio; 199(3-4).

CAPÍTULO VII. ANEXOS

7.1 Permiso de Investigación en el Cerro El Iguán por parte de Departamento del GAD Municipal del Cantón Espejo.



El Ángel, 03 de agosto de 2020
Of. 044-2020- DGADEL- GADM-E

Miguel Ángel Arcos Rosero
MAESTRANTE DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI.
Presente

De mis consideraciones:

En atención al oficio sin número de fecha 12 de mayo del 2020, dirigido al Ing. Arnaldo Cuacés Quelal, Alcalde del GADM-E, solicitando como parte del proyecto de Investigación y Efectuar la parte practica de investigación cuyo titulo es: Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*), del Cerro El Iguán, me permito indicarle que el GAD municipal de Espejo; en el Art. 55 competencias exclusivas, literal a).- Planificar, junto a otras instituciones del sector publico y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

De acuerdo a los preceptos legales de nuestra institución es satisfactorio fortalecer la capacidad humana, generando estudios y capacidades locales que brinden direccionamientos técnicos de trabajos de investigación que por lo menos nos indique las condiciones de vida de nuestra fauna silvestre. Por lo antedicho facultamos al portador del presente documento utilizarlo de acuerdo al requerimiento técnico institucional educativo.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Ing. Edwin Bravo A.
**DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO ECONÓMICO
LOCAL GADM-ESPEJO**



7.2 Resultados laboratoriales de los Exámenes Coproparasitarios.



Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Carchi
Teléfonos: 06 2977707
099 4225139 - 0981441889
e-mail: labclinicoelangel@outlook.com

LIC. MARIA MEZA LIC. DAYANARA MOLINA

Coproparasitarios - Método de Flotación - Solución Con Sulfato De Zinc

NÚMERO	SEXO	PARASITO	PREVALENCIA	GRADO DE INFESTACIÓN
1	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
2	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
3	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
4	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
5	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
6	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
7	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
8	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
9	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
10	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
11	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
12	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
13	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
14	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
15	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
16	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
17	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
18	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
19	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
20	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
21	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
22	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
23	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
24	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
25	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
26	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
27	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
28	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
29	Hembra	Nada	0	NEGATIVO
30	Hembra	Passalurus ambiguus	1	LEVE
31	Macho	Nada	0	NEGATIVO
32	Macho	Nada	0	NEGATIVO
33	Macho	Nada	0	NEGATIVO
34	Macho	Nada	0	NEGATIVO



Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Carchi
Telf: 06 297 7707 - Cel: 4225139



LIC. MARIA MEZA

LIC. DAYANARA MOLINA

Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Angel - Carchi
Teléfonos: 06 2977707
099 4225139 - 0981441889
e-mail: labclinicoelangel@outlook.com

35	Macho	Nada	0	NEGATIVO
36	Macho	Nada	0	NEGATIVO
37	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
38	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
39	Macho	Nada	0	NEGATIVO
40	Macho	Nada	0	NEGATIVO
41	Macho	Nada	0	NEGATIVO
42	Macho	Nada	0	NEGATIVO
43	Macho	Nada	0	NEGATIVO
44	Macho	Nada	0	NEGATIVO
45	Macho	Nada	0	NEGATIVO
46	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
47	Macho	Nada	0	NEGATIVO
48	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
49	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
50	Macho	Nada	0	NEGATIVO
51	Macho	Nada	0	NEGATIVO
52	Macho	Nada	0	NEGATIVO
53	Macho	Nada	0	NEGATIVO
54	Macho	Nada	0	NEGATIVO
55	Macho	Nada	0	NEGATIVO
56	Macho	Nada	0	NEGATIVO
57	Macho	Passalurus ambiguus	1	LEVE
58	Macho	Nada	0	NEGATIVO
59	Macho	Nada	0	NEGATIVO
60	Macho	Nada	0	NEGATIVO



LABORATORIO CLÍNICO "EL ANGEL"
Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Angel - Carchi
Tel: 06 2977707 - 099 4225139

7.3 Resultados Laboratoriales de los Exámenes de Raspados Cutáneos.



Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Carchi
Teléfonos: 06 2977707
099 4225129 - 0981441889
e-mail: labclinicoelangel@outlook.com

Raspado Cutáneo

Número	Sexo	PARÁSITO / AGENTE PATÓGENO	PREVALENCA
1	Hembra	Nada	0
2	Hembra	Nada	0
3	Hembra	Nada	0
4	Hembra	Nada	0
5	Hembra	Nada	0
6	Hembra	Nada	0
7	Hembra	Nada	0
8	Hembra	Nada	0
9	Hembra	Nada	0
10	Hembra	Nada	0
11	Hembra	Nada	0
12	Hembra	Nada	0
13	Hembra	Nada	0
14	Hembra	Nada	0
15	Hembra	Nada	0
16	Hembra	Nada	0
17	Hembra	Nada	0
18	Hembra	Nada	0
19	Hembra	Nada	0
20	Hembra	Nada	0
21	Hembra	Nada	0
22	Hembra	Nada	0
23	Hembra	Nada	0
24	Hembra	Nada	0
25	Hembra	Nada	0
26	Hembra	Nada	0
27	Hembra	Nada	0
28	Hembra	Nada	0
29	Hembra	Nada	0
30	Hembra	Nada	0
31	Macho	Nada	0



Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Carchi
Tel: 06 2977707 - 0994225129



LIC. MARIA MEZA

LIC. DAYANARA MOLINA



Abraham Herrera 08-20 y Quiroga

El Ángel - Carchi

Teléfonos: 06 2977707

099 4225139 - 0985441889

e-mail: labclinicoelangel@outlook.com

32	Macho	Nada	0
33	Macho	Nada	0
34	Macho	Nada	0
35	Macho	Nada	0
36	Macho	Nada	0
37	Macho	Nada	0
38	Macho	Nada	0
39	Macho	Nada	0
40	Macho	Nada	0
41	Macho	Nada	0
42	Macho	Nada	0
43	Macho	Nada	0
44	Macho	Nada	0
45	Macho	Nada	0
46	Macho	Nada	0
47	Macho	Nada	0
48	Macho	Nada	0
49	Macho	Nada	0
50	Macho	Nada	0
51	Macho	Nada	0
52	Macho	Nada	0
53	Macho	Nada	0
54	Macho	Nada	0
55	Macho	Nada	0
56	Macho	Nada	0
57	Macho	Nada	0
58	Macho	Nada	0
59	Macho	Nada	0
60	Macho	Nada	0



7.4 Resultados Laboratoriales de Los Exámenes por Frotis Sanguíneos.



PARÁSITOS EN SANGRE – FROTIS SANGUÍNEOS – TINCIÓN DE GIEMSA

Número	Sexo	PARASITO	PREVALENCIA
1	Hembra	No	0
2	Hembra	No	0
3	Hembra	No	0
4	Hembra	No	0
5	Hembra	No	0
6	Hembra	No	0
7	Hembra	No	0
8	Hembra	No	0
9	Hembra	No	0
10	Hembra	No	0
11	Hembra	No	0
12	Hembra	No	0
13	Hembra	No	0
14	Hembra	No	0
15	Hembra	No	0
16	Hembra	No	0
17	Hembra	No	0
18	Hembra	No	0
19	Hembra	No	0
20	Hembra	No	0
21	Hembra	No	0
22	Hembra	No	0
23	Hembra	No	0
24	Hembra	No	0
25	Hembra	No	0
26	Hembra	No	0
27	Hembra	No	0
28	Hembra	No	0
29	Hembra	No	0
30	Hembra	No	0
31	Macho	No	0
32	Macho	No	0
33	Macho	No	0
34	Macho	No	0





Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Cerchi
Teléfonos: 06 2977707
099 4225139 - 0991441889
e-mail: labo.clinico@unelangel.com

35	Macho	No	0
36	Macho	No	0
37	Macho	No	0
38	Macho	No	0
39	Macho	No	0
40	Macho	No	0
41	Macho	No	0
42	Macho	No	0
43	Macho	No	0
44	Macho	No	0
45	Macho	No	0
46	Macho	No	0
47	Macho	No	0
48	Macho	No	0
49	Macho	No	0
50	Macho	No	0
51	Macho	No	0
52	Macho	No	0
53	Macho	No	0
54	Macho	No	0
55	Macho	No	0
56	Macho	No	0
57	Macho	No	0
58	Macho	No	0
59	Macho	No	0
60	Macho	No	0



LABORATORIO CLÍNICO "EL ÁNGEL"
Abraham Herrera 08-20 y Quiroga
El Ángel - Cerchi
Tel: 06 297 7707 - Cel: 4225139

7.5 Reconocimiento del Cerro El Iguán.



7.6 Colocación de trampas a los tapetíos para su posterior estudio.



**7.7 Caracterización de los aspectos Morfológicos (Características Fanerópticas)
de los animales en estudio.**



7.8 Caracterización de los aspectos morfológicos (Características Zoométricas)



7.9 Toma de Muestras (heces) in situ, de los ejemplares en estudio.



7.10 Toma de Muestras (Raspados Cutáneos) in situ, de los ejemplares en estudio.



7.11 Toma de muestras (Sangre, en la vena marginal del pabellón auricular) in situ, de los ejemplares en estudio.



7.12 Registro de Asistencia de los Funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GADM – Espejo a la Socialización de Resultados de la Investigación.

www.gadmie.gob.ec

Juntos Gobernamos...
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Espejo
Administración 2019 - 2023
DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y DESARROLLO ECONOMICO LOCAL

Registro de Asistencia de los Funcionarios del Departamento de Medio Ambiente del GAD Municipal del Cantón Espejo, a la Socialización de Resultados de la Investigación: Caracterización Fenotípica y Sanitaria del Tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) del Cerro El Iguán, Provincia del Carchi.

Fecha: 21- Septiembre - 2020

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	NÚMERO DE CÉDULA	FIRMA
Edwin Bernal A	DIRECTOR	170885012	
Paola Rojas	JEFE D.E.L.	01101449236	
Milton Sudica	Tecnico MAB	0401996343	
Paula García	A.A.A.3	0306601572	
Jenny Cadena	Asistente A	040101482-2	
Carlos Enriquez	Tec. AMB.	0400881520	

D.E.L. DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL Y DESARROLLO ECONOMICO LOCAL

gadespejo2019.2023@gmail.com Esmeraldas y Salinas Ciudad El Ángel / Espejo - Carchi 062 977 147 / 062 977 148

7.13 Cálculos estadísticos

Variable	Media	DE	LI(95)	LS(95)	T	Valor p
Alzada a la cruz	8,98	0,86	6,93	11,03	57,4	<0,0001
Longitud de orejas	10,48	0,6	8,43	12,53	95,5	<0,0001
Altura al esternón	3,39	0,6	1,34	5,44	30,8	<0,0001
Longitud de la cabeza	8,79	0,6	6,74	10,83	79,9	<0,0001
Anchura de la cabeza	8,48	0,85	6,44	10,53	54,4	<0,0001
Longitud de la cara	8,78	0,66	6,74	10,83	73,3	<0,0001
Diámetro del hocico	12,05	0,67	10,01	14,1	98,1	<0,0001
Diámetro bicostal	27,93	0,67	25,89	29,98	230	<0,0001
Diámetro longitudinal	34,62	36,8	32,57	36,67	5,16	<0,0001
Diámetro dorsoesternal	22,94	0,65	20,89	24,98	193	<0,0001
Perímetro torácico	23,45	0,88	21,4	25,49	147	<0,0001
longitud de la pata	4,09	0,11	2,05	6,14	196	<0,0001
longitud de la mano	8,14	0,12	6,09	10,18	358	<0,0001
Longitud de la grupa	7,21	0,75	5,16	9,25	52,5	<0,0001
Anchura de la grupa	5,79	0,39	3,74	7,84	81,2	<0,0001
Longitud del pelo	2,17	0,11	0,12	4,22	109	<0,0001

Variable	media(C)	media(M)	Varianza(C)	Varianza(M)	p(Var.Hom.)	T	p
Alzada a la cruz	9,15	8,81	1,1	0,4	0,0804	1,07	0,2951
Longitud de orejas	10,71	10,25	0,3	0,37	0,5317	2,2	0,0363
Altura al esternón	3,63	3,15	0,5	0,15	0,0341	2,3	0,0311
Longitud de la cabeza	9	8,57	0,5	0,16	0,0511	2,04	0,0505
Anchura de la cabeza	8,89	8,07	0,8	0,34	0,1093	2,96	0,0062
Longitud de la cara	9,11	8,45	0,5	0,13	0,0121	3,15	0,0048
Diámetro del hocico	12,27	11,84	0,6	0,23	0,0728	1,8	0,0823
Diámetro bicostal	28,24	27,63	0,5	0,23	0,1711	2,81	0,009
Diámetro longitudinal	41,57	27,67	0,5	0,34	<0,0001	1,04	0,3178
Diámetro dorsoesternal	23,14	22,73	0,5	0,26	0,1781	1,77	0,0874
Perímetro torácico	23,74	23,15	0,8	0,62	0,6607	1,92	0,0654
longitud de la pata	4,07	4,11	0	0,01	0,7786	-0,96	0,3466
longitud de la mano	8,13	8,15	0	0,02	0,8176	-0,43	0,6679
Longitud de la grupa	7,45	6,97	0,8	0,28	0,0672	1,82	0,0799

Anchura de la grupa	5,98	5,6	0,2	0,07	0,1228	3,01	0,0055
Longitud del pelo	2,13	2,21	0	0,01	0,9613	-1,93	0,0636

SEXO

Estadística descriptiva

Sexo	Variable	E.E.
H	Alzada a la cruz	0,18
H	Longitud de orejas	0,12
H	Altura al esternón	0,11
H	Longitud de la cabez	0,13
H	Anchura de la cabeza	0,17
H	Longitud de la cara	0,13
H	Diámetro del hocico	0,14
H	Diámetro bicostal	0,13
H	Diámetro longitudinalina	13,4
H	Diámetro dorsoestern	0,13
H	Perímetro torácico	0,19
H	longitud de la pata	0,03
H	longitud de la mano	0,03
H	Longitud de la grupa	0,15
H	Anchura de la grupa	0,08
H	Longitud del pelo	0,03
M	Alzada a la cruz	0,26
M	Longitud de orejas	0,19
M	Altura al esternón	0,19
M	Longitud de la cabez	0,18
M	Anchura de la cabeza	0,26
M	Longitud de la cara	0,21
M	Diámetro del hocico	0,2
M	Diámetro bicostal	0,21

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Alzada a la cruz	8	1	1	0,57

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	23,23	4	5,81	1267,01	<0,0001
Sexo	0,03	1	0,03	6,82	0,0796
ANIMAL	23,2	3	7,73	1687,08	<0,0001
Error	0,01	3	0		
Total	23,24	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,15236

Error: 0,0046 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,85	4	A
M	11,97	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,32672

Error: 0,0046 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,98	2	C		
1	12,55	2		B	
4	13	2			A
2	13,1	2			A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de orejas	8	1	1	0,51

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	12,44	4	3,11	767,69	0,0001
Sexo	0,02	1	0,02	4,46	0,1252
ANIMAL	12,42	3	4,14	1022,11	0,0001
Error	0,01	3	0		

Total 12,45 7

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,14322

Error: 0,0041 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	12,55	4	A
M	12,64	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,30713

Error: 0,0041 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	10,48	2	c		
1	13,05	2		B	
4	13,15	2		B	
2	13,7	2			a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Altura al esternón	8	1	0,99	1,89

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	5,28	4	1,32	169,56	0,0007
Sexo	0,05	1	0,05	7	0,0773
ANIMAL	5,22	3	1,74	223,74	0,0005
Error	0,02	3	0,01		
Total	5,3	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,19855

Error: 0,0078 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	4,58	4	A
M	4,74	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,42577

Error: 0,0078 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	3,39	2	A		
4	4,65	2		B	
2	5	2		B	
1	5,6	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
----------	---	----------------	-------------------	----

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la cabez	8	1	0,99	1,01

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	11,47	4	2,87	239,27	0,0004
Sexo	0	1	0	0,03	0,882
ANIMAL	11,46	3	3,82	319,02	0,0003
Error	0,04	3	0,01		
Total	11,5	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,24632

Error: 0,0120 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	10,8	4	A
M	10,82	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,52820

Error: 0,0120 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
3	8,79	2	c	
1	11,2	2		B
2	11,35	2		B
4	11,9	2		a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Anchura de la cabeza	8	1	1	0,32

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	21,15	4	5,29	4134,52	<0,0001
Sexo	0	1	0	2,82	0,1915
ANIMAL	21,15	3	7,05	5511,75	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	21,16	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,08049

Error: 0,0013 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,26	4	A
M	11,31	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17260

Error: 0,0013 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,49	2	A		
4	12	2		B	
1	12,15	2		B	
2	12,5	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la cara	8	1	1	0,83

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	19,36	4	4,84	531,14	0,0001
Sexo	0,09	1	0,09	9,45	0,0544
ANIMAL	19,27	3	6,42	705,03	0,0001
Error	0,03	3	0,01		
Total	19,39	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,21483

Error: 0,0091 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	11,36	4	A
M	11,56	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,46069

Error: 0,0091 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	8,79	2	A		
1	12,1	2		B	
4	12,4	2		B	
2	12,55	2		B	

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro del hocico	8	0,8	0,53	8,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	16,11	4	4,03	2,98	0,1979
Sexo	1,09	1	1,09	0,81	0,4354
ANIMAL	15,02	3	5,01	3,71	0,155
Error	4,05	3	1,35		
Total	20,16	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 2,61434

Error: 1,3495 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	13,81	4	A
H	14,55	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 5,60623

Error: 1,3495 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	12,06	2	A
4	13,9	2	A
1	15,2	2	A
2	15,55	2	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro bicostal	8	0,98	0,95	1,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	14,32	4	3,58	36,59	0,007
Sexo	0,23	1	0,23	2,33	0,2244
ANIMAL	14,09	3	4,7	48,01	0,0049
Error	0,29	3	0,1		
Total	14,61	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,70384

Error: 0,0978 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	30,02	4	A
M	30,35	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 1,50933

Error: 0,0978 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	27,94	2	A
4	30,5	2	B
1	31,05	2	B
2	31,25	2	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro longitudinal	8	0,4	0	13,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	43,52	4	10,88	0,5	0,7433
Sexo	22,18	1	22,18	1,02	0,3869
ANIMAL	21,34	3	7,11	0,33	0,8083
Error	65,21	3	21,74		
Total	108,73	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS:
10,49253

Error: 21,7371 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	32,25	4	A
H	35,58	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS:
22,50033

Error: 21,7371 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
1	31,1	2	A
3	34,62	2	A
4	34,95	2	A
2	35	2	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro dorsoestern	8	1	1	0,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	21,25	4	5,31	4636,83	<0,0001
Sexo	0	1	0	2,45	0,2152
ANIMAL	21,25	3	7,08	6181,63	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	21,26	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07618

Error: 0,0011 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	25,58	4	A
M	25,62	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16336

Error: 0,0011 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	22,94	2	A
1	25,6	2	B

4	26,85	2	C
2	27	2	C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Perímetro torácico	8	1	1	0,3

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	25,38	4	6,35	1067,2	<0,0001
Sexo	0,01	1	0,01	2,29	0,2275
ANIMAL	25,37	3	8,46	1422,17	<0,0001
Error	0,02	3	0,01		
Total	25,4	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,17353

Error: 0,0059 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	25,31	4	A
M	25,39	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,37213

Error: 0,0059 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
3	23,45	2	A
1	23,7	2	A
4	27	2	B
2	27,25	2	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
longitud de la pata	8	0,98	0,95	0,82

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,17	4	0,04	35,52	0,0073
Sexo	0	1	0	1,28	0,3397
ANIMAL	0,17	3	0,06	46,94	0,0051
Error	0	3	0		
Total	0,17	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07728

Error: 0,0012 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	4,2	4	A

M 4,23 4 A
Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16572

Error: 0,0012 gl: 3

ANIMAL	Medias	n		
4	4,05	2	A	
3	4,1	2	A	
2	4,3	2		B
1	4,4	2		B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
longitud de la mano	8	1	1	0,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	0,19	4	0,05	3757	<0,0001
Sexo	0	1	0	1	0,391
ANIMAL	0,19	3	0,06	5009	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	0,19	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,00796

Error: 0,0000 gl: 3

Sexo	Medias	n	
M	8,21	4	A
H	8,21	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,01706

Error: 0,0000 gl: 3

ANIMAL	Medias	n				
4	8	2	A			
3	8,14	2		B		
1	8,3	2			C	
2	8,4	2				D

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud de la grupa	8	1	1	0,36

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	12,56	4	3,14	2821,61	<0,0001
Sexo	0,01	1	0,01	8,19	0,0645

ANIMAL	12,55	3	4,18	3759,41	<0,0001
Error	0	3	0		
Total	12,56	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,07506

Error: 0,0011 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	9,32	4	A
M	9,39	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,16097

Error: 0,0011 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	7,21	2	A		
1	9,85	2		B	
4	10	2		B	
2	10,35	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Anchura de la grupa	8	1	0,99	1,44

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	8,92	4	2,23	193,34	0,0006
Sexo	0	1	0	0,02	0,9036
ANIMAL	8,92	3	2,97	257,79	0,0004
Error	0,03	3	0,01		
Total	8,95	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,24169

Error: 0,0115 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	7,43	4	A
M	7,44	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,51828

Error: 0,0115 gl: 3

ANIMAL	Medias	n			
3	5,79	2	A		
1	7,25	2		B	
4	8,2	2			C
2	8,5	2			C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Longitud del pelo	8	0,99	0,98	7,2

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	Valor p
Modelo	8,96	4	2,24	71,66	0,0026
Sexo	0,03	1	0,03	1	0,391
ANIMAL	8,93	3	2,98	95,22	0,0018
Error	0,09	3	0,03		
Total	9,05	7			

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,39784

Error: 0,0313 gl: 3

Sexo	Medias	n	
H	2,39	4	A
M	2,52	4	A

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Test : Tukey Alfa: 0,05 DMS: 0,85313

Error: 0,0313 gl: 3

ANIMAL	Medias	n	
4	1,6	2	A
2	1,8	2	A
3	2,17	2	A
1	4,25	2	B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)