



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

TEMA:

**Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos
(*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la
Isla Santa Cruz**

AUTORA:

Toledo Mawyin, Michelle Carolina

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA**

TUTOR

Dr. Echeverría Alcívar, José Alberto M. Sc.

**Guayaquil, Ecuador
30 de agosto del año 2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente Trabajo de Integración Curricular, fue realizado en su totalidad por **Toledo Mawyin, Michelle Carolina**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

TUTOR

Dr. Echeverría Alcívar, José Alberto M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia M. Sc.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Toledo Mawyin, Michelle Carolina

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA

Toledo Mawyin, Michelle Carolina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Toledo Mawyin, Michelle Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA:

Toledo Mawyin, Michelle Carolina



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL


FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO DE COMPILATIO

Se revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz** presentado por el estudiante **Toledo Mawyin, Michelle Carolina**, de la carrera de Medicina Veterinaria, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada.

Fuente: COMPILATIO- Echeverría Alcívar, 2024

Certifica

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz

0% Textos sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: Prevalencia de <i>Ancylostoma</i> spp. en lobos marinos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz.docx ID del documento: c951c1f9fc41650f54355e9a3d7c5a856478795e Tamaño del documento original: 104,84 kB Autores: []	Depositante: José Alberto Echeverría Alcívar Fecha de depósito: 27/8/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 27/8/2024	Número de palabras: 6295 Número de caracteres: 37.707
--	---	--

Dr. Echeverría Alcívar, José Alberto M. Sc.
TUTOR

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a todos los doctores que me han guiado y me han compartido sus conocimientos durante toda la carrera, principalmente a mis tutores de tesis, el Dr. José Echeverría, la Dra. Yanina León y la Dra. Lucila Sylva, quienes han tenido una paciencia y dedicación para guiarme durante este trayecto, a su vez me han compartido sus conocimientos y experiencias personales, las cuales me ayudaron a crecer no solo profesionalmente, sino, también personalmente.

También quiero agradecer al Parque Nacional Galápagos por abrirme las puertas de su institución y permitirme realizar la toma y análisis de muestra, especialmente a la Dra. Andrea Loyola, Jorge Baque, y a todo el personal del instituto por brindarme todo su apoyo profesional y emocional durante mi estadía en las Islas Galápagos.

A su vez a la universidad por darme a mis compañeros y amigos, quienes hoy en día se convierten en mis colegas. Gracias por permitirnos ayudarnos el uno al otro y por mostrar su apoyo incondicional tanto dentro como fuera de clases, y por las risas que hemos compartido durante la carrera.

De la misma manera que a Thara Cango y Joel Arica, quienes me dieron su tiempo y espacio para compartir durante mi estadía en la isla. A Stefano Arias por abrirme las puertas de su veterinaria para poder aprender. Junto con Roxana Luna y Viviana Triviño, quienes me enseñaron y compartieron sus conocimientos médicos.

Por último, quiero expresar mi más profundo y fuerte agradecimiento a Dios por darme la paciencia, amor y fortaleza durante toda mi vida, especialmente en los momentos más duros y difíciles de mi vida; y por nunca permitir que me rinda en nada.

DEDICATORIA

Este paso y gran momento de mi vida quiero dedicarlo principalmente a mis padres Pedro Toledo y Carolina Mawyin, quienes han sacrificado muchas cosas en la vida para podernos dar lo mejor a mí y mis hermanos. Gracias por siempre darme su apoyo incondicional y por quedarse noches conmigo acompañándome mientras hacía mis deberes. También quiero agradecerles a mis hermanos Pedro Toledo Mawyin, Cinthya Toledo, Paola Toledo y Belén Toledo, y a Edit Castro, quienes estuvieron a mi lado, mostrándome su apoyo durante toda mi vida.

A Edwin Vélez, quien ha sido mi compañero de vida durante 5 años y en ese lapso, haber dedicado e invertido su tiempo, espacio y esfuerzo en mí y en mi carrera. A mis amigos y colegas Luis Rivadeneira y César Jácome por brindarme una verdadera amistad y tenerme paciencia durante nuestros años de amistad.

Por último, quiero dedicarles mi esfuerzo y trabajo a mis amigos de cuatro patas Lulú, Ethan, Tigretón y Layla quienes me acompañaron y se quedaron dormidos a mi lado hasta culminar con mis responsabilidades e incluso estuvieron conmigo durante clases permitiendo examinarlos, a su vez quiero agradecerles a mis mascotas que ya no están presentes, Cuchara y Totty, ya que, por ellos tomé la decisión de estudiar Medicina Veterinaria.

¡Gracias a todos por siempre quedarse a mi lado y mostrarme su apoyo incondicional, sin ustedes no hubiera podido cumplir mi objetivo de poder ser Médica Veterinaria!



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. José Alberto Echeverría Alcívar M. Sc.
TUTOR

Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro M. Sc.
DIRECTORA DE CARRERA

Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa M. Sc.
COORDINADORA DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CALIFICACIÓN

Dr. José Alberto Echeverría Alcívar M. Sc.
TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Pregunta de Investigación	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Lobos marinos	4
2.1.1 Taxonomía del <i>Zalophus wollebaeki</i>	5
2.1.2 Dieta de los lobos marinos.....	6
2.2 Tracto digestivo del lobo marino	6
2.3 Problemas en la población de lobos marinos	7
2.4 Islas Galápagos	8
2.4.1 Isla Santa Cruz.....	8
2.4.2 Isla San Cristóbal.....	8
2.5 Clasificación taxonómica del <i>Ancylostoma</i>	9
2.6 Morfología.....	9
2.7 Ciclo de vida	10
2.8 Distribución	11
2.9 Forma de transmisión	12
2.9.1 Vía oral.....	12
2.9.2 Vía percutánea.....	12
2.9.3 Vía hospedero paraténico.....	12
2.9.4 Vía lactogénica.....	13
2.10 Cuadro clínico.....	13
2.11 Diagnóstico.....	13
2.11.1 Método de flotación McMaster.....	14

2.11.2	Método de concentración con solución salina.	14
2.11.3	Método de Ritchie.....	15
2.12	Otros parásitos en lobos marinos	16
2.12.1	<i>Toxocara</i> spp.	16
2.12.2	<i>Uncinaria stenocephala</i>	17
2.12.3	<i>Alaria</i> spp.	17
2.12.4	<i>Dipylidium caninum</i>	18
2.12.5	<i>Entamoeba coli</i>	19
3.	MARCO METODOLÓGICO	21
3.1	Ubicación de la investigación	21
3.2	Características climáticas	21
3.3	Materiales	21
3.3.1	Físicos.....	21
3.3.2	Químicos.	22
3.4	Tipo de estudio	22
3.5	Análisis estadístico	22
3.6	Población y muestra	23
3.7	Metodología.....	23
3.8	Variables.....	24
3.8.1	Dependientes.	24
3.8.2	Independientes.....	24
3.9	Toma de muestra.....	24
3.10	Análisis de muestra	25
4	RESULTADOS.....	27
4.1	Información sobre la muestra de estudio.....	27
4.2	Análisis de Chi Cuadrado	30
4.3	Parásitos encontrados	33

5	DISCUSIÓN	34
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
6.1	Conclusiones	35
6.2	Recomendaciones	35
	REFERENCIAS	36
	ANEXOS	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Imagen del Zalophus wollebaeki</i>	5
Figura 2 <i>Tracto digestivo del Arctocephalus australis juvenil</i>	7
Figura 3 <i>Huevo de Ancylostoma spp.</i>	10
Figura 4 <i>Huevo de Toxocara canis</i>	16
Figura 5 <i>Huevo de Uncinaria stenocephala</i>	17
Figura 6 <i>Huevo de Alaria spp</i>	18
Figura 7 <i>Huevos de Dipylidium caninum</i>	19
Figura 8 <i>Quiste de Entamoeba coli</i>	20
Figura 9 <i>Parque Nacional Galápagos</i>	21
Figura 10 <i>Frecuencia del sexo en la muestra</i>	27
Figura 11 <i>Edad de los lobos estudiados</i>	28
Figura 12 <i>Total de lobos correspondientes a las diferentes zonas</i>	29
Figura 13 <i>Parásitos encontrados durante el análisis</i>	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Clasificación taxonómica del <i>Zalophus wollebaeki</i></i>	5
Tabla 2 <i>Clasificación taxonómica del <i>Ancylostoma</i></i>	9
Tabla 3 <i>Preparación de solución mixta</i>	15
Tabla 4 <i>Muestra de estudio por sexo del animal</i>	27
Tabla 5 <i>Edad de los lobos estudiados</i>	28
Tabla 6 <i>Total de lobos correspondientes a las diferentes zonas</i>	29
Tabla 7 <i>Resultados observados por sexo</i>	30
Tabla 8 <i>Análisis de Chi-Cuadrado con p-valor por sexo</i>	30
Tabla 9 <i>Resultados observados por edad</i>	31
Tabla 10 <i>Análisis de Chi-Cuadrado con p-valor por edad</i>	31
Tabla 11 <i>Resultados observados por zona</i>	32
Tabla 12 <i>Análisis de Chi-cuadrado con p valor de las zonas</i>	32
Tabla 13 <i>Parásitos encontrados durante el análisis</i>	33

RESUMEN

En la actualidad, no se encuentran muchos estudios relacionados a parásitos en lobos marinos y sobre todo en los lobos marinos de la especie endémica de las Islas Galápagos, *Zalophus wollebaeki*. El presente estudio se enfocó en determinar la presencia del parásito *Ancylostoma* spp. en los lobos marinos de la Isla Santa Cruz en Galápagos, a través del método coprológico de flotación con solución mixta entre sal y azúcar. El *Ancylostoma* es un nemátodo que afecta tanto a los animales como a los humanos, y se encuentra en las heces de individuos infectados. Para la investigación se realizó la recolecta de muestras fecales de 44 individuos, los cuales se encontraban en 12 zonas diferentes, entre estas está, la Capitanía, el muelle de la capitanía, muelle de cabotaje, muelle del Parque Nacional Galápagos, y demás zonas. Dentro de las zonas estudiadas, se logró obtener un lobo con la presencia del *Ancylostoma* spp. y 14 lobos marinos con la presencia de nueve parásitos diferentes, tales como *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Uncinaria stenocephala*, entre otros. Por último, se utilizó el método estadístico de Chi Cuadrado para conocer si las variables de sexo, edad y zona tienen relación con el parásito estudiado (*Ancylostoma* spp.), dando como resultado que no existe significancia entre las variables y el parásito.

Palabras Claves: *Ancylostoma*, Lobos marinos, Galápagos, Parásitos, Método coprológico de flotación.

ABSTRACT

Currently, there are not many studies related to parasites in sea lions and overall, in the endemic specie of Galapagos sea lions, *Zalophus wollebaeki*. The present study focused on determining the presence of the parasite *Ancylostoma* spp. in the sea lions of the Santa Cruz Island in Galapagos, through the coprological method of flotation with mix solution between salt and sugar. The *Ancylostoma* is a nematode that affects animals and humans, and they are located in the fecal of the individuals that are infected. For the investigation, the recollection of fecal samples was done of 44 individuals, who were found in 12 different zones, within the Capitania, Muelle de la capitania, muelle de cabotaje, Muelle del Parque Nacional Galapagos and other zones. In the studied zones, it was obtained one sea lion with the presence of the *Ancylostoma* spp. and 14 sea lions with the presences of nine different parasites, within *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Uncinaria stenocephala*, and others. Finally, it was used the Chi-Cuadrado statistic method to know if the variables of sex, age and zone have relation with the studied parasite (*Ancylostoma* spp.), giving the result that there is no significance between the variables and the parasite.

Keywords: *Ancylostoma*, Sea Lions, Galapagos, Parasites, Coprological flotation method.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias son las principales enfermedades que se encuentran en nuestro país, ya que, muchos de estos parásitos se propagan en un ambiente húmedo, los cuales requieren de un huésped para poder completar su ciclo reproductivo, sin embargo, los *Ancylostoma* viven de 30 a 65 días en el intestino de los cachorros lobos marinos.

Los *Ancylostoma* son parásitos intestinales los cuales afectan tanto a los animales como a los humanos, esta se puede contraer por medio de las heces infectadas. Algunos estudios han demostrado que este parásito afecta a los lobos marinos, especialmente a los cachorros, de manera que provocan niveles altos de anemia, del cual un 20 % de los cachorros afectados acaba en el deceso del animal.

Los cachorros pueden ser infectados con este parásito por medio del calostro dentro de sus primeros días de vida. Los lobos marinos adultos se pueden inficionar por medio del suelo, por lo tanto, hace muy recurrente que los lobos marinos se infecten de estos mediante la penetración en la piel. Los humanos y los caninos pueden contagiarse fácilmente de estos parásitos. En los humanos se presenta fiebre, pérdida de apetito, dolor abdominal y dolor muscular.

Los huevos emergen en la tierra, en un ambiente húmedo y cálido, el cual se da dentro de los meses de enero a mayo, las larvas pueden sobrevivir de 3 a 4 semanas en este clima en la Isla Galápagos. Al cabo de 5 a 10 días de desarrollo de estos parásitos, estos penetran la piel de los humanos, caninos y lobos marinos. Las larvas adultas pueden llegar a vivir de 2 años o más.

La problemática que se refleja sobre los *Ancylostoma* spp. en los lobos marinos son las complicaciones que se presentan una vez infectados mostrando una sintomatología de heces pastosas, dolor abdominal, obstrucción intestinal y desánimo, estos parásitos no solo se presentan en

lobos marinos, también se puede presentar en los humanos. Al ser Galápagos, una isla turística, el contacto de los lobos marinos con los humanos facilita su infección. A la luz de esto, se hace necesario ampliar el siguiente objetivo de investigación.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Determinar la prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos en la Isla Santa Cruz de Galápagos.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Establecer la presencia del parásito *Ancylostoma* spp. mediante exámenes coprológicos.
- Determinar la prevalencia de *Ancylostoma* spp. según edad, sexo y zona del lobo marino.

1.2 Pregunta de Investigación

¿Los lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) de la Isla Santa Cruz, tendrán el parásito *Ancylostoma* spp.?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Lobos marinos

Los *Zalophus wollebaeki* (lobos marinos) es una especie de mamífero pinnípedo de la familia Otariidae (Villarreal, 2022), que vive en Ecuador y se puede encontrar en lugares naturales como Galápagos, Mar Continental y Mar Insular. Los lobos marinos de las Islas Galápagos están en peligro debido a las enfermedades que transmiten los animales domésticos. Estos viven en ambientes tropicales con periodos de producción cortos, lo que aumenta el estrés por comida y la mortalidad (Brito et al., 2022).

Esta especie tiene dimorfismo sexual y suele vivir en grupos sociales de alrededor de 30 animales. Estos grupos están compuestos por un macho dominante, sus crías y las hembras maduras. Los machos mantienen su territorio y no permiten que otros machos se acerquen a él. Durante la noche, permanecen en la parte más alta de la playa y apenas comienza a amanecer, empiezan a sumergirse en el agua (Ortega et al., 2023).

Los machos prefieren mantenerse en tierras con abundante arena para enfriarse, mientras que las hembras utilizan diferentes hábitats según la edad de sus crías. El uso del hábitat también depende del nivel de madurez y sexo durante la época reproductiva, en la cual ocurre la separación sexual. La temporada de reproducción se extiende de mayo a enero. Las hembras reproducen una vez al año, con una duración de gestación de once meses (Gregory et al., 2023).

Los cachorros comienzan a separarse de su madre entre los 12 y 24 meses y alcanzan la madurez sexual entre los 4 y 5 años. El macho adulto es de mayor tamaño y su cuerpo es robusto, especialmente en el pecho y en el cuello, su hocico es delgado y alargado, su frente es más pronunciado por el hecho del desarrollo de la cresta sagital del cráneo (Gregory et al., 2023).

A diferencia, la hembra y el lobo juvenil son de menor tamaño y sus cuerpos son esbeltos y delgados. Por lo general el macho puede llegar a medir

hasta 260 cm y puede pesar hasta 500 kg mientras que las hembras alcanzan 170 cm de longitud y llegan a pesar hasta 100 kg (Brito et al., 2022).

Figura 1

Imagen del Zalophus wollebaeki



Nota. Adaptado de *Lobo marino de las Islas Galápagos (Zalophus wollebaeki)* [Fotografía], por Bitran, 2015, (<https://www.flickr.com/photos/sergiobitran/16176065021>).

2.1.1 Taxonomía del *Zalophus wollebaeki*.

Tabla 1

Clasificación taxonómica del Zalophus wollebaeki

Dominio	Eukaryota
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Familia	Otariidae
Género	Zalophus
Especie	Wollebaeki

Nota. En la Tabla 1 se detalla la clasificación taxonómica del *Zalophus wollebaeki*. Sivertsen, 1953, como se cita en Charles Darwin Foundation, 2024.

2.1.2 Dieta de los lobos marinos.

Se alimenta principalmente de peces bénticos y pelágicos, como *Paralabrax* spp. y *Selar crumenophthalmus*, aunque en menor medida consume cefalópodos. Además, consume peces epipelágicos, como sardinias (Gregory et al., 2023).

Cuando no encuentran más alimento del que se encuentra en el párrafo anterior, estos añaden a su dieta a peces más grandes que se encuentran alrededor. Los lobos de las Islas Galápagos son categorizados como oportunistas, ya que aprovechan otros recursos que se encuentren disponibles (Domínguez, 2021).

Los cachorros se alimentan hasta los 4 o 5 meses de la leche materna, ya que tiene un nivel de proteína del 12 % y de grasa del 25 %. Esto permite que el lobo pueda adquirir una capa gruesa de grasa parda subcutánea, el cual lo protege de climas fríos e incluso lo protegería al sumergirse las primeras veces para buscar alimento (Domínguez, 2021).

2.2 Tracto digestivo del lobo marino

El estómago de los pinnípedos es parecido al de los carnívoros terrestres, y sus glándulas gástricas se encuentran mayormente distribuidas en este. Una característica principal es que su región pilórica se encuentra inclinada hacia la parte trasera del estómago. La mayoría de los pinnípedos no cuentan con el ciego, el cual es la primera parte del intestino grueso, tampoco cuentan con la división entre el intestino delgado y el intestino grueso (Berta et al., 2005).

El intestino delgado de los lobos marinos es de 8 a 25 veces más grande que el tamaño de su cuerpo, esto varía por el tipo de dieta y su digestión. Se ha insinuado que la longitud del intestino delgado ayuda a que exista una mayor superficie para almacenar y absorber tanto alimentos como agua. Su intestino grueso es de menor tamaño que el del intestino delgado, sin embargo, tiene un mayor diámetro y no cuentan con el apéndice (Berta et al., 2005).

Figura 2
Tracto digestivo del Arctocephalus australis juvenil



Nota. Adaptado de *The Digestive System of the Arctocephalus australis in Comparison to the Dog as a Land-Carnivore Model*. [Fotografía]. Por Martín et al., 2022. (<https://doi.org/10.3390/ani12131634>)

2.3 Problemas en la población de lobos marinos

Según Páez et al. (2021), en un censo de lobos marinos en las Islas Galápagos, encontró que a consecuencia del fenómeno de El Niño- Oscilación del Sur (ENSO), ha disminuido el nivel de productividad en el área marina, haciendo que exista un bajo nivel de alimento. Esto causa estrés nutricional y un incremento en la fatalidad de la población, especialmente en especies que viven en ambientes tropicales.

En un censo realizado en el 2001, se estableció que hubo una disminución de la población de lobos, dando un total de 16 000 a 8 000 individuos, en comparación con el último censo global realizado en 1978, en donde la población era de un total de aproximadamente 40 000 a 16 000 animales, entre lobos marinos y focas marinas de las Islas Galápagos. Estableció que no se ha podido realizar un nuevo censo global por la distancia

entre los nuevos lugares donde llevan a cabo su reproducción (Páez et al., 2021).

2.4 Islas Galápagos

Las Islas Galápagos, cuenta con área de 156 km desde el sur de la línea ecuatorial hasta 185 km al norte de esta, aproximadamente a 950 km al oeste del Cabo San Lorenzo. La mayor parte de la isla está conformada por material volcánico, menos en ciertas partes en donde hay vegetales y rocas volcánicas descompuestas(Lundh, 2023).

En un censo realizado en el 2006, la población en las islas, mostró un incremento significativo, no solo de personas, sino también de animales introducidos, esta aumentó a 40 000 habitantes, desde el último censo realizado en 1980 donde contaban con 15 000 habitantes (Gingrich et al., 2010).

2.4.1 Isla Santa Cruz.

La Isla Santa Cruz, es la segunda isla más grande de Galápagos, contando con un área de 986 km² y una altitud máxima de 864 m. Esta se encuentra localizada en el centro del archipiélago, cuenta con población estimada de 12 000 habitantes. Esta cuenta con pequeños pueblos como Bellavista y Santa Rosa, en estas se encuentra al ganado y a muchos granjeros que cultivan café, guineos, naranjas, entre otros cultivos (Galápagos Conservancy, s.f).

2.4.2 Isla San Cristóbal.

La Isla San Cristóbal es una de las islas más antiguas de Galápagos, está localizada más al este del archipiélago, y es la capital de las Islas Galápagos (Wright, 2024). Esta cuenta con un área de 558 km² con una altitud de 730 m. Esta isla cuenta con una población estimada de 8 000 habitantes (Ecuador Guía Turística, 2024).

2.5 Clasificación taxonómica del *Ancylostoma*

Tabla 2

Clasificación taxonómica del Ancylostoma

Reino	Animalia
Filo	Nematoda
Clase	Sercenentea
Orden	Strongylida
Familia	Ancylostomatidae
Género	<i>Ancylostoma</i>

Nota. En la Tabla 2. Se detalla la clasificación taxonómica del parásito *Ancylostoma*. Soto, 2019

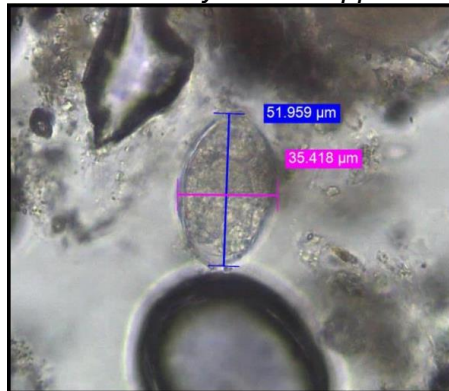
2.6 Morfología

Las larvas hembras colocan de 7000 a 28 000 huevos por día, una vez que los huevos brotan, estos crecen y maduran hasta llegar al tercer estado larvario, cuando llegan a este estadio, están listos para infectar al animal, dirigiéndose y adhiriéndose a la pared del intestino donde realizan su estado reproductivo, sin embargo, hay larvas que penetran el organismo para poder migrar a la tráquea y llegar a la boca para poder ser deglutidos nuevamente (Coello et al., 2017).

Las larvas de *Ancylostoma* adultas son cilíndricas con la cabeza doblada hacia atrás dándole una apariencia de gancho. Por lo general, la larva adulta promedio suele medir entre 5 a 10 milímetros de largo y de 0.2 a 0.5 milímetros de ancho (Eom, 2002).

Las especies de *Ancylostoma* principalmente son diferenciadas por la cavidad bucal y la disposición de las rayas en la bolsa. Los huevos de *Ancylostoma* miden de 60 a 75 micras por 35 a 40 micras. Los huevos no siempre están segmentados o muestran escotes embrionarios, generalmente de 2, 4 u 8 estadios celulares (Eom, 2002).

Figura 3
Huevo de Ancylostoma spp.



Nota. Adaptado de *Contaminación con huevos de Toxocara canis y Ancylostoma spp. en las playas de los distritos de Lurín, Punta Hermosa y Punta Negra, Lima - Perú.* [Fotografía], por Martínez, 2019. (https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8836/tesis_contaminación_huevos.Toxocara%20canis_Ancylostoma%20spp._playas_Lurín_PuntaHermosa_Punta%20Negra.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

2.7 Ciclo de vida

El *Ancylostoma* tiene un ciclo de vida directo, después de que un animal infectado defeca junto con los huevos de este, los huevos aprovechan el ambiente húmedo y la vegetación que se encuentra en el lugar para poder crecer y convertirse en larvas las cuales se desarrollan y eclosionan de dos a nueve días, esperando a que pase un hospedador adecuado. Las larvas pueden sobrevivir varias semanas en suelo fresco y húmedo, pero no

sobreviven mucho en temperaturas extremas o en suelo seco (Zajac et al., 2021).

Los huevos de *Ancylostomas* son excretados con las heces, aun que es necesario que se disemine el bolo fecal. El suelo arenoso, húmedo y con oxígeno, favorece a la vida del parásito. La temperatura ideal es entre 23 a 30 grados centígrados. La primera larva se desarrolla durante el primer día. Esta se alimenta de bacterias y muda para poder llegar al segundo estado larvario (Jaramillo, 2022).

Para dar lugar al tercer estado larvario, muda, pero conservando la muda del segundo estado larvario, esta muda del segundo estado larvario sirve de protección. La larva en estado tres es la encargada de infectar al animal, ya sea, por vía cutánea u oral, continua en la ruta linfática para poder llegar al corazón y a los pulmones, a través de los capilares pasa a los alveolos, continúa migrando por los bronquiolos, bronquios, tráquea y faringe, en donde es deglutida para poder llegar al intestino (Moyano, 2019).

Al momento de que el animal se infecta con este parásito, estas permanecen en el intestino varios días y luego logra regresar a la luz intestinal, mudando al cuarto estado larvario y luego al estado adulto. Estas se fijan a la pared intestinal y empieza a reproducirse (Oñate, 2023).

Los dos primeros estados larvarios se vuelven sumamente importantes debido a que la larva tres al tener una cutícula sellada la cual no le permite alimentarse la obliga a sobrevivir con los nutrientes almacenados que se adquirieron durante los estados primarios (Carrasco, 2015).

2.8 Distribución

- *Ancylostoma caninum*: Está distribuido a nivel mundial, principalmente en climas templados (Balcárcel, 2019).

- *Ancylostoma brasiliense*: Se aloja en Centroamérica, Sudamérica, El Caribe y Los Estados Unidos, es decir en zonas tropicales y subtropicales (Daba et al., 2021).
- *Ancylostoma ceylanicum*: Se puede encontrar en Asia, África, Australia, Brasil, Oriente Medio, se encuentra en zonas tropicales y semitropicales (Marie & Petri, 2022).

2.9 Forma de transmisión

2.9.1 Vía oral.

La infección del *Ancylostoma* se da por la ingesta de la larva que está en la tercera etapa. Cuando este llega a su desarrollo larvario completo y llega a su etapa adulta, comienza a eliminar huevos por medio de las heces a las 2 o 3 semanas de la ingesta del parásito (Soto, 2019).

2.9.2 Vía percutánea.

La larva en tercera etapa logra penetrar la piel del animal, una vez penetrado, este continúa por el torrente sanguíneo para poder llegar al corazón y luego a los pulmones. Viaja a través de los capilares hasta los alvéolos, luego migra hacia la tráquea y la faringe, se traga y finalmente llega al tracto intestinal (Quishpe, 2022).

Después de ingresar al tracto intestinal, las larvas atraviesan la glándula de Lieberkhün, regresan a la cavidad intestinal después de 2 días, mudan después de 3 días de infección y se convierten en adultos con una vida media de 6 meses. Si se infectan a través de la piel, los huevos se liberan después de 4 - 5 semanas (Quishpe, 2022).

2.9.3 Vía hospedero paraténico.

Ocurre después de la ingestión en un huésped parental, que se considera un modo de transmisión oral. Los roedores pueden servir como huéspedes no infectados, donde las larvas permanecen principalmente en el músculo estriado, pero no se desarrollan más (Tenorio, 2019).

2.9.4 Vía lactogénica.

Este contagio sucede cuando el cachorro se infecta con el parásito a través del calostro o la leche. Esto sucede cuando las larvas no llegan al intestino y viajan hacia el músculo esquelético, donde se mantendrán por más 240 días o hasta que el lobo quede preñado. Las larvas somáticas se activan en las 2 últimas semanas de gestación en el cual estas larvas son eliminadas por la leche e infecta al cachorro hasta las 3 semanas después de parir (Salgado & Martínez, 2023).

2.10 Cuadro clínico

Los lobos marinos infectados con el parásito presentarán fiebre, pérdida de apetito, dolor abdominal, dolor muscular y decaimiento. Los más afectados son los cachorros, las madres pueden vivir con el parásito mientras su sistema inmunológico no se vea comprometido (Navone et al., 2011).

Además, se puede observar inflamación de la piel, diarrea o estreñimiento e incluso moco con sangre en las heces. En algunos casos es común observar en cachorros una anemia microcítica hipocrómica que puede conllevar a provocar la muerte (Coello et al., 2017).

2.11 Diagnóstico

En la actualidad los métodos de diagnóstico en parasitología veterinaria se han vuelto de suma importancia debido a que ayuda al médico a poder establecer la etiología de la patología parasitaria además que evalúa la incidencia de los parásitos y a poder establecer medidas profilácticas y medicinales a largo plazo. Elegir el método adecuado siempre va a depender de la sensibilidad y fiabilidad del mismo y de los recursos (Temporim & Freire, 2015).

El diagnóstico de *Ancylostoma* se lo puede realizar a través de la presencia de signos clínicos en el animal los cuales pueden llegar a presentar heces con sangre, diarreas o vómitos en cachorros y adultos, aunque se debe de tener en cuenta que la mayoría de los animales adultos van a ser asintomáticos (Temporim & Freire, 2015).

A su vez, se puede observar larvas del parásito en estadio con cola trífida tres por el método de Baermann o por medio de coprocultivos. También se pueden observar parásitos adultos por medio del raspado de mucosa intestinal (Toledo, 2017).

Existe otra técnica de diagnóstico muy utilizada en el medio para ver la presencia de huevos del parásito que es mediante el método de flotación, el cual, a través del microscopio se podrá observar los huevos de los *Ancylostomas*, el cual miden de 65 a 75 mm de largo y de 35 a 45 mm (Chelsea & Petri, 2022).

2.11.1 Método de flotación McMaster.

El método de flotación se basa en la diferencia de densidades, dónde los huevos o quistes suben a la superficie sin cambiar su morfología y el resto de materia fecal ya que su densidad es mayor que la de los huevos, haciendo que su forma parasitaria sea fácil de detectar (Celi & Rubio, 2023).

Al utilizar una solución azucarada con una densidad entre 1.20 a 1.30 g/cm³, se logra distinguir en la primera parte, los huevos menos densos, seguidos de los huevos más densos. Así, la solución faltante que se produce durante la técnica de McMaster, al pasar por el tubo a medida que los huevos se acumulan por encima de la columna del líquido (Flores, 2023).

2.11.2 Método de concentración con solución salina.

Para lograr realizar este método, se colocan 3 gramos de heces y 20 ml de solución salina en un recipiente para homogenizar la muestra. Una vez homogenizada la mezcla, esta se vierte en un tubo de ensayo, con una cantidad de 7 ml, cerrando el tubo y colocándola en una centrifugadora bajo los parámetros de 2 000 rpm. Una vez concluido el proceso de centrifugación se debe retirar el sobrenadante y se añade nuevamente la concentración (Ube et al., 2023).

Este proceso se repite tres veces hasta que el sobrenadante muestre limpio, una vez obtenido el sobrenadante limpio, se debe retirar los residuos de heces el cual están asentados en el tubo de ensayo, con una pipeta Pasteur. Después de este proceso, se coloca una gota de la pipeta en un portaobjeto con una gota de Lugol y se coloca el cubreobjeto encima de la muestra, finalmente se observa en el microscopio con un objetivo de 10x y 40x (Ube et al., 2023).

Tabla 3
Preparación de solución mixta

Solución	Concentración
Cloruro de Sodio (NaCl)	331 g.
Agua destilada	1000 ml.
Azúcar	200 g.

Nota. En la Tabla 3. Se detalla el contenido de la solución y las cantidades a usar para lograr hacer esta. García (2007).

2.11.3 Método de Ritchie.

Este método consiste en agregar 1 gramo de muestra fecal en 4 ml de solución salina y homogenizarla. Se debe filtrar la solución por un embudo descartable. Una vez filtrada, se debe centrifugar por 5 min a 2000 revoluciones por minuto. Cuando se acabe el tiempo, se debe retirar el tubo con la suspensión y se debe retirar el sobrenadante (Paredes, 2023).

El sedimento que quedó, se suspenderá y a este se le debe agregar de 4 a 5 ml de solución salina fisiológica, se centrifuga a la misma revolución por el mismo tiempo, este proceso se debe repetir 3 veces hasta lograr ver el sobrenadante nítido. Para culminar el proceso, se debe verter el sobrenadante y agregar 3 ml de formol amortiguado, se debe dejar reposar durante 5 min, luego agregar 1 ml de éter o acetato de etilo, homogenizarlo con el tubo cerrado y sacudir cuidadosamente y centrifugarlo una vez más (Paredes, 2023).

2.12 Otros parásitos en lobos marinos

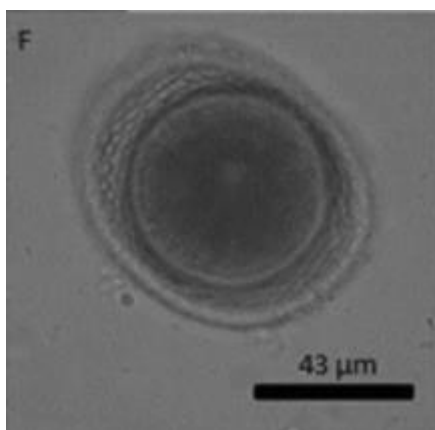
2.12.1 *Toxocara* spp.

El parásito *Toxocara*, es un gusano redondo, es decir, nematodo, es un parásito común que se encuentra generalmente en los perros. Este afecta no solo a los perros, pero, también afecta a lobos marinos, gatos, zorros, entre otros. El ciclo de vida de este parásito tiene como huésped a un huésped de transporte como los peces, anfibios o mamíferos que tengan huevos del parásito en su sistema (Escudero, 2021).

Las larvas de este parásito se trasladan por varios tejidos, y pueden llegar a afectar a los pulmones, hígado, ojo y cerebro. En los animales causa incluso neumonía eosinofílica, diarrea e inflamación de la barriga y puede llegar a ser fatal en caso de no diagnosticarla a tiempo (Escudero, 2021).

Figura 4

Huevo de Toxocara canis



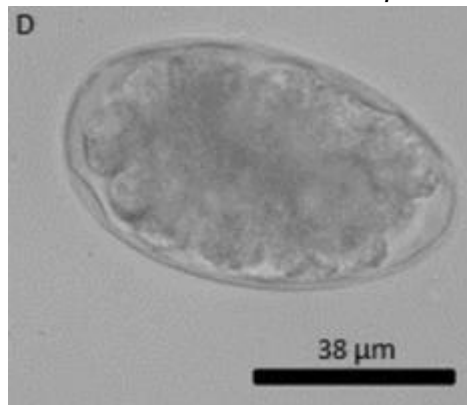
Nota. Adaptado de *Parásitos eucarióticos en heces de perros colectadas en calles de la zona urbana de las localidades costeras de Corral y Niebla en el sur de Chile.* [Fotografía], por Subiabre & Torres, 2022. (doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20772>).

2.12.2 *Uncinaria stenocephala*.

La *Uncinaria stenocephala* es un nemátodo, el cual infecta a los perros y otros caninos como lobos, lobos marinos, zorros, entre otros. Aunque también se han encontrado en gatos, sin embargo, son muy raro los casos en felinos. Este parásito puede causar anemia ya que se alimenta de la mucosa intestinal (Sykes, 2022).

Figura 5

Huevo de Uncinaria stenocephala



Nota. Adaptado de *Parásitos eucarióticos en heces de perros colectadas en calles de la zona urbana de las localidades costeras de Corral y Niebla en el sur de Chile*. [Fotografía], por Subiabre & Torres, 2022. (doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20772>).

2.12.3 *Alaria* spp.

La *Alaria* es un parásito que, en el estadio adulto, se aloja en el intestino delgado de los caninos, ya sea silvestre o doméstico. Cuando el hospedador definitivo (perros o gatos) defecan, los huevos buscan un hospedador intermediario como pueden en este caso llegar a ser renacuajos y ranas. Cuando los perros u otros caninos, cazan a las ranas, las mesocercarias penetran el intestino, localizándose en el hígado y diafragma, para después

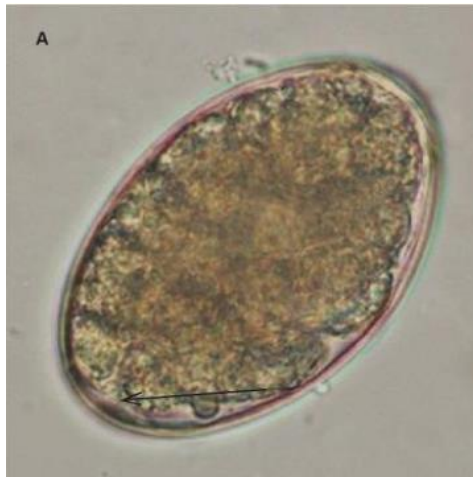
trasladarse a los pulmones, en donde se transforman en diplostómulos (Medina, 2021). **(Figura 6).**

2.12.4 *Dipylidium caninum*.

El *Dipylidium caninum* es un cestodo, el cual se encuentra en el intestino delgado de los animales domésticos, especialmente en los perros. Esta se encuentra en climas tropicales, este puede ser transmitido ya sea por contacto directo como por huéspedes intermediarios, por ejemplo, pulgas. Este puede ser relativamente no patógeno, es decir, que puede vivir en el organismo sin causar algún tipo de síntoma y/o infección (University of Saskatchewan, 2021). **(Figura 7).**

Figura 6

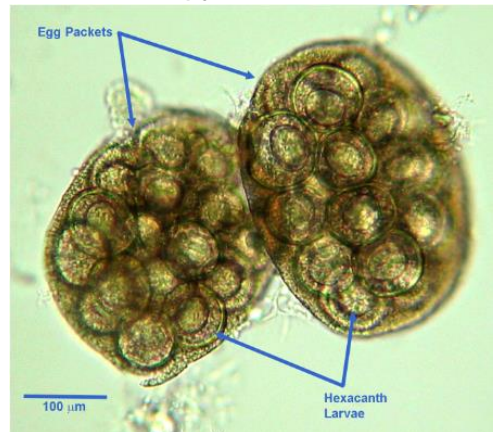
Huevo de Alaria spp



Nota. Adaptado de *Zoonotic parasitism in dogs from the department of Vaupés, Colombia*. [Fotografía], por Giraldo, 2019. (doi:10.34119/bjhrv2n4-103).

Figura 7

Huevos de *Dipylidium caninum*



Nota. Adaptado de *Dipylidium caninum*. [Fotografía]. Por University of Saskatchewan, 2021.

(<https://wcvm.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/dipylidium-caninum.php>).

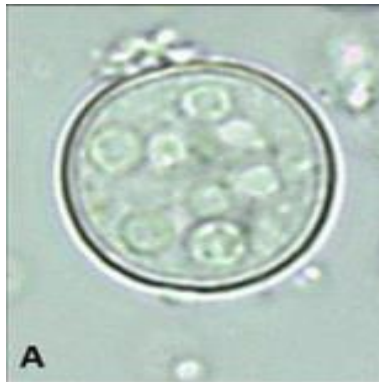
2.12.5 *Entamoeba coli*.

La *Entamoeba coli*, es un parásito que no causa enfermedades, es decir, que puede vivir en el organismo sin causar infecciones, sin embargo, los quistes inmaduros de este, se pueden confundir con la *Entamoeba histolytica*, el cual si causa infecciones u otros en el cuerpo (Cociancic & Navone, 2023). Este parásito es transmitido a través del contacto entre las heces y la boca, la contaminación por vía bucal se da a través de alimentos y bebidas contaminadas (Haidar & De Jesus, 2023).

Normalmente se encuentra en zonas rurales, donde existe muy poca sanidad. Esta cuenta con tres formas morfológicas: trofozoíto, estado prequístico y el estado quístico. El estado prequístico se forma cuando el trofozoíto cambia su forma, a una forma más esférica y conteniendo dos núcleos. El quístico tiene un tamaño de diámetro alrededor de 10 a 35 micras y presenta una forma esférica, incolora (Haidar & De Jesus, 2023).

Figura 8

Quiste de Entamoeba coli



Nota. Adaptado de *Entamoeba coli* (parásito intestinal no patógeno).

[Fotografía], por Cociancic & Navone, 2023.

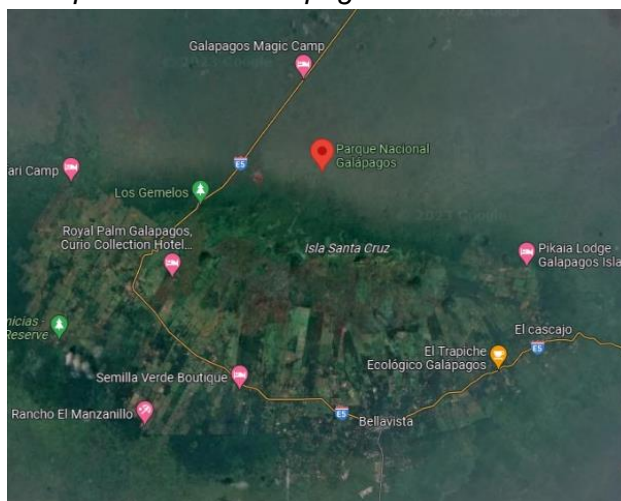
(<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155254>).

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó en la Isla Santa Cruz en Galápagos, ubicada al sur-este del Archipiélago con un área aproximada de 558 km².

Figura 9
Parque Nacional Galápagos



Nota. Adaptado de Google Maps, 2023.

3.2 Características climáticas

En Santa Cruz hay dos estaciones principales, la época templada y la época húmeda-caliente, en la estación templada, las temperaturas oscilan entre los 18 °C y los 25 °C, esta temporada va desde junio a diciembre. La época húmeda oscila entre los 22 °C y 31 °C y esta es desde enero hasta junio (Municipal, 2021).

3.3 Materiales

3.3.1 Físicos.

- Porta objetos
- Cubre objetos
- Guantes
- Microscopio
- Tubo de ensayo
- Gradilla

- Mascarilla
- Botas
- Computadora portátil
- Cuaderno
- Bolígrafo
- Balanza
- Envases recolectores de muestras fecales
- Cucharas pequeñas de plástico
- Marcador permanente
- Jeringa de 10 ml
- Hielera
- Cedazo
- Vaso de precipitación
- Mortero
- Varilla de vidrio

3.3.2 Químicos.

- Agua destilada (1000 ml)
- Sal
- Azúcar
- Lugol

3.4 Tipo de estudio

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal. Es descriptivo, ya que, se estará describiendo los datos sobre la presencia del parásito en los lobos marinos. Esta es cuantitativa ya que, se determinará la presencia de *Ancylostoma* spp. en los lobos marinos y porque se establecerá si hay relación entre edad y sexo de los lobos marinos.

3.5 Análisis estadístico

Para comprobar la significancia de la correlación de los resultados entre las variables dependientes e independientes, se aplicará la prueba de Chi-

Cuadrado, la cual consta en la sumatoria de la pendiente menos la media al cuadrado, dividido para la pendiente.

Esto nos da la capacidad de determinar si los valores observados difieren significativamente de los valores predichos, acerca de la prevalencia del parásito *Ancylostoma* en el tracto gastrointestinal de los lobos marinos, utilizando la siguiente fórmula:

Fórmula de Chi-Cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(m' - m)^2}{m}$$

Nota. El Chi-Cuadrado se realiza mediante la sumatoria de los datos obtenidos menos los datos esperados, elevado al cuadrado, dividiendo este para los datos observados. Adaptado de Lugo et al., 2021.

3.6 Población y muestra

La población para este estudio correspondió a todos los lobos marinos existentes en la Isla Santa Cruz de la cual se tomó una muestra significativa de 44 lobos marinos, entre cachorros, juveniles, adultos y gerontes.

3.7 Metodología

Se realizó la recolección de 3 muestras por día durante 33 días en doce zonas diferentes de la isla (Capitanía, Muelle de la Capitanía, Muelle de Cabotaje, Muelle de los Pescadores, entre otros.) (GAD Municipal de Santa Cruz, 2024). Se tomó una muestra significativa de las heces, esta muestra fue guardada en una hielera con un gel congelado para mantener su refrigeración hasta ser llevada al laboratorio.

Se respetó las normas del Parque Nacional Galápagos, de mantener 2 metros de distancia de cada animal. El análisis de las muestras, se realizó el mismo día de la recolección.

3.8 Variables

3.8.1 Dependientes.

- Presencia de *Ancylostoma* spp.
 - Sí
 - No

3.8.2 Independientes.

- Sexo.
 - Hembras
 - Machos
- Edad.
 - Cachorros
 - Juveniles
 - Adultos
 - Gerontes
- Procedencia.
 - Capitanía
 - Muelle de la capitanía
 - Muelle de cabotaje
 - Muelle de los pescadores
 - Muelle del velero
 - Muelle del PNG (Parque Nacional Galápagos)
 - Muelle del tiburón
 - Playa de Oro
 - Malecón San Cristóbal
 - Muelle Acuático
 - La Lobería
 - Muelle de embarcación

3.9 Toma de muestra

Se realizó la movilización diaria de las zonas en busca de los lobos marinos, se esperó 30 minutos en cada zona. La muestra fue recolectada en un envase con el número de lote, edad y sexo del lobo del cuál se recogió la

muestra, junto con la zona en donde se encontraba el lobo. Esta muestra una vez etiquetada, se la guardó en una hielera con un gel de hielo para mantener su refrigeración hasta llevarla al laboratorio para ser procesada.

Se procedió a anotar en un cuaderno los datos tomados (sexo, edad, zona y número de lote) para poder mantener un control de los lobos de los cuales ya se han tomado la muestra y evitar la toma de una segunda muestra del mismo lobo o de lobos ya procesados, y se procedió a tomar una foto del lobo para identificarlo en caso de no tener un número de lote colocado.

3.10 Análisis de muestra

Una vez recolectadas las muestras fecales, estas fueron llevadas al laboratorio donde se cogió desde el centro de la muestra, pequeñas porciones de heces con una cuchara de plástico, estas porciones se las colocó en el mortero que estaba colocado encima de la balanza y se pesó 5 g de heces, lo cual es requerido para así proceder con el método de flotación. Para realizar el método de flotación se mezcló 331 g de Cloruro de Sodio (NaCl), 200 g de azúcar y 1000 ml de agua destilada.

Una vez realizado el pesaje de la muestra a utilizar, se le agregó 15 ml de la solución mixta de cloruro de sodio y de azúcar con una jeringa de 10 ml, mezclándolas en un mortero con una varilla de vidrio, luego se procedió a filtrar la muestra con la solución mixta con un cedazo sobrepuesto en un vaso de precipitación. Esta fue filtrada tres veces para evitar los residuos fecales.

Lograda la muestra homogénea, se procedió a colocar en un tubo de ensayo hasta formar un menisco convexo en la parte superior de este, el cual tendrá contacto con el cubreobjeto para que los huevos se puedan adherir. Esta mezcla, entre la muestra y la solución, se la dejó reposar en un tubo de ensayo por 15 min con el cubreobjeto encima, colocando el tubo de ensayo en una gradilla.

Después de haber transcurrido el tiempo, se colocó una gota de lugol en el portaobjeto para que los huevos puedan marcarse con el tinte y pueda

ser observada, esta fue analizada en el microscopio empleando objetivos con aumento de 10x y 40x, observándolas en 5 campos diferentes.

4 RESULTADOS

En el estudio realizado en el cual se utilizó el método de flotación con solución mixta para detectar el parásito, se encontró que, de 44 muestras estudiadas, el 2 % dio positivo a *Ancylostoma* spp.

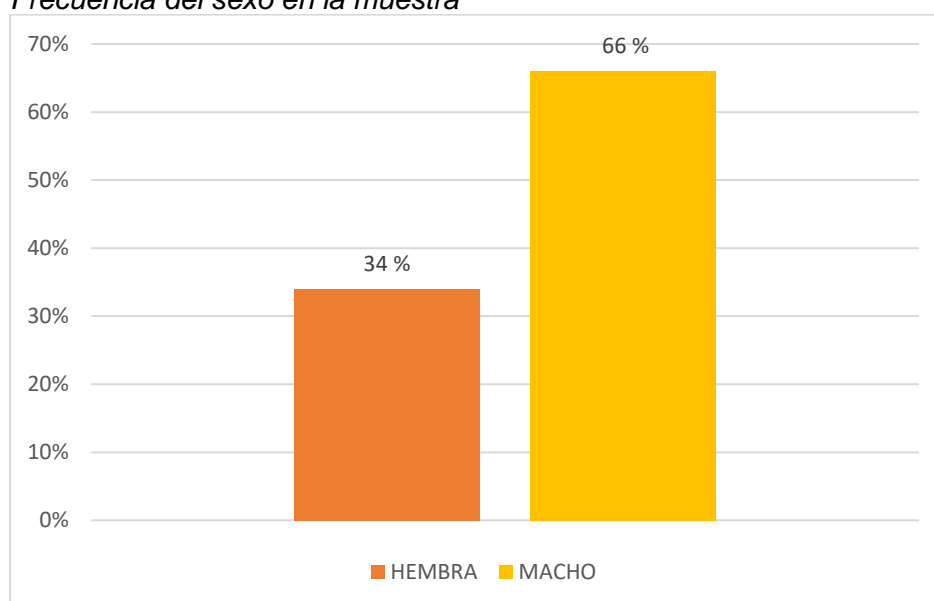
4.1 Información sobre la muestra de estudio

En el estudio se tomó un total de 44 muestras, siendo el 34 % hembras y el 66 % machos (**Tabla 4 Figura 10**).

Tabla 4
Muestra de estudio por sexo del animal

Hembras	H %	Machos	M %
15	34 %	29	66 %

Figura 10
Frecuencia del sexo en la muestra

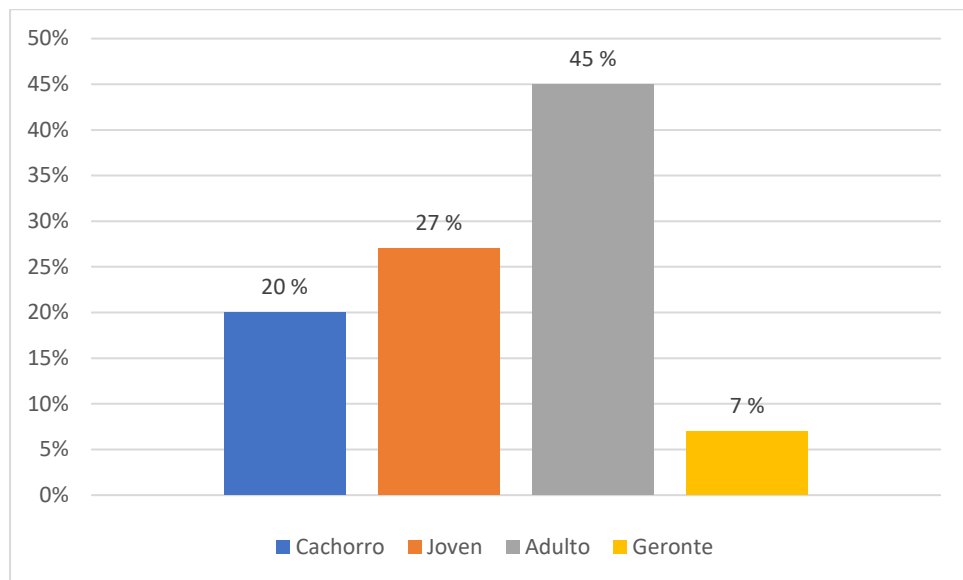


En lo referente a la edad de los lobos estudiados, se obtuvo que el 20 % de la muestra estudiada son cachorros, el 27 % son juveniles, el 45 % corresponden a adultos y, por último, el 7 % corresponde a lobos gerontes (**Tabla 5 Figura 11**).

Tabla 5
Edad de los lobos estudiados

Edad	Total	%
Cachorros	9	20
Juveniles	12	27
Adultos	20	45
Gerontes	3	7

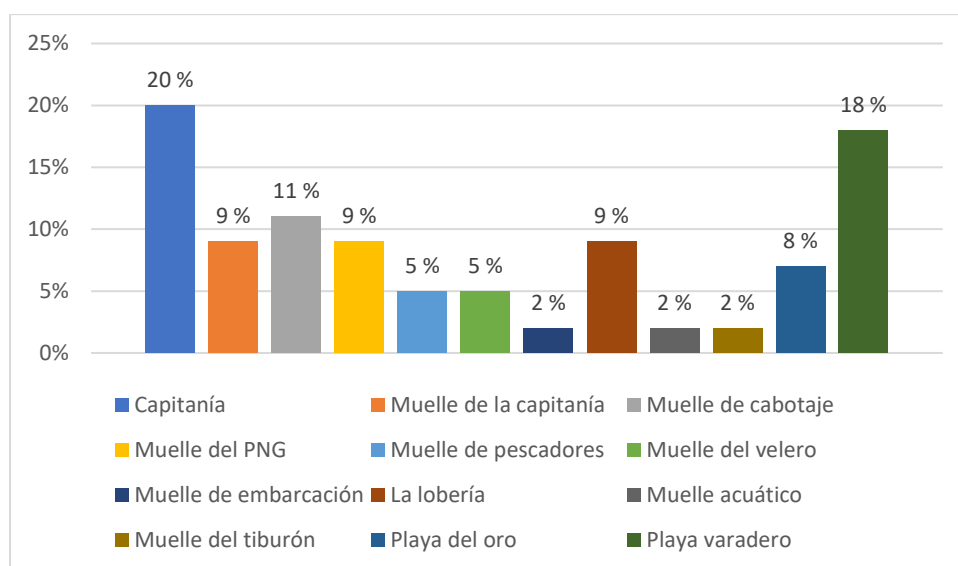
Figura 11
Edad de los lobos estudiados



De acuerdo al estudio, se encontraron un total de 44 lobos en las 12 zonas muestreadas, encontrando un 20 % de lobos en la Capitanía, 9 % en el Muelle de la Capitanía, 11 % en el Muelle de Cabotaje, 9 % en el Muelle del PNG, 5 % en el Muelle de Pescadores, 5 % en el Muelle del Velero, 2 % en el Muelle de Embarcación, 9 % en la Lobería, 2 % en el Muelle Acuático, 2 % en el Muelle del Tiburón, 8 % en la Playa del Oro y por último 18 % en la Playa Varadero (**Tabla 6 Figura 12**).

Tabla 6*Total de lobos correspondientes a las diferentes zonas*

Zona	Total	%
Capitanía	9	20
Muelle de la Capitanía	4	9
Muelle de Cabotaje	5	11
Muelle del PNG	4	9
Muelle de Pescadores	2	5
Muelle del Velero	2	5
Muelle de Embarcación	1	2
La Lobería	4	9
Muelle Acuático	1	2
Muelle del Tiburón	1	2
Playa del Oro	3	8
Playa Varadero	8	18

Figura 12*Total de lobos correspondientes a las diferentes zonas*

4.2 Análisis de Chi Cuadrado

Para alcanzar los objetivos planteados del estudio, se utilizó el método estadístico de Chi Cuadrado para lograr identificar si existe relación entre las variables y el parásito *Ancylostoma* spp. Los resultados del método estadístico de Chi-Cuadrado de Pearson, indicaron que no hay relación entre las variables y el parásito, al ser p-valor > 0.05 (**Tabla 8-10-12**).

Tabla 7

Resultados observados por sexo

		<i>Ancylostoma</i>		
		Positivo	Negativo	Total
SEXO	Hembra	0	15	15
	Macho	1	28	29
	Total	1	43	44
	%	2	98	100

Nota. En la Tabla 7, se puede observar que del 100 % de los lobos marinos estudiados, un macho tuvo el huevo del parásito *Ancylostoma* spp. correspondiendo al 2 % de los muestreados y el 98 % no tuvo la presencia de este.

Tabla 8

Análisis de Chi-Cuadrado con p-valor por sexo

Estadístico	Valor	gl	p-valor
Chi Cuadrado Pearson	0.53	1	0.4669
Chi Cuadrado MV-G2	0.85	1	0.3578
Irwin-Fisher bilateral	0.35		>0.9999
Coef.Conting.Cramer	0.08		
Kappa (Cohen)	0.02		
Coef.Conting.Pearson	0.11		
Coeficiente Phi	0.11		

Nota. En la Tabla 8, se puede identificar que el Chi Cuadrado de Pearson, analizado por InfoStat, dio 0.4669, siendo este mayor a 0.05, lo cual nos indica que la variable de sexo no es significativa en cuanto al parásito, es decir que el parásito afecta tanto a hembras como a machos.

Tabla 9*Resultados observados por edad*

		<i>Ancylostoma</i>		
		Positivo	Negativo	Total
EDAD	Cachorro	1	8	9
	Joven	0	12	12
	Adulto	0	20	20
	Geronte	0	3	3
	TOTAL	1	43	44
	%	2	98	100

Nota. En la Tabla 9, se puede observar que el 2 % que tuvo la presencia del parásito, corresponde a un cachorro.

Tabla 10*Análisis de Chi-Cuadrado con p-valor por edad*

Estadístico	Valor	gl	p-valor
Chi Cuadrado Pearson	3.98	3	0.2637
Chi Cuadrado MV-G2	3.27	3	0.3523
Coef.Conting.Cramer	0.21		
Coef.Conting.Pearson	0.29		

Nota. En la Tabla 10, se puede identificar que el resultado del Chi-Cuadrado de Pearson, tuvo un p-valor de 0.2637, siendo este mayor a 0.05, mostrando que no hay significancia entre la variable de edad y el parásito.

Tabla 11*Resultados observados por zona*

		<i>Ancylostoma</i>		
		Positivo	Negativo	Total
	Capitanía	0	9	9
	Muelle de la Capitanía	0	4	4
	Muelle de Cabotaje	0	5	5
	Muelle del PNG	0	4	4
	Muelle de Pescadores	0	2	2
	Muelle del Velero	0	2	2
ZONA	Muelle de Embarcación	0	1	1
	La Lobería	0	4	4
	Muelle Acuático	0	1	1
	Muelle del Tiburón	0	1	1
	Playa de Oro	0	3	3
	Playa Varadero	1	7	8
	TOTAL	1	43	44
	%	2	98	100

Nota. En la Tabla 11, se puede observar que el 2 % de los animales muestreados que tuvo la presencia del parásito, estuvo en la Playa Varadero.

Tabla 12*Análisis de Chi-cuadrado con p valor de las zonas*

Estadístico	Valor	gl	p-valor
Chi Cuadrado Pearson	4.60	11	0.9488
Chi Cuadrado MV-G2	3.52	11	0.9820
Coef.Conting.Cramer	0.23		
Coef.Conting.Pearson	0.31		

Nota. En la Tabla 12, se puede evidenciar que mediante el Chi-Cuadrado de Pearson, realizado en la aplicación de InfoStat, el p-valor de la zona es de 0.9488, indicando que no hay significancia entre las zonas en donde habitan los lobos, ya que dio un resultado mayor a 0.05.

4.3 Parásitos encontrados

En el estudio realizado, se encontró lo siguiente: huevos de *Uncinaria* spp. (7 %), larva de *Uncinaria* spp. (7 %), huevo de *Alaria* spp. (20 %), huevo de *Dipylidium caninum* (13 %), cestodo de *Dipylidium caninum* (7 %), huevo de *Toxocara canis* (20 %), ácaros (13 %), larva parasitaria sin identificar (7 %), y, por último, quiste de *Entamoeba* spp. (7 %) (**Tabla 13, Figura 13**).

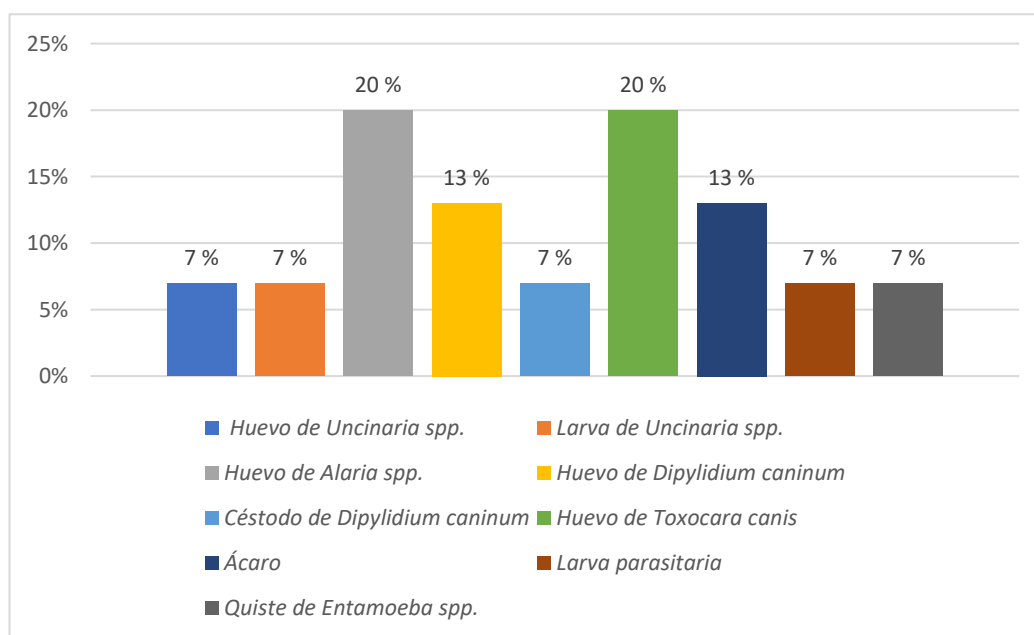
Tabla 13

Parásitos encontrados durante el análisis

	TOTAL	%
Huevo de <i>Uncinaria</i> spp.	1	7
Larva de <i>Uncinaria</i> spp.	1	7
Huevo de <i>Alaria</i> spp.	3	20
Huevo de <i>Dipylidium caninum</i>	2	13
Cestodo de <i>Dipylidium caninum</i>	1	7
Huevo de <i>Toxocara canis</i>	3	20
Ácaro	2	13
Larva parasitaria	1	7
Quiste de <i>Entamoeba</i> spp.	1	7

Figura 13

Parásitos encontrados durante el análisis



5 DISCUSIÓN

La discusión basada en este estudio es compleja, ya que, el único trabajo realizado en parásitos gastrointestinales en la especie investigada (lobos marinos), se realizó en el 2022. A partir de esa investigación y la presente investigación, la institución del Parque Nacional Galápagos, ha comenzado a generar nuevas investigaciones sobre parásitos gastrointestinales en lobos marinos, con las cuáles se podrían discutir en un futuro, pero en la actualidad no se encuentran trabajos con los cuáles discutir.

A pesar de no existir mucha información sobre el tema de investigación, en el presente estudio, se determinó la presencia del parásito *Ancylostoma* spp. en un lobo marino, correspondiendo al 2 % de la muestra total de 44 lobos, sin embargo, Villarreal (2022), logró determinar la prevalencia de *Ancylostoma* spp. en tres de los lobos marinos, correspondiendo al 20 % del total de su muestra, los cuales fueron 48 lobos marinos en la Isla San Cristóbal.

En un estudio realizado por Gingrich et al., (2010) en las Islas Galápagos, determinó la prevalencia del parásito *Ancylostoma caninum* en el 57.7 % de la muestra total de 97 caninos, dado este estudio se puede asumir que la infección del parásito en los lobos marinos, se da por una contaminación cruzada por los caninos presentes.

En el presente estudio se obtuvo un menor porcentaje de prevalencia, porque, la institución realizó la colocación de una malla para separar a la zona urbana de la fauna silvestre, disminuyendo el contacto de los caninos domésticos que deambulan en las calles, playas y restaurantes, con los lobos marinos.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se logró determinar la prevalencia del parásito *Ancylostoma* spp. mediante el examen coprológico de flotación con solución mixta, en el 2 % en los 44 lobos marinos estudiados en el mes de junio del 2024 en las Islas Galápagos. El estudio se realizó en la época templada, donde la temperatura oscilaba entre 18 °C y 25 °C, es decir que hubo un clima frío.

El 2 % de la prevalencia corresponde a un lobo marino macho, cachorro, proveniente de la Playa Varadero. Para poder realizar el método estadístico de Chi-Cuadrado se utilizó la aplicación de InfoStat, dando como resultado que no existe significancia entre las variables con el parásito, es decir, que el sexo, edad y zona, no tienen relación con este, ya que el p-valor dio un mayor resultado que el valor alfa que es de 0.05.

6.2 Recomendaciones

- El estudio se debe realizar en la época húmeda-caliente, para poder realizar el análisis con una mayor cantidad de lobos marinos.
- Se debe expandir el tiempo de recolección y análisis de muestras.
- Realizar el estudio en todas las islas donde habitan los lobos marinos.
- Apoyo de las instituciones públicas para poder realizar el estudio con un mayor número de lobos marinos.
- Incluir otros animales que se pueden ver afectados por este parásito u otros, tanto terrestres como marinos.
- Realizar una investigación sobre parásitos en lobos marinos y sus vectores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balcárcel, E. (2019). *Determinación de la prevalencia de Ancylostoma caninum y Toxocara canis por medio del método de McMaster en heces de perros, en dos barrios del municipio de Guastatoya, el progreso 2018*. [Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12693/1/Tesis%20MV%20Eleamaría%20Balcárcel%20Amlazan.pdf>
- Berta, A., Sumich, J., Kovacs, K. (2005). *Marine Mammals, Second Edition: Evolutionary Biology*. Academic Press. https://www.academia.edu/34218319/Berta_Marine_Mammals_Evolutionary_Biology_2nd_ed?auto=download
- Bitran, S. Flickr. (2015). *Lobo marino de las Islas Galápagos (Zalophus wolfebaeki) Galapagos Sea Lion*. <https://www.flickr.com/photos/sergiobitran/16176065021>
- Carrasco, V. (2015). *Determinación de la presencia de huevos de Toxocara sp. y Ancylostoma sp. en parques del distrito de Barranco-Lima-Perú-2014*. [Tesis de Grado, Universidad Científica del Sur]. https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/418/TL_Carrasco_Asin.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Celi, A. K., & Rubio, D. M. (2023). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en perros de la parroquia de Chongón del cantón Guayaquil*. [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil]. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3647e1ecd257-4d33-9317-24132bc83393/content>
- Chelsea, M., & Petri, W. (2022). *Infección por anquilostomas*. Manual Merck, Versión para Profesionales. <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/infección-por-anquilostomas>

- Cociancic, P., Navone, G. (2023). *Entamoeba coli* (parásito intestinal no patógeno). (pp. 23-27). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155254>.
- Coello, R., Pazmiño, B., Salazar, M., Cedeño, P., & Rodriguez, E. (2017). *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de Limoncito, Chongón y Guayas. *ESPAMCIENCIA*, 8(1), 39-43. https://revistasespam.espam.edu.ec/index.php/Revista_ESPAMCIENCIA/article/view/130 ISSN 1390-8130
- Daba, M., Naramo, M., & Haile, G. (2021). Current Status of *Ancylostoma* Species in Domestic and Wild Animals and their Zoonotic Implication. *Animal and Veterinary Sciences*, 9(4), (pp. 107-114). doi:10.11648/j.av.s.20210904.14
- Domínguez, S. (2021). *Análisis de la situación de las colonias del Zalophus wolfebaeki (Lobo Marino de Galápagos), Ecuador, en relación a su cercanía a las poblaciones humanas durante el periodo 2005-2015*. [Tesis de Grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8115/1/UPSE-TBM-2022-0007.pdf>
- Ecuador Guía Turística. Protur. (2024). *Isla San Cristóbal Galápagos*. <https://www.protur.ec/san-cristobal/>
- Eom, K. (2002). Web Atlas of Medical Parasitology. *HookWorm*. http://atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Hookworms#:~:text=Morphology.,of%20rays%20in%20the%20bursa.
- Escudero, J. (2021). *Prevalencia de parásitos gastroentéricos con riesgo zoonótico en caninos (Canis familiaris) en zonas urbanas del cantón Riobamba*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7766/1/MUTC-001001.pdf>
- Flores, M. (2023). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos, en el sector Arroz Uco, perteneciente al cantón Echeandía, Provincia de*

Bolívar. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/20350/1/T-UCSG-PRE-TEC-MVET-19.pdf>

Fundación Charles Darwin. (s.f). *Base de Datos de las Especies de Galápagos*.

<https://datazone.darwinfoundation.org/es/checklist/?species=5253>.

Accedido 20 de julio de 2024.

GAD Municipal de Santa Cruz. (2024). *Playas de Santa Cruz en Galápagos*. Galápagos Santa Cruz. <https://galapagossantacruz.com/es-es/galapagos/santa-cruz/rutas-paseos/playas-santa-cruz-galapagos-a996xw5m3>

García , I. (2007). *Diagnóstico de huevos de parásitos en cerdos por medio de la técnica coprológica de Kato comparada con la técnica de flotación con 3 diferentes soluciones concentradas*. [Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <https://core.ac.uk/download/pdf/35294172.pdf>

Gingrich, E., Scorza, A., Clifford, E., Olea, F., & Lappin, M. (2010). Intestinal parasites of dogs on the Galápagos Islands. *Elsevier*, 169 (3), pp. 404-407. doi:<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.01.018>

Giraldo, P. (2019). Zoonotic parasitism in dogs from the department of Vaupés, Colombia. *ResearchGate*, 2(4), 3408-3420. doi:10.34119/bjhrv2n4-103

Gregory, T., Livingston, I., Hawkins, E., Loyola, A., Cave, A., Vaden, S., Páez, D. (2023). *Dirofilaria immitis* Identified in Galapagos Sea Lions (*Zalophus wollebaeki*): A Wildlife Health and Conservation Concern. *Journal of Wildlife, Disease*, 59(3), 487-494. doi:10.7589/JWD-D-22-00119

Haidar, A., De Jesus, O. (2023). *Entamoeba coli* Infection. *Europe PMC*. https://europepmc.org/article/NBK/nbk564412#__NBK564412_ai__

- Jaramillo, A. S. (2022). *Prevalencia de Ancylostoma caninum en caninos domésticos en la comunidad de Sacha Runa, provincia de Pastaza*. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/36370/1/Tesis%20206%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-%20Jaramillo%20Arias%20Ambar%20Solange.pdf>
- Lugo, J., Pino, L., & Ruiz, B. (2021). Chi-square Reference Meanings: a Historical-epistemological Overview. *Revemop*, 3, 1-33. doi:<http://dx.doi.org/10.33532/revemop.e202001>
- Lundh, J. (2023). *Notas Sobre las Islas Galápagos* (Vol. 6). (E. Civallero, Ed.) Islas Galápagos, Ecuador: Fundación Charles Darwin. <https://www.aacademica.org/edgardo.civallero/453.pdf>
- Marie, C., & Petri, W. (2022). *Infeción por anquilostomas*. Manual MSD. <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/infeción-por-anquilostomas>
- Martín, R., Tostado, C., Loureiro, J., Molpeceres, I.; Tendillo, E., Santos, I., Pérez, P., González, J. (2022). The Digestive System of the *Arctocephalus australis* in Comparison to the Dog as a Land-Carnivore Model. *Animals*, 12, 1634. <https://doi.org/10.3390/ani12131634>
- Martínez, R. (2019). *Contaminación con huevos de Toxocara canis y Ancylostoma spp. en las playas de los distritos de Lurín, Punta Hermosa y Punta Negra, Lima - Perú*. [Tesis de Grado, Universidad Alas Peruanas]. https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8836/tesis_contaminación_huevos.Toxocara%20canis_Ancylostoma%20spp._playas_Lurín_PuntaHermosa_Punta%20Negra.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Medina, E. (2021). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos de la clínica veterinaria Mundo Animal en la ciudad de Quito*. [Tesis de

Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi].
<https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10218/1/PC-002616.pdf>

Moyano, L. R. (2019). *Contaminación de los parques públicos del distrito de villa el Salvador por Ancylostoma sp.* [Tesis de Grado, Universidad Alas Peruanas].

https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/4376/Tesis_contaminación_parques%20públicos_con%20ancylostoma%20sp._distrito%20Villa%20El%20Salvador_Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Municipal, D. d. (2021). San Cristóbal Galápagos. *Sobre San Cristóbal*.
<https://sancristobalgalapagos.gob.ec/ditur/historia/>

Navone, G., Achinelly, F., Notarnicola, J., & Zonta, L. (2011). Phylum Nematoda. *Macroparásitos, Diversidad y Biología* (Vol. 9, págs. 1-31). Universidad de la Plata.
http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/repositorio/_documentos/sipcyt/bfa005966.pdf

Oñate, A. D. (2023). *Determinación de la incidencia de Ancylostoma caninum en la parroquia Camilo Ponce en la ciudad de Babahoyo.* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo].
<http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/14081/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000054.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortega, J., Barba, I., Hernández, C., & Gallo, J. (2023). La interesante historia natural de los lobos marinos que habitan en el Golfo de California. *Therya ixmana*, 2(1), 1-3. doi:10-12933/therya_ixmana-23-272

Páez, D., Torres, J., Espinoza, E., Marchetti, A., Seim, H., & Riofrío, M. (2021). Declines and recovery in endangered Galapagos pinnipeds during the El Niño event. *Scientific Reports*, 11(8785), 1-15. doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-021-88350-0>

Paredes, J. (2023). *Método de Concentración Sistema Amarantha Technology comparado con el método parasitológico directo en el diagnóstico de*

parasitosis intestinal infantil. Repositorio UNFV (Universidad Nacional Federico Villarreal).
https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/7964/UNFV_FTM_Paredes_Torres_Jenny_Esmeralda_Segunda_especialidad_2023.pdf?sequence=1

Quishpe, X. C. (2022). Prevalencia de *Ancylostoma* sp. y *Uncinaria* sp. en caninos en el barrio de Lasso del cantón Latacunga. *Recursos Naturales Producción y Sostenibilidad*, 1(2), 37-55. ISSN 2953-6561, <http://investigacion.utc.edu.ec/index.php/RENPYS/article/view/451/610>

Salgado, Y. V., & Martínez, P. D. (2023). *Epidemiología del Ancylostoma caninum y su impacto en la salud pública en Colombia*. [Tesis de Grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/18d58481-3b22-4289-9808-25fa23c70980/content>

Soto, S. (2019). Determinación de la prevalencia y factores de riesgo de *Ancylostoma* spp. en caninos en zonas urbanas de la ciudad de Iquitos durante el periodo de marzo a abril del 2018. [Tesis de Grado, Científica Universidad Científica del Sur]. https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/820/TL_Soto_Sh.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Subiabre, Á., & Torres, P. (2022). Parásitos eucarióticos en heces de perros colectadas en calles de la zona urbana de las localidades costeras de Corral y Niebla en el sur de Chile. *Scielo*, 33(1), 1-11. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v33i1.20772>

Sykes, J. (2022). Greene's Infectious Diseases of the Dogs and Cats. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú (RIVEP)*, 33 (1), 1436-1439. doi:<https://doi.org/10.1016/C2014-0-03934-2>

Temporim, M., & Freire, I. (2015). Avaliação de diferentes técnicas parasitológicas no diagnóstico de helmintoses caninas. *Brazilian*

Journal of Veterinary Medicine, 37(1), 71-76.
<https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/463>

Tenorio, J. G. (2019). *Contaminación con Ancylostoma caninum en áreas verdes de la Alameda Javier Pérez de Cuellar Ayacucho*. [Tesis de Grado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].
http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/3705/1/TESIS%20M V192_Ten.pdf

Toledo, J. (2017). *Determinación de la presencia de Ancylostoma caninum mediante la técnica de flotación de Willis en perros de la comuna de Talcahuano*. [Tesis de Grado, Universidad de las Américas].
<https://repositorio.udla.cl/xmlui/bitstream/handle/udla/323/a41459.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ube, L., Cordero, J., Morales, A., & González, I. (2023). Actualización de parasitosis en caninos, zona urbana, ciudad de Guayaquil. *Científica Ecológica Agropecuaria*, 2(1), 25-31.
doi:<https://doi.org/10.53591/recoa>.

University of Saskatchewan. (2021). *Dipylidium caninum*.
<https://wcv.m.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/dipylidium-caninum.php>

Villarreal, G. (2022). *Identificación de helmintos intestinales en lobos marinos (Zalophus wollebaeki) de la Isla San Cristóbal, Galápagos*. [Tesis de Grado, Universidad de San Francisco de Quito].
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/12401/1/206372.pdf>

Wright, K. (2024). Metropolitan Touring. *Historia de San Cristóbal: Algunos hechos históricos que no conocías*. <https://www.metropolitan-touring.com/es/blog/naturaleza/historia-de-san-cristobal/#:~:text=La%20isla%20fue%20colonizada%20por,llamó%20%20Hacienda%20El%20Progreso>".

Zajac, A., Conboy, G., Little, S., & Reichard, M. (2021). *Veterinary Clinical Parasitology* (9th ed.). Hoboken: Wiley Blackwell. doi:ISBN: 9781119300779

ANEXOS

Anexo 1. Recolección de muestra fecal



Anexo 2. Lobo del cual se recolectó la muestra



Anexo 3. Análisis de muestras fecales en microscopio



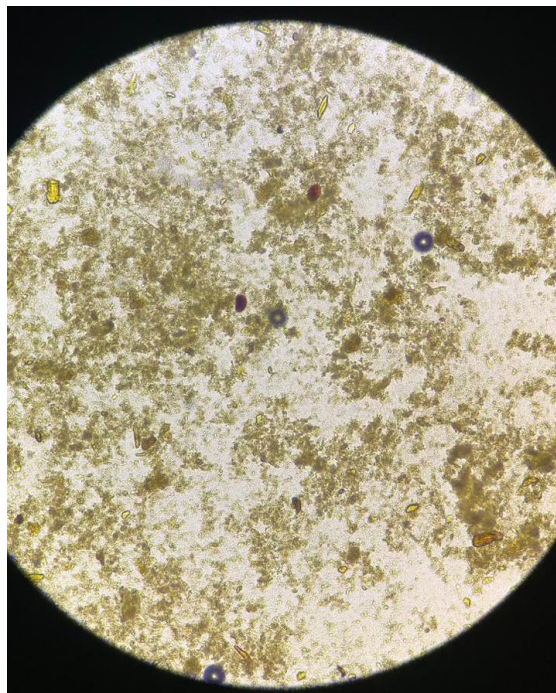
Anexo 4. Proceso de flotación



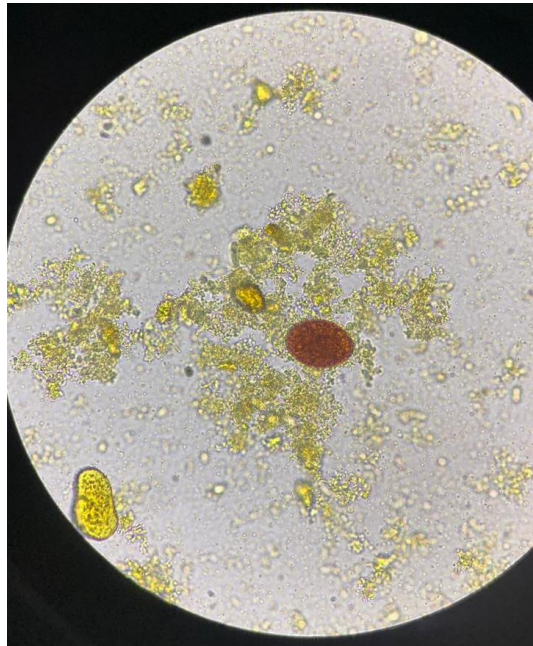
Anexo 5. Placa con la muestra



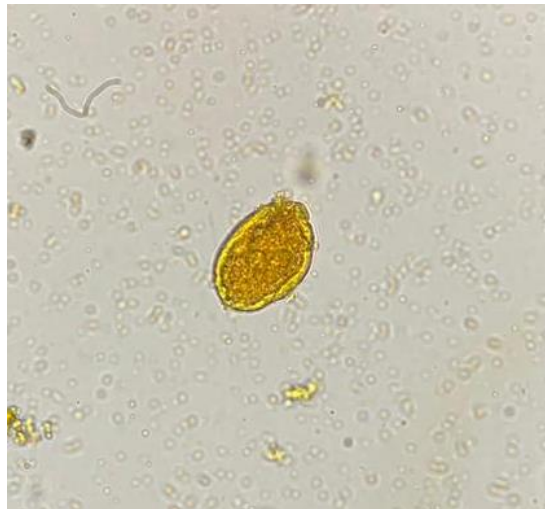
Anexo 6. Imagen de la placa con el objetivo 10x.



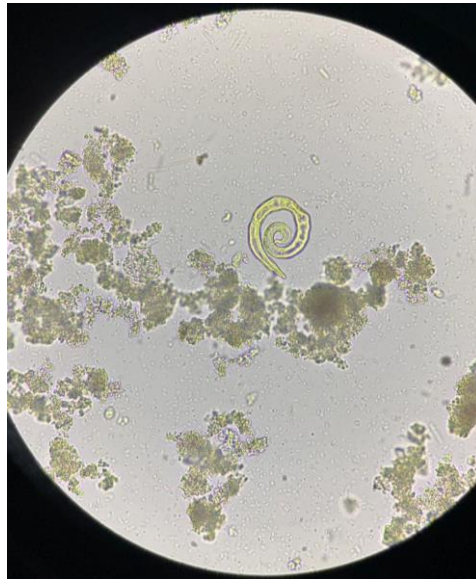
Anexo 7. Imagen de la placa con el objetivo 40x.



Anexo 8. Huevo de *Ancylostoma spp.*



Anexo 9. Larva de *Uncinaria stenocephala*.



Anexo 10. Presencia de ácaro.



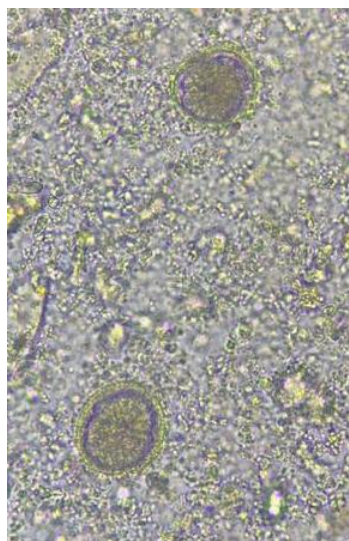
Anexo 11. Presencia de huevo de *Alaria* spp.



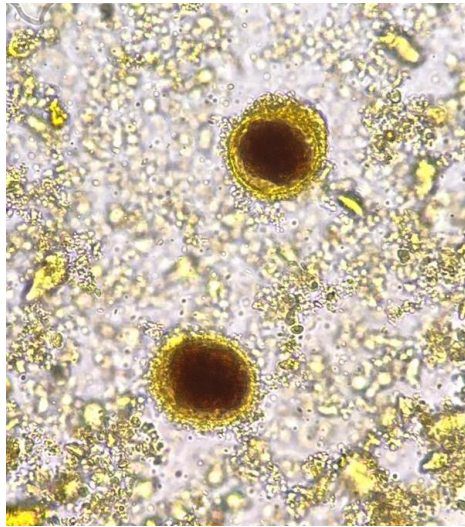
Anexo 12. Presencia del cestodo *Dipylidium caninum*.



Anexo 13. Presencia de huevos de *Dipylidium caninum*.




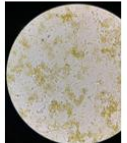

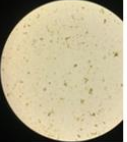

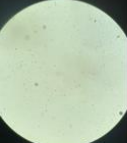


Anexo 14. Presencia de huevo de *Toxocara canis*.



Anexo 15. Presencia de larva sin identificar.



Anexo 16. Hoja de campo.

FECHA	LOTE	EDAD	SEXO	ZONA	POSITIVO/NEGATIVO	FOTO DEL LOBO	FOTO DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
14/6/2024	X414	Adulto	Macho	Muelle del PNG	Negativo			
17/6/2024	X547	Adulto	Macho	Capitanía	Negativo			
18/6/2024	S1	Adulto	Hembra	Playa Varadero	Negativo			
18/6/2024	S2	Joven	Macho	Playa Varadero	Negativo			Presencia de huevos de <i>Alaria</i> spp y presencia del céstodo <i>Dipylidium caninum</i> .

Anexo 17. Hoja de campo resumida

EDAD	ZONA	NCYLOSTOMAS	ARÁSITOS ENCONTRADO
Adulto	Capitanía	Negativo	X
Joven	Muelle de Cabotaje	Negativo	X
Adulto	Muelle de la Capitanía	Negativo	X
Adulto	Muelle de la Capitanía	Negativo	X
Adulto	Muelle del PNG	Negativo	Ácaro
Joven	La Lobería	Negativo	Ácaro
Cachorro	La Lobería	Negativo	X
Adulto	La Lobería	Negativo	X
Joven	La Lobería	Negativo	X
Adulto	Muelle de Embarcación	Negativo	X
Cachorro	Muelle de la Capitanía	Negativo	X
Adulto	Capitanía	Negativo	X
Geronte	Muelle de Cabotaje	Negativo	X
Geronte	Muelle de Cabotaje	Negativo	X
Joven	Muelle del Velero	Negativo	X
Adulto	Muelle del Velero	Negativo	X
Adulto	Capitanía	Negativo	Larva de <i>Uncinaria stenocephal.</i>
Cachorro	Capitanía	Negativo	X
Adulto	Capitanía	Negativo	X
Adulto	Muelle de Pescadores	Negativo	X
Joven	Muelle de Pescadores	Negativo	X
Geronte	Muelle del PNG	Negativo	X
Joven	Muelle del PNG	Negativo	X
Cachorro	Capitanía	Negativo	X
Cachorro	Muelle de la Capitanía	Negativo	X
Adulto	Muelle del PNG	Negativo	X
Adulto	Capitanía	Negativo	X
Adulto	Playa Varadero	Negativo	X
Joven	Playa Varadero	Negativo	Huevo de <i>Alaria</i> spp, céstodo de <i>Dipylidium caninum</i>
Cachorro	Playa Varadero	Negativo	X
Adulto	Playa Varadero	Negativo	Huevo de <i>Dipylidium caninum</i>
Joven	Playa Varadero	Negativo	Quiste de <i>Entamoeba cani</i>
Adulto	Playa Varadero	Negativo	X
Adulto	Playa Varadero	Negativo	Huevo de <i>Uncinaria stenocephal.</i>
Joven	Muelle Acuático	Negativo	Huevo de <i>Alaria</i> spp
Joven	Playa del Oro	Negativo	Larva parasitaria
Adulto	Playa del Oro	Negativo	Huevo de <i>Alaria</i> spp
Cachorro	Playa Varadero	Positivo	X
Adulto	Playa del Oro	Negativo	Huevo de <i>Toxocara canis</i>
Joven	Muelle del Tiburón	Negativo	Huevo de <i>Dipylidium caninum</i>
Adulto	Capitanía	Negativo	X
Joven	Muelle de Cabotaje	Negativo	Huevo de <i>Toxocara canis</i>
Cachorro	Muelle de Cabotaje	Negativo	Huevo de <i>Toxocara canis</i>
Cachorro	Capitanía	Negativo	X



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Toledo Mawyin, Michelle Carolina**, con C.C: # **0926489618** autora del **trabajo de titulación: Prevalencia de *Ancylostoma* spp. en lobos marinos (*Zalophus wollebaeki*) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 30 de agosto de 2024

Nombre: **Toledo Mawyin, Michelle Carolina**

C.C: **0926489618**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de <i>Ancylostoma</i> spp. en lobos marinos (<i>Zalophus wollebaeki</i>) del Parque Nacional Galápagos en la Isla Santa Cruz.		
AUTOR(ES)	Toledo Mawyin, Michelle Carolina		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Echeverría Alcívar, José Alberto M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TITULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	30 de agosto de 2024	No. DE PÁGINAS:	50
AREAS TEMÁTICAS:	Fauna Marina, <i>Ancylostoma</i> , Salud Pública		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	<i>Ancylostoma</i>, Lobos marinos, Galápagos, Parásitos, Método coprológico de flotación.		
RESUMEN/ABSTRACT :	<p>En la actualidad, no se encuentran muchos estudios relacionados a parásitos en lobos marinos y sobre todo en los lobos marinos de la especie endémica de las Islas Galápagos, <i>Zalophus wollebaeki</i>. El presente estudio se enfocó en determinar la presencia del parásito <i>Ancylostoma</i> spp. en los lobos marinos de la Isla Santa Cruz en Galápagos, a través del método coprológico de flotación con solución mixta entre sal y azúcar. El <i>Ancylostoma</i> es un nemátodo que afecta tanto a los animales como a los humanos, y se encuentra en las heces de individuos infectados. Para la investigación se realizó la recolecta de muestras fecales de 44 individuos, los cuales se encontraban en 12 zonas diferentes, entre estas está, la Capitanía, el muelle de la capitanía, muelle de cabotaje, muelle del Parque Nacional Galápagos, y demás zonas. Dentro de las zonas estudiadas, se logró obtener un lobo con la presencia del <i>Ancylostoma</i> spp. y 14 lobos marinos con la presencia de nueve parásitos diferentes, tales como <i>Toxocara canis</i>, <i>Dipylidium caninum</i>, <i>Uncinaria stenocephala</i>, entre otros. Por último, se utilizó el método estadístico de Chi Cuadrado para conocer si las variables de sexo, edad y zona tienen relación con el parásito estudiado (<i>Ancylostoma</i> spp.), dando como resultado que no existe significancia entre las variables y el parásito.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-998874582	E-mail: michelle.toledo@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa, Melissa Joseth		
	Teléfono: +593-958726999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCION PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACION:			
DIRECCION URL (tesis en la web):			