



**FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA PROFESIONAL MEDICINA VETERINARIA**

TESIS

**“CONTAMINACIÓN DE LAS PLAYAS DEL DISTRITO DE CHORRILLOS
CON HUEVOS DEL PARÁSITO *Ancylostoma spp.*”**

**Para optar el título profesional de
MÉDICO VETERINARIO**

GONZALES ALVAREZ, JEREMY ISAIAS

Bachiller en Medicina Veterinaria

LIMA – PERÚ

2016

I. DEDICATORIA

Mi trabajo de investigación lo dedico a mi querida abuela Agustina Chambi porque siempre ha estado los primeros años de mi vida y siempre estará presente en mi memoria.

A mis queridos profesores y respetados Mg. MV. Nidia Puray Ch. y Mg. MV. Wilmer Jara G. por la confianza y apoyo en estos últimos años.

A todas las personas que conocí mediante el desarrollo de este trabajo y me ayudaron en el muestreo.

A mi fiel amiga Lacky que será la guardiana en todo procedimiento que haga en mi vida como médico veterinario.

II. AGRADECIMIENTOS

A mi madre Beatriz por haberme apoyado y comprendido en las buenas, en las malas, derrotas y victorias durante este gran camino. A los Chambis que siempre estuvieron conmigo en el apoyo y alentarme a continuar.

A mi padre Jesús por ese apoyo indiscutible cuando más lo necesitaba, sobre todo a inculcarme a seguir estudiando y no rendirme.

A la Dra. Dula y Mary Tantalean de la red Bco Cho Sco por las facilidades en mi muestreo.

Al Dr. Ricardo López y Blga. Katherine Tarqui del Área de Enfermedades Enterzoonoticas - Instituto Nacional de Salud por la ayuda brindada.

Finalmente a mi queridos docentes de la facultad por toda la enseñanza y amistad.

III. RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la presencia de *Ancylostoma spp.* en playas del distrito de Chorrillos – Lima, en los meses de Agosto a Septiembre del año 2016. Se muestreó 13 playas y cada playa se dividió por cuadrantes de 448 m². Una vez obtenida las muestras, fueron rotuladas y llevadas al Laboratorio Central sede Pachacamac de la Universidad Alas Peruanas. Las muestras obtenidas fueron procesadas por los métodos coproparasitológicas de sedimentación y flotación. Los resultados fueron de 0% (96/96) a huevo de *Ancylostoma spp.*, pero se halló huevo Tipo *Toxocara* y larva de la familia Strongyloidea en una playa.

Palabras clave: *Ancylostoma*, coproparasitológicas, sedimentación, flotación, playas.

IV. ABSTRAC

The research aimed to determine the presence of *Ancylostoma spp.* On the beaches of the district of Chorrillos - Lima, in the months of August to September of the year 2016. It was sampled 13 beaches and each beach was divided by quadrants of 448 m². Once the samples were obtained, they were labeled and taken to the Central Laboratory Pachacamac headquarters of the Alas Peruanas University. The samples obtained were processed by coproparasitological methods of sedimentation and flotation. The results were 0% (96/96) to egg of *Ancylostoma spp.*, but egg type *Toxocara* and larva of the *Strongyloidea* family were found on a beach.

Key words: *Ancylostoma*, *coproparasitológicas*, *sedimentation*, *flotation*, *beaches*

V. ÍNDICE

	Pag.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRAC	IV
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO	8
III. MATERIALES Y MÉTODOS	20
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	30
VIII. BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	36

VI. INTRODUCCIÓN

El litoral peruano tiene un total de 123 playas, 81 se encuentran en la costa del departamento de Lima y es en el distrito de Chorrillos donde se encuentran las playas más concurridas por los pobladores limeños. En las playas de Chorrillos se concentran tanto los pobladores de la capital como sus animales de compañía entre ellos los caninos domésticos que interactúan en un momento de recreación.

La presencia de caninos en las playas también predispone a que las personas adquieran algunos agentes infecciosos como son los parásitos.

Ancylostoma es uno de los parásitos de difícil diagnóstico en el Hombre y que puede ser adquirido al tener contacto exponiendo la piel directamente con el suelo de preferencia de arena, registrándose en el hombre el Síndrome de la Larva Migrante Cutánea. Esta enfermedad causa dermatitis parecida a otros agentes infecciosos de los humanos, las cuales son tratadas sin llegar a diferenciar el verdadero agente causal y mucho menos la fuente de infección.

La costa peruana tiene suelos arenosos, con temperatura alta y húmeda que favorece la persistencia del parásito. También se considera que a falta de medidas higiénicas como el recojo de las excretas de los animales, es un lugar de predisposición para el desarrollo del parásito.

Por ende, la investigación tuvo como objetivo determinar la presencia de *Ancylostoma spp.* en las playas de Chorrillos en los meses de Agosto y Setiembre del 2016.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1 *Ancylostoma caninum*

7.1.1 Taxonomía

Reino	:	Animalia
Rama	:	Helminta
Sub rama	:	Nemathelminta
Clase	:	Nematoda
Subclase	:	Strongyloidea
Familia	:	Ancylostomatidae
Subfamilia	:	Ancylostomatinae
Género	:	<i>Ancylostoma</i>
Especie	:	<i>caninum</i> (1).

7.1.2 Morfología

ADULTO.- Helminto Gastrointestinal es ligeramente rígido, blanquecino, gris o rojizo dependiendo su coloración de la presencia de sangre en su canal alimenticio, son cilíndricos y ligeramente dilatados en la extremidad anterior (2). La extremidad anterior esta doblada dorsalmente y posee una cápsula bucal sub-globular bien desarrollada, en su margen ventral a cada lado, está provista de tres dientes aciliformes que están dirigidas al interior, el par de dientes interno es el más pequeño y el externo el más grande. La abertura oral es pequeña orientada antero-dorsalmente (3). El esófago es un órgano muscular

que mide 1mm de largo y presenta papilas laterales al nivel de su tercio posterior. El intestino es un tubo recto que termina cerca de la extremidad posterior del cuerpo (2).

El macho presenta en el extremo posterior una dilatación en forma de campana conocida como bolsa copuladora, que es ancha y traslúcida, y presenta espículas para fijarse en el momento de la copulación y mide 8-11 mm. La hembra fértil (que puede poner entre 10 000 y 20 000 huevos al día) en la extremidad posterior es roma, la vulva está situada cerca de la unión del tercio medio y el tercio posterior del cuerpo y mide 10-13 mm por 0.3-0.4 mm. (2).

LARVAS RHABDITIFORMES.- su tamaño es de 225 μm de longitud por 16 μm de diámetro. Presentan esófago muscular rhabditiformes hasta el primer cuarto del cuerpo. Una capsula bucal muy corta. Presenta un anillo nervioso y bulbo en los primeros dos cuartos del cuerpo (5).

LARVAS FILARIFORMES.- su tamaño es de aproximadamente 550 μm de largo por 20 μm de ancho, el esófago es relativamente largo ya que ocupa la mitad de la longitud corporal. Presenta una Boca, anillo nervioso, intestino y ano (5).

HUEVO.- Mide 56 – 75 por 38 – 43 μm , son de forma ovoide, de pared delgada y translúcida, aunque al principio no están segmentados, pronto aparecen 2, 4, u 8 blastómeros características en su interior (4). (ANEXO 1)

7.1.3 Transmisión

7.1.3.1 Transmisión por vía cutánea.

La infección percutánea favorece que las larvas lleguen a los pulmones por vía sanguínea. El *Ancylostoma caninum* posee una metaloproteasa reconocida por el suero inmune, que se emplea para diferenciar perros infectados de los sanos (5).

7.1.3.2 Transmisión directa.

Se efectúa mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados con larvas infectivas (L3) que puede seguir dos rutas: Penetrar al epitelio bucal o faríngeo y luego realizar una migración traqueal, para finalmente llegar al intestino donde alcanza su estado adulto entre 17 y 21 días. Esta es la forma más frecuente de transmisión oral. Luego pasa directamente al estómago y llega al intestino donde evolucionan directamente a gusanos en 15 a 18 días (5).

7.1.3.3 Transmisión por vía placentaria.

Cuando el canino hembra gestante se infecta, las larvas pasan por vía transplacentaria a los fetos. Las larvas no mudarán hasta que el cachorro nace y los huevos salen a los 10 o 12 días de nacidos (6).

7.1.3.4 Transmisión a través del calostro.

Las larvas de *Ancylostoma caninum* infectan a los cachorros luego que estos ingieren el calostro (6). Algunas larvas que llegan a los pulmones no prosiguen su camino hacia el intestino, sino que migran hacia los músculos donde permanecen aletargados durante más de 240 días. En este aspecto cobran interés especial las hembras por que durante la gestación las larvas se reactivan y se eliminan por la leche, infectando a los cachorros durante las primeras 3 semanas de lactación, aunque la primera semana puerperal es realmente la más importante (5).

7.1.4 Ciclo de Vida

Las hembras maduras depositan aproximadamente 16 000 huevos por día, las cuales son eliminados por las heces, necesitando condiciones adecuadas de temperatura, humedad y oxigenación para el desarrollo a la Larva 1 (L-1). Tras

la eclosión, las L-1 mudan a Larva 2 (L-2) en el ambiente y se convierten en Larva 3 (L-3), que miden 630 μm , siendo muy activas e infectantes. A 25 – 30 °C este estadio infectante se alcanza en una semana, con temperaturas inferiores, el desarrollo es más lento y se detiene por debajo de 15 °C o superados los 37 °C. Resisten muy poco a temperaturas extremas bajas y al excesivo calor y sequía. La infección se puede producir por la ingestión de L-3 o por la penetración activa a través de la piel (5, 7).

Las posibilidades de desarrollo larvario: algunas larvas ingeridas completan su desarrollo realizando dos mudas en la mucosa del intestino delgado, y así llegan directamente a adultos; otras alcanzan el sistema circulatorio desde la mucosa de la propia cavidad bucal, pasando por los pulmones y efectuando una migración traqueal para regresar por deglución al intestino (5).

La infección percutánea favorece que las larvas lleguen a los pulmones por vía linfática o sanguínea. La muda a larva 4 (L-4) tiene lugar en los bronquios, tráquea y posteriormente son deglutidas con el mucus bronquial, finalizando su desarrollo en el intestino delgado. Los huevos de *Ancylostoma spp.* se eliminan en las heces a las 2-3 semanas de la infección oral y a las 4-6 semanas, cuando la infección es por vía cutánea. La vida media aproximada de los adultos es de 6 meses. Algunas larvas que llegan a los pulmones no prosiguen su camino hacia el intestino, sino que migran hacia los músculos donde permanecen aletargados durante más de 240 días. En caso de perras, las larvas somáticas se reactivan y se eliminan por la leche, infectando a los cachorros durante las primeras 3 semanas de lactación, sin reinfección de la madre (5). ANEXO 2

7.1.5 Epidemiología.

En áreas endémicas, la enfermedad es común en los caninos de menos de un año. En los animales viejos, el desarrollo gradual de la resistencia con la edad hace que la enfermedad sea menos probable, particularmente en los perros

criados en áreas endémicas cuya resistencia se refuerza con la inmunidad adquirida. La epidemiología está relacionada con las dos vías principales de infección, la lactogénica en los cachorros lactantes y la percutánea (6).

La contaminación de ambiente es más frecuente cuando los caninos hacen ejercicios en lugares con hierba o tierra que retiene la humedad y también protege a las larvas de la luz solar. En tales superficies las larvas pueden sobrevivir durante algunas semanas y si el área donde reside el canino es de suelo poroso o resquebrajado, puede dar lugar a una infección masiva. Por el contrario, las superficies secas, particularmente si están expuestas al sol, son letales para las larvas en un día (8).

Estudios efectuados reportan la prevalencia de *Ancylostoma*, la cual varía en relación a factores como: el lugar y sujetos de estudio (9). En Italia, se detectó un 2,4% de *Ancylostoma* (10), en Republica checa se analizaron 224 muestras de heces de caninos de albergues y *Ancylostoma* estuvo en 0,4% (11), en el norte de Bélgica, se colectaron 1 159 muestras de heces y el 0,7% fueron positivos a *Ancylostoma sp.* observándose la prevalencia más alta en cachorros (11).

En un estudio con caninos callejeros en Cuba registró que el 21,04% estuvo infectado con *Ancylostoma*, además la investigación se llevó a cabo durante un año observándose una mayor frecuencia en la estación de lluvia (12).

En Sudamérica; Colombia fueron examinadas 187 muestras de materia fecal de caninos con edades comprendidas entre 1 mes y 14 años, las cuales fueron analizadas inmediatamente en el laboratorio mediante examen directo y método de concentración, dando como un total de parasitosis intestinal de 67,9% (127/187) donde el parásito con mayor frecuencia fue el *Ancylostoma spp.* con 30,87% (57/187) (13).

En Brasil, se estudiaron 158 muestras de heces de perros en distintas edades y de ambos sexos, incautada en los lugares públicos a partir de agosto 2003 a mayo 2004. Las muestras se procesaron y se analizaron en Parasitology

Laboratory Unisul mediante la técnica de sedimentación espontánea, fueron positivas 121 (76,6%), donde mayor presencia fue el *Ancylostoma* spp. en 112 (70,9%) (14).

En México, animales de 9 meses menores fueron a *Ancylostoma* en una 15,46% en caninos mayores de 9 meses, el 44% correspondía a *Ancylostoma* spp.(15).

En Resistencia, Argentina se examinaron 431 muestras de suelo y/o arena. Mezclada y tamizada para procesarlas por el método de sedimentación donde tuvo como mayor prevalencia huevo de *Ancylostoma* spp. en las muestras de suelo (16).

En Bogotá, Colombia, se realizó un estudio de 1 560 muestras de suelos de 52 parques públicos, de las cuales 176 muestras (11,28%) fueron positivos a *Ancylostoma* spp. (7).

En un estudio realizado en Chaco Salteño, Buenos Aires – Argentina, se investigaron 106 muestras de heces de un número indeterminado de perros recogidas en el domicilio y peridomicilio de los niños afectados con lesiones reptantes de piel. Se emplearon 3 técnicas de diagnóstico como en fresco, centrifugación y flotación, realizándose el conteo de los huevos. Donde el 69.8% (74/106) fueron positivas para *Ancylostoma* spp. Donde se destacó la necesidad de implementar medidas de control sanitario y educación para la salud (17).

En 1993, en Argentina, un estudio de la contaminación con helmintos de materia fecal canina. Se encontró que un 73% contenían huevos de helmintos potencialmente transmisibles al hombre (18).

Entre abril de 2003 y abril de 2004 en Argentina se colectó materia fecal canina en las playas. Se utilizó la técnica de flotación. Se estudió la prevalencia parasitaria por playa y por estación. De 358 muestras de materia fecal, 124

(34,6) resultaron parasitadas. Siendo la presencia de *Toxocara canis* (5,9%) y *Ancylostoma caninum* (18,9%) (19).

En Puerto Rico, un estudio comprobó la existencia del parásito en heces recolectadas en 18 playas del Pacífico Central, recolectando 191 muestras de heces donde se encontró que el 94% contaminadas por ancylostomidos (20).

Un estudio realizado en las playas de la Ciudad de Corrientes – Argentina, se analizaron 324 muestras por los métodos de sedimentación y flotación, donde en cada playa se trazaron cuadrados de 8 metros de lado abarcando toda la extensión. Donde se conservaron en refrigeración y analizados en el transcurso de las 72 horas, donde 106 de ellas fueron positivas a *Ancylostoma* sp. con un 32,7%. (21).

En Puerto Cabello – Venezuela, se realizó un estudio de parásitos patógenos en arena de playa y su relación con condiciones ambientales, obteniendo así un 2,08% de huevo tipo *Strongyloide spp.* y larva *Anquilostomideos* en un 12,49%. (22).

En Perú; 1964, Junchaya, para determinar la incidencia de *Ancylostoma caninum* en perros de la ciudad de Lima, utilizó 100 muestras de heces de perros vagos y se encontró una incidencia de 12%. Además, se determinó el periodo pre patente de 24 días por vía oral y de 30 días por vida cutánea, el tiempo de evolución es más rápido a 27 °C que a 25 °C para alcanzar la forma larvaria. Mayor incidencia encontró en los meses más húmedos y relativamente templados (mayo, junio) (2). Otro estudio, donde se muestrearon 162 perros de casa, se halló 9,26% con *Ancylostoma spp* (23).

En 1974, García, para determinar la prevalencia de *Ancylostoma caninum* en el distrito de Chosica Lima, utilizó 112 muestras, se obtuvo una prevalencia de 20,5%. En salud pública es digno de considerar el relativo alto porcentaje encontrado ya que es posible que la tercera forma larvaria pueda parasitar por vía intradérmica a los seres humanos estando mayormente expuestos los niños

(3) y así se reporta en el estudio realizado en Perú en el año 2011, con un porcentaje de 1,4% en caninos del departamento de Puno (24).

En el año 2012, entre los meses de julio a octubre una investigación realizada en el centro de Zoonosis y Veterinaria de la Microred I, Disa IV del distrito de Chosica, departamento de Lima, la cual tuvo como objetivo determinar la Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en caninos domésticos dio como resultado 5 muestras positivas (1,96%) de un total de 255 muestras analizadas. La recolección se llevó a cabo entre los meses de julio a octubre utilizando las técnicas coproparasitológicas de sedimentación y flotación (25).

En Agosto del 2006, se realizó un estudio en las playas de los distritos de San Bartolo, Punta Hermosa y Pucusana, donde se procedió a tomar muestras de arena de 8 playas de estos distritos utilizando el método de la W, donde fueron analizadas individualmente por la técnica de flotación con solución sobresaturada de cloruro de sodio. Del total de las 8 playas, solo se detectó la presencia de huevos de *Toxocara canis* en la playa Pucusana, representando una prevalencia de 12,5% (26).

En Perú - Ilo en el año 2012 se hizo un estudio para determinar el grado de contaminación con huevos de nematodos en las playas urbanas del Diablo, la playa Boca del Río y la playa Media Luna. Se trabajó por los métodos de sedimentación y flotación donde no hubo presencia de *Ancylostoma* spp. en las playas urbanas de la Provincia de Ilo (27).

En 2014, en el distrito de San Juan de Miraflores se realizó una investigación para determinar la prevalencia de *Ancylostoma* sp. En los parques públicos de distrito. Se recolectaron heces de caninos las cuales fueron procesadas por los métodos de sedimentación y flotación dando como resultado positivo a huevos en 3 (2,08%) de 144 parques analizados (28).

En 2016, en el Distrito de Pachacamac se realizó una investigación para determinar la presencia de *Ancylostoma* sp. En los parques públicos del distrito. Se realizó entre los meses de setiembre a diciembre del 2013. Las

muestras obtenidas fueron heces de caninos y gras - arena de todos los parques del distrito. Las muestras fueron analizadas mediante las técnicas de sedimentación modificada y flotación. El resultado obtenido de las 25 muestras de parques fue del 60% (15/25) y de las heces fue de 68% (17/25) no se encontró relación entre la presencia de heces en los parques con la presencia de *Ancylostoma* en estas, además se observó que los parques bien conservados obtuvieron 71,4%, medianamente conservados 80% y mal conservado de 87,5% (29).

7.1.6 Diagnostico

7.1.6.1 Diagnóstico de Laboratorio.

El cuadro clínico hace sospechar de *Ancylostoma* en las zonas donde el problema es enzootico; por otra parte, la observación de huevos en las heces y la relación con el cuadro anémico permiten definirlo (6). Se aconseja la coprológica por método de flotación y determinar el valor de hematocrito, grado de anemia, el estado general y la sintomatología manifestada. Para la determinación de *Ancylostoma caninum* y urcinaria se puede realizar un cultivo de larva y su identificación microscópica (5).

Las técnicas coproparasitologicas más usadas son:

- Método de flotación: se fundamenta en la concentración de huevos, las heces se mezclan con un líquido de densidad mayor al de los huevos, y estos por su densidad flotan a la parte superior de la columna de líquido (6).
- Método directo: observación directa de parásitos enteros o fragmentos, así como los cambios en las características organolépticas de las heces eliminadas (color, presencia de sangre y/o moco, consistencia, entre otros), para lo cual se toma una pequeña porción de muestras (una gota) se deposita sobre una porta objeto, se agrega una gota de agua, realiza una extensión y se observa al microscopio a 100x (6).

- Método de sedimentación: se basa en la gravedad que presentan todas las formas parasitarias para sedimentar espontáneamente en un medio menos denso y adecuado como la solución fisiológica (6).

7.1.6.2 Diagnóstico post mortem

El diagnóstico post mortem es sencillo al observar las lesiones intestinales y la presencia de numerosos adultos (5). Son muy evidentes la anemia y la caquexia, al tiempo que se ve con frecuencia edema y ascitis. El hígado muestra un color pardo brillante y presenta alteraciones grasas. El contenido intestinal es hemorrágico. La mucosa se presenta frecuentemente inflamada, cubierta de moco y muestra numerosas pequeñas mordeduras de los gusanos. Estos se encuentran fijados a la mucosa o, a veces, libres. Son de color gris o rojizo, dependiendo de la cantidad de sangre que contengan en el intestino (26).

7.1.7 Tratamiento y control

Con respecto al tratamiento por vía oral o parenteral, debe de ser cada 3 meses donde se cuenta con los siguientes medicamentos para su efecto con este nematodo:

Pamoato de pirantel: es eficaz (95%) contra los anquilostomas corrientes (*Ancylostoma caninum*) y ascáridos de los perros en dosis de 5mg de base/kg. de peso vivo. En los cachorros, la eficacia es inconstante de modo que se recomienda una dosis más elevada (15 mg/kg) después de una comida ligera. Los cachorros se pueden tratar mientras maman (por ejm., cuando tiene 2, 4, 6 y 8 semanas de edad) para tratar los parásitos adquiridos prenatal o lactogénicamente (5).

Febental: es un antihelmíntico de amplio espectro y está autorizado para el uso contra *Ancylostoma caninum*. La dosis recomendada es de 10mg/kg diarios por 3 días seguidos. El febantel también se asocia con el prazicuantel

(5mg) y con pamoato de pirantel (5mg) para ampliar el espectro contra los nematodos con el fin de incluir también a los cestodos (5).

Levamisol: el tratamiento por vía oral con 10 mg/kg/día por 2 días elimina el 95% de *Ancylostoma caninum*, o inyectable con una dosis de 5,5 mg/kg/día repetir a los 15 días (5).

Ivermectina: la administración subcutánea de 0,2 mg/kg solo tiene una eficacia del 69%, mientras que la administración por vía oral de la misma dosis mejora la eficacia hasta en más del 90%. Se puede conseguir una reducción espectacular (aproximadamente del 100%) de la transmisión prenatal y transmamaria de *A. caninum* en las perras que crían tratando a la madre de 10 días antes y 10 días después del parto con 0,5 mg/kg de Ivermectina. En infecciones fuertes por *Ancylostoma*, se requiere además una terapia sintomática complementaria, a base de hierro, en su caso transfusión sanguínea, restablecimiento del equilibrio electrolítico y la hidratación, vitaminoterapia y dietas ricas en nutrientes (5).

7.1.8 Zoonosis

Las larvas de *Ancylostoma* en contacto con la piel humana pueden penetrar y, aunque no migren a otros tejidos, si provocan lesiones reptantes y prominentes sobre la superficie cutánea, las cuales se acompaña de eritema con intenso prurito durante varias semanas. Esta larva emigrante cutánea (LEC) es frecuente en áreas tropicales o subtropicales, donde abundan *A. brasiliense* y también *A. caninum* (5).

La importancia de *A. brasiliense* es que es considerada el principal responsable del síndrome larva migrans cutánea en el hombre. La lesión caracterizada por trayectos tortuosos eritematosos en la dermis y por intenso prurito, se origina por larvas infectantes de *A. brasiliense*, y menos frecuente de urcinaria, que penetran por la piel y deambulan por la dermis. Estas larvas no se desarrollan, pero las lesiones de la piel normalmente persisten durante semanas (30).

Lesiones parecidas, aunque transitorias y papulares, pueden ser causadas por las larvas de *A. caninum* (31). Parasitosis que afecta la piel es causada principalmente por dos especies: *Ancylostoma brasiliense* del perro y gato, y *Ancylostoma caninum* del perro. En sus huéspedes habituales estos helmintos son parásitos intestinales, cuyas formas larvales (larvas filariformes) se encuentran en el suelo y penetran a través de la piel que entra en contacto con ellas. El ser humano puede ser afectado al ponerse en contacto su piel desnuda con tierra contaminada con heces de perro, gatos parasitados. Las larvas infectantes penetran la piel del hombre, pero no son capaces de realizar su ciclo habitual, limitándose a emigrar por la piel (32).

Las zonas más afectadas de la piel suelen ser los pies, manos y nalgas, la larva una vez que ha penetrado, avanza labrando un túnel, que nunca va más allá de la membrana basal, a razón de varios centímetros por día; su camino es errático, eritematoso e intensamente pruriginoso, lo que obliga al paciente a consultar al médico (32).

Ancylostoma caninum, propio de perros, se ha descrito como parásito intestinal humano, en pacientes de Australia con enteritis eosinofílica, cólicos, diarrea e hipereosinofilia circulante. Algunos pacientes presentaron cuadros de peritonitis y obstrucción intestinal, fueron operados y se encontraron dos parásitos adultos fijados a la mucosa del yeyuno. El proceso inflamatorio es debido a la reacción alérgica producida por antígenos secretados por el parásito (1).

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Espacio y Tiempo

La investigación se realizó en las Playas del Distrito de Chorrillos de la Provincia de Lima y el análisis de muestra en el Laboratorio Central de la Universidad Alas Peruanas sede Pachacamac, Lima – Perú. El clima del distrito es cálido y templado. En verano, la temperatura mínima es de 21 °C y máxima de 34 °C con un promedio de 23 °C. En invierno, la temperatura mínima es de 11 °C y máxima de 20 °C con un promedio de 16 °C. El estudio se desarrolló durante los meses de agosto y setiembre del año 2016.

8.2 Población y muestra

El muestreo se realizó en las trece playas ubicadas en el distrito de Chorrillos, Lima. Divididas en playas privadas y públicas.

Playas Privadas:	Club Regatas N°1, Club Regatas N°2, Club Regatas N°3 y Country Club.
Playas Públicas:	Las Brisas, Cocoteros, Encantada, Club Villa, Herradura, Caplina, Pescadores, Agua Dulce A y Agua Dulce B.

8.3 Diseño de Investigación

Es un estudio descriptivo no experimental. Se inició presentando cartas de permiso a la DISA II Lima Sur, al Municipio de Chorrillos para la recolección y análisis de las muestras respectivamente. Se realizó el muestreo en arenas de las 13 playas correspondientes al Distrito de Chorrillos, considerando que se tomaron las muestras en las primeras horas de la mañana. Estas muestras fueron llevadas al Laboratorio Central de la Universidad Alas Peruanas sede Pachacamac.

8.4 Procedimiento

8.4.1 Toma de las muestras de arena de cada Playa seleccionada.

Se desarrolló en base a la técnica de Cáceres M. (27) donde se toma como referencia el tamaño de las playas. En base a los metros cuadrados de la playa, donde a mayor metros cuadrados tenga el área, mayor será el cuadrante de muestreo. En el estudio se obtuvo cuadrantes de 448 m² (32 m de largo y 14 m de ancho) para cada playa. Para la colecta de arena, se tomó 250 gr. del centro de cada cuadrante con un diámetro de 1 m y profundidad de 5 cm, donde se colocó en bolsas herméticas rotuladas y guardada individualmente en un balde de 10 litros para su transporte. El análisis de las muestras se realizó en el laboratorio de la Universidad Alas Peruanas sede Pachacamac. (Anexo 3 – 16)

Tabla 1. Playas del distrito de Chorrillos y las respectivas áreas para la obtención del número de muestras.

Playa	Área en m ²	N° de muestras
Agua dulce A	8,064	18
Agua dulce B	4,032	9
Pescadores	1,344	3
Club regatas n°1	1,792	4
Club regatas n°2	1,344	3

Club regatas n°3	448	1
Caplina	448	1
Herradura	896	2
Club villa	5, 824	13
Encantada	3, 136	7
Cocoteros	4, 928	11
Country club	3, 584	8
Las brises	7, 168	16
Total	43, 008	96

8.4.2 Procesamiento de las muestras:

Método de Sedimentación:

- Se colocó la arena obtenida en un beacker de 500 ml y se homogenizó con agua corriente. Se dejó reposar 1 hora.
- Se eliminó el sobrenadante.
- Esta fase se repitió por 2 veces.
- Luego se echó agua corriente haciendo un lavado. Se dejó reposar por 60 minutos y se eliminó el sobrenadante filtrándose a través de colador de 60 hilos por pulgada y 4 capas de gasas a un beacker 500 ml y se dejó sedimentar por 60 minutos.
- Una vez eliminada el sobrenadante, se colocó el sedimento directamente a una porta objeto (2 gotas), seguido de un cubreobjetos.
- Se colocó al microscopio binocular y se procedió a la búsqueda de huevos de *Ancylostoma caninum* (5; 29; 30).

Método de Flotación:

- Del sedimento, se colocó 2 ml en 1 tubo de ensayo.
- Se añadió solución sobresaturada de NaCl hasta formar un menisco convexo en el borde superior del tubo.
- Se colocó un cubreobjetos y se dejó en reposo por 15 minutos.

- Se transfirió el cubreobjetos a un portaobjeto y se observó al microscopio binocular en búsqueda de huevos de *Ancylostoma caninum* (5; 30).

8.5 Análisis de Datos

Los resultados fueron expresados mediante una tabla de frecuencia y porcentajes.

IX. RESULTADOS

9.1 Contaminación de las playas del distrito de Chorrillos con huevos del parásito *Ancylostoma spp.*

Se muestra que los resultados para *Ancylostoma spp.* es negativo para todas las playas.

Tabla 2. Presencia de huevos de *Ancylostoma spp.* en las Playas del distrito de Chorrillos.

Playa	N° de muestras	Positivo	%	Negativo	%
Agua Dulce A	18	0	0	18	100,00
Agua Dulce B	9	0	0	9	100,00
Pescadores	3	0	0	3	100,00
Club Regatas n°1	4	0	0	4	100,00
Club Regatas n°2	3	0	0	3	100,00
Club Regatas n°3	1	0	0	1	100,00
Caplina	1	0	0	1	100,00
Herradura	2	0	0	2	100,00
Club Villa	13	0	0	13	100,00
Encantada	7	0	0	7	100,00
Cocoteros	11	0	0	11	100,00
Country Club	8	0	0	8	100,00
Las Brisas	16	0	0	16	100,00
Total	96	0	0	96	100,00

9.2 Contaminación de las playas del distrito de Chorrillos con huevos tipo *Toxocara* y Larva perteneciente Familia *Strongyloide*.

El 54,5% fue positivo para huevo tipo *Toxocara* y 100% para larva perteneciente a la familia *Strongyloide* en la playa Cocoteros, siendo la única playa positiva a estos dos tipos de parásito. (Ver Anexo 17 – 20)

Tabla 3. Presencia de huevo tipo *Toxocara* y larva perteneciente a la familia *Strongyloide* en las Playas del distrito de Chorrillos.

Playa	N° de muestras	Huevo tipo <i>Toxocara</i>				Larva tipo <i>Strongyloide</i>			
		Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%
Agua Dulce A	18	0	0	18	100,00	0	0	18	100,00
Agua Dulce B	9	0	0	9	100,00	0	0	9	100,00
Pescadores	3	0	0	3	100,00	0	0	3	100,00
Club Regatas n°1	4	0	0	4	100,00	0	0	4	100,00
Club Regatas n°2	3	0	0	3	100,00	0	0	3	100,00
Club Regatas n°3	1	0	0	1	100,00	0	0	1	100,00
Caplina	1	0	0	1	100,00	0	0	1	100,00
Herradura	2	0	0	2	100,00	0	0	2	100,00
Club Villa	13	0	0	13	100,00	0	0	13	100,00
Encantada	7	0	0	7	100,00	0	0	7	100,00
Cocoteros	11	6	54,5	5	45,5	11	100,00	0	0
Country Club	8	0	0	8	100,00	0	0	8	100,00
Las Brisas	16	0	0	16	100,00	0	0	16	100,00
Total	96	6	6,25	90	93,75	11	11,46	85	88,54

X. DISCUSIÓN

El estudio se realizó en 13 playas del distrito de Chorrillos, donde resultaron negativos a huevos de *Ancylostoma* spp. con un 0%. Al compararlo con el estudio realizado en las playas de la provincia de Ilo por Cáceres en el año 2012 (27), también obtuvo un 0% y argumenta la negatividad por los factores climáticos. Pero el trabajo de Junchaya en el año 1964 (2) determinó un 12% y menciona que el porcentaje se debería a factores de afluencia de caninos, edad de los animales, falta de limpieza (recojo de excretas), animales no desparasitados, estación del año, temperatura y humedad favorable para la permanencia del parásito.

La presencia de *Ancylostoma* está determinada por la temperatura, humedad y control sanitario animal, que son factores que Trillo (23) fundamentó en el estudio del año 2003 donde obtuvo 9,26%. Y en la investigación el suelo fue arenoso, con una humedad de 90%, con temperaturas promedios de 16°C teniendo como resultado 0% a huevo de *Ancylostoma* spp. La prevalencia hallada por Trillo en su estudio fue debido que su recolección de heces de canes domésticos fueron en dos días en las primeras horas de la mañana considerando que la temperatura, humedad y la muestra no fueron alteradas. Estudios realizados en Argentina en suelos y/o arena se determinó la presencia de *Ancylostoma* en 11,28% destacando que la parasitosis puede presentarse con temperatura y humedad adecuada, pero en el estudio se recolectó la arena expuesta al sol, la cual disminuyen las posibilidades de encontrar el parásito dado que se realizó en los meses de agosto y setiembre. Otra limitante para la obtención del 0% fue cambios climáticos inoportunos como el clima a 12 °C. ya que fueron efectos del fenómeno del niño durante el año 2016 inhibiendo que larven los parásitos inactivándose el huevo de *Ancylostoma*.

Trillo en su estudio manifestó que en Ica, la Toxocariosis ha aumentado en las últimas décadas, mencionando al *Ancylostoma caninum* en un bajo porcentaje debido a una mejoría en las condiciones sanitarias en las mascotas domésticas. En el estudio se observó larva perteneciente a la familia *Strongyloide* y huevo tipo *Toxocara* en la playa Cocoteros.

Tomando otra referencia bibliográfica, Milano A. (21) obtuvo resultados totalmente opuestos con una prevalencia de 95.5% en el 2012, solo presenta anotaciones a positivo a cada playa tan solo observando un huevo en cada muestra declarándola positivo la playa, considerando que las playas en Corrientes – Argentina, son playas muy concurridas por las personas con sus mascotas durante todo el año, no obstante hay playas que son muy afluidas por la presencia de centro de recreación. En el estudio, Chorrillos cuenta con 13 playas donde todas fueron analizadas, en un total de 96 muestras. Donde playas como la Herradura, Agua Dulce A y B, son concurridas todo el año ya que también cuenta con centros de recreación donde las personas concurren con sus mascotas domésticas. También canes callejeros por la presencia de un terminal pesquero y restaurantes.

En el estudio se encontró larva perteneciente a la familia *Strongyloide* y Huevo de *Toxocara* en los meses de Agosto – Setiembre con un promedio de temperatura de 23 °C, al compararlo con el de Junchaya en el año 1964 (2) donde determinó *Strongylidas* en un 12 % en Heces donde añadió que la evolución de la larva sería más rápida si estuviera a 27 °C. Además los estudios de Leguia, Campillo y Rojas, mencionan que la temperatura y la humedad son básicos para la presencia de parásitos, pero influye la humedad y la formación de un microclima que se forma cuando hay abundante vegetación. Lo que limita la presencia de más formas parasitarias, dado que se observó presencia de heces de equinos, perros.

En los trabajos publicados sobre parásitos en parques o heces de caninos en el departamento de Lima, no se registra para el distrito de Chorrillos la presencia de *Ancylostoma* u otra forma parasitaria, por ende no se puede confirmar la presencia o ausencia del parásito. Cáceres (27), en su estudio determinó la

presencia de *Toxocara canis* en las playas urbanas de la provincia de Ilo en un 12,66%. En la investigación se halló huevo tipo *Toxocara* en un 6,25% (6/11) de las muestras pertenecientes a una playa llamada Cocoterros. Este parásito puede sobrevivir aproximadamente tres años en el ambiente en condiciones climáticas favorables, hecho que está determinado por tener una gruesa película protectora que tienen dichos huevos (6; 31). También se halló larva perteneciente a la familia *Strongyloide*.

Las playas contaban con un área mayor de 8000 m², por lo tanto para poder obtener la recolección de muestra se tuvo que modificar el protocolo de Cáceres (27) que empleó una división de 64 m² como cuadrante, en las playas de Ilo, inferiores a 1000 m², por ende en el muestreo se tuvo que realizar cuadrantes de 448 m² por sus extensas áreas, y obtener 250 gr. de muestra suficiente para proceder a las pruebas coproparasitológicas, muy diferente a lo que empleó Cáceres en el recojo de 5 gr. sin datos del porcentaje de sedimento obtenido.

XI. CONCLUSIONES

Las 13 playas de Chorrillos estudiadas se encuentran libres de huevo de *Ancylostoma*.

Se encontró en un 6,25% huevo tipo *Toxocara* y 100% a larva perteneciente a la familia *Strongyloide* en la playa Cocoteros.

XII. RECOMENDACIONES

Evaluar la presencia de huevos de *Ancylostoma spp.* tanto en arena como en heces encontradas, en otras playas de la Costa peruana.

Realizar más estudios sobre *Ancylostoma spp.* en otras estaciones del año en el distrito de Chorrillos.

Evaluar la presencia de huevo tipo *Toxocara* tanto en arena como en heces encontradas, en otras playas de la Costa peruana.

Realizar más estudios sobre huevo tipo *Toxocara* y en otras estaciones del año.

Informar a las autoridades y población sobre estos parásitos de importancia zoonóticas en la playa Cocoteros.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. BOTERO D. RESTREPO M. Parasitosis Humanas. Cuarta Edición. Colombia. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB); 2006.
2. JUNCHAYA J. Contribución al estudio del *Ancylostoma caninum* en perros de la ciudad de Lima. [Tesis para el grado de médico veterinario]. Lima – Perú. Universidad Nacional de San Marcos; 1964.
3. GARCIA E. Prevalencia de Helmintos gastrointestinales en *Canis familiaris* en el distrito de Lurigancho, Chosica. Dpto. de Lima. [Tesis para el grado de médico veterinario]. Lima – Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 1974.
4. GEORGI J. GEORGI ME. Parasitología Clínica Canina. México DF: Nueva editorial interamericana; 1991.
5. CORDERO M, ROJO FA, MARTINEZ AR, et al. Parasitología Veterinaria. Primera Edición. Madrid, España. Mc Graw Hill – Interamericana; 1999.
6. QUIROZ RH. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México D. F: Editorial Limusa S.A de C.V.; 1999.
7. POLO LJ. Determinación de la contaminación de los suelos de los parques públicos de la localidad de Suba, Bogotá D.C. con nematodos gastrointestinales de importancia Zoonótica. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2006.
8. TRAUB R. *Ancylostomaceylanicum*, a re-emerging but neglected parastic zoonosis. Int J Parasitol. 2013.

9. HOFFMANN A., BELTRAO N., DE AVILA B., y otros. Intestinal nematodes of stray dogs as zoonoses agents in D pedritocuty. Rev. (RS-Brazil). Bol. Chil. Parasitol. 2000.
10. RINALDI L, BIGGERI A., CARBONE S., y otros. Canine fase contamination and parasitic risk in the city of Naples southern Italy. Rev. B.M.C. Vet Res. 2006.
11. DUBNÁ S, LANGROVA I., NAPRAVNIK J., y otros. The prevalence of intestinal parasites in dogs from Prague, rural areas, and shelters of the Czech Republic. Rev. Vet Parasitol, 2009.
12. HERNANDEZ M., ANGEL N., PELAYO D. Potencial Zoonótico de las infecciones por Helminthos intestinales en perros callejeros de la ciudad de la Habana. Rev. Cubana. Med. Trop 2007
13. CARBALLO G., JARAMILLO T., LOAIZA E., Prevalencia de parásitos intestinales en caninos atendidos en el centro de veterinaria y zootecnia de la Universidad de CES. Rev. CES. 2007
14. DARELA B., EMERIK S., SOMARIVA P., y otros. Ocurrencia de protozoarios e helmintos m amostras de fezes de caes errantes dacidad de Itapema. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005.
15. ROMERO C., LIMA A., RAMIREZ D., y otros. Frecuencia de parásitos intestinales en perros de d.f. Rev. Ammvepe. 1999.
16. LUNA C., ALONSO, M. Toxocara spp. en plazas y parques de la ciudad de Resistencia, un riesgo latente. Instituto de Medicina Regional, Universidad Nacional del Nordeste. 2004.
17. TARANTO N, PASSAMONTE L, MARINCONZ R, DE MARZI M, CAJAL SILVA, MALCHIODI E. Parasitosis zoonóticas transmitidas por perros en

- el Chalco Salteño. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires; 2000.
18. FERNANDEZ CAMPOS, F. y CANTO ALARCON, GA. Frecuencia de helmintos en intestinos de perros sin dueño sacrificados en la ciudad de Queretano, Mexico 2002. Ed rev Queretano.
 19. MADRID V., DADELIA N., HOLLMANN P., DENGRI G. "Estudio coproparasitologico canino en playas de mar de plata y su impacto en la salud pública". Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMDP, Argentina 2003.
 20. CASTRO C. "Parasitos caninos contaminan playas del Pacifico Central", de medicina veterinaria de la Universidad Nacional (UNA) 2009.
 21. MILANO, ALICIA M.F., Contaminación de Playas de la Ciudad de Corrientes con parásitos caninos capaces de infectar al hombre. Corrientes, Argentina. 2002.
 22. GUERRERO DE ABREU, A. QUIÑONES, VIRGINIA. Parásitos patógenos en arena de playa y su relación con condiciones ambientales, en un balneario de Puerto Cabello, Venezuela. Puerto Cabello, Venezuela. 2012 – 2013.
 23. TRILLO A., CARRASCO A., CABRERA R. Prevalencia de helmintos entero parásitos zoonóticas y factores asociados en *Canis familiaris* en na zona urbana de la ciudad de Ica, Perú. Rev. Parasito. Latinoam. 2003.
 24. CRUZ L., CHAVEZ A., FALCON N., y otros. Helmintiasis gastrointestinal en perros pastores de comunidades ganaderas de Puno, Perú. Rev. Investig. Vet. 212

25. BELZUSARRI B. Prevalencia de *Ancylostoma caninum* En caninos domésticos (*Canis familiaris*) del distrito de Chosica [Tesis para el grado de Médico Veterinario]. Lima – Perú. Universidad Alas Peruanas; 2012.
26. CASTILLO CLAUDETT, S. Presencia de *Toxocara canis* en las playas de los distritos limeños de San Bartolo, Punta Hermosa y Pucusana. [Tesina para optar el título de Médico Veterinario]. Lima – Perú. Universidad Alas Peruanas. 2008.
27. CÁCERES M. Contaminación de Las Playas Urbanas de La Provincia de Ilo con Huevos de Nematodo de Importancia Zoonótico (*Toxocara canis* y *Ancylostoma* spp). (Tesis de Titulación) EAP de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Jorge Basadre Grohmann 2012.
28. ROSADIO B. Contaminación de los parques públicos con *Ancylostoma caninum* en del distrito de San Juan de Miraflores [Tesis para el grado de Médico Veterinario]. Lima – Perú. Universidad Alas Peruanas; 2012.
29. FONSECA GUEVARA, GUILLERMO. Presencia de *Ancylostoma* sp. En parques públicos del distrito de Pachacamac [Tesis para el grado de Médico Veterinario]. Lima – Perú. Universidad Alas Peruanas; 2016.
30. BOWMAN D. Gastrointestinal Parasites-ABroad Approach. Florida: Proceedings of the NAVC Congress Orlando; 2007.
31. URQUHART G. M, ARMOUR J, DUNCAN JL, et al. Parasitología Veterinaria. Segunda Edición. España. ACRIBIA S.A.; 2001.
32. ATIAS A. NEGHME A. Parasitología Clínica. Tercera Edición. Chile. Publicaciones Técnicas Mediterraneo Ltda. Santiago de Chile; 1999.
33. Parasitología Médica. Técnicas Parasitológicas: Método de Sedimentación Simple en Copas. Extraído de sitio web: http://www.geocities.ws/parasitologia_medica/tecnicas/tecnicasjedimetacion.htm. Acceso el 10 de marzo de 2016.

34. Unidad de Parasitología Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria Universidad de Extremadura. Manual Práctico de Parasitología Veterinaria. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones. 2010.

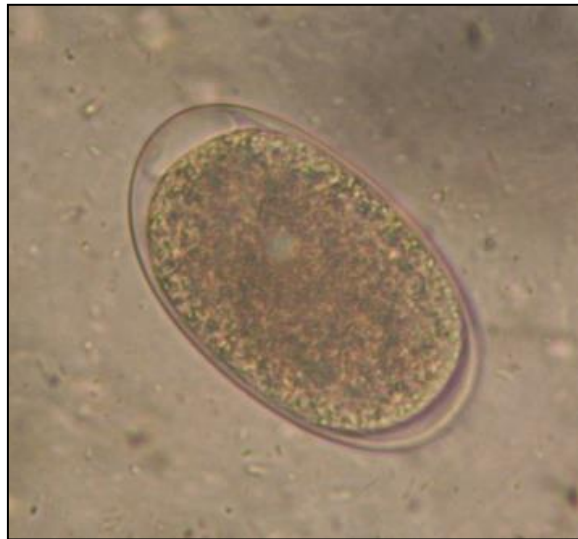
ANEXO 1

Imagen 1: Huevo de *Ancylostoma caninum*

Fuente: Internet

ANEXO 2

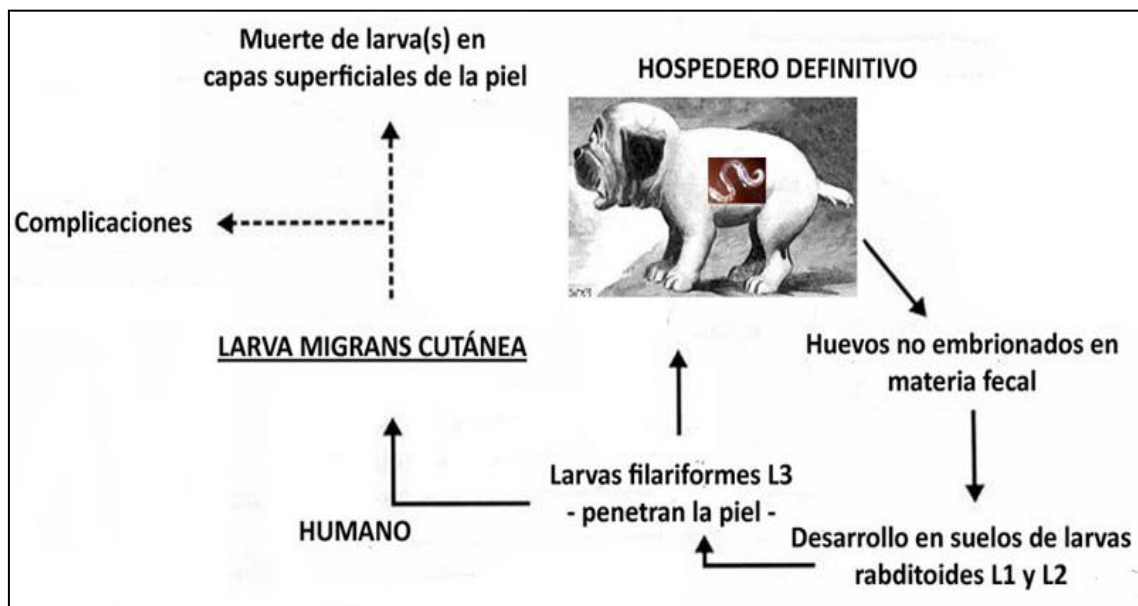


Imagen 2: Ciclo de vida del *Ancylostoma caninum*

Fuente: Internet

ANEXO 3

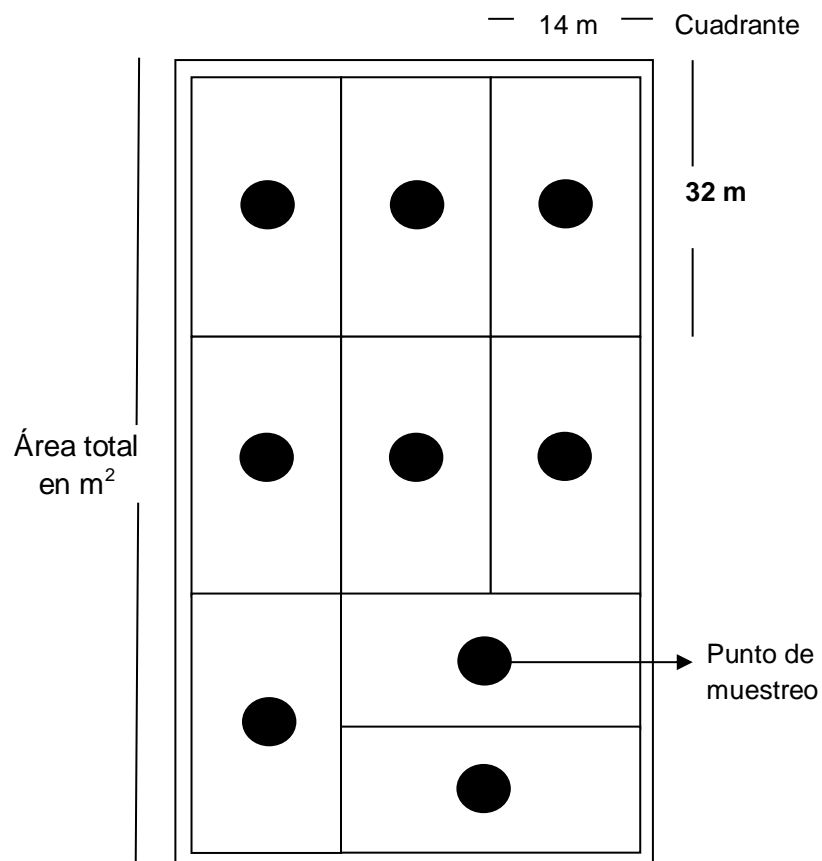


Imagen 3: Método de muestreo en arenas de playas de Chorrillos – Lima.

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO 4



Imagen 4: Playa Agua Dulce A
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Limite Playa Agua Dulce A y B (Puente Peatonal de Chorrillos)
- Vereda
- Almacén de Sombrilla
- Punto a muestrear
- Losa deportiva
- Cuadrante
- Restaurant

ANEXO 5

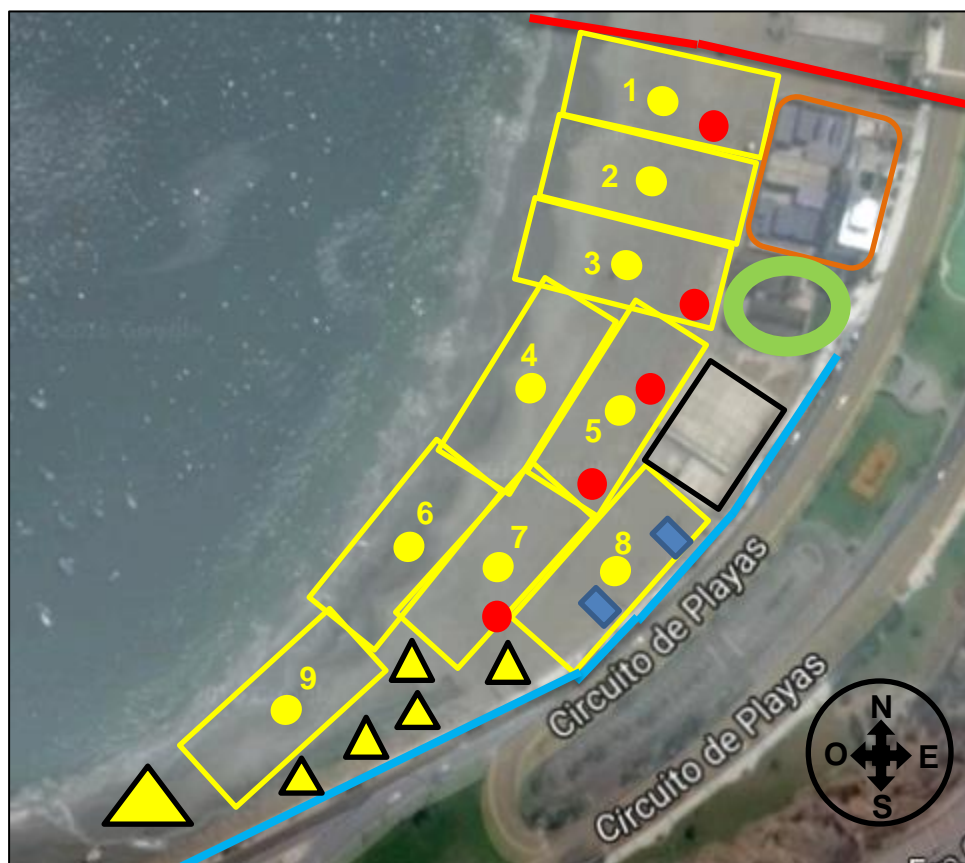


Imagen 5: Playa Agua Dulce B
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Limite Playa Agua Dulce A y B (Puente Peatonal de Chorrillos)
- Vereda
- Almacén de Sombrilla
- Punto a muestrear
- Losa deportiva
- Cuadrante
- Escaleras
- Polleria Norky's
- Perrera Municipalidad de Chorrillos
- ▲ Área no muestreable

ANEXO 6

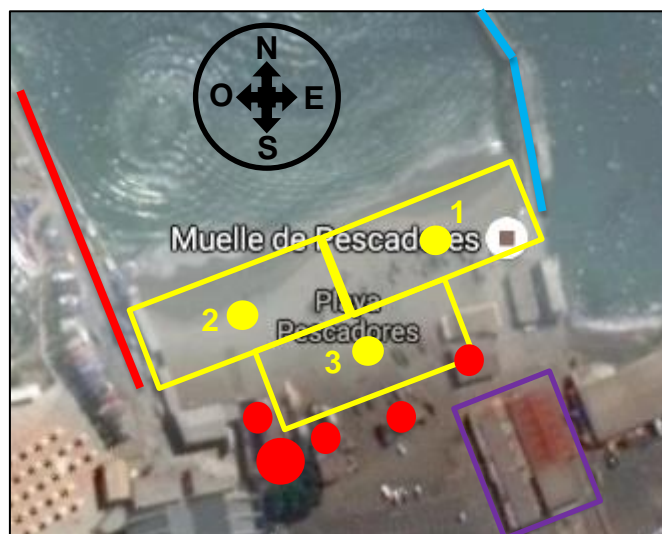








Imagen 6: Playa Los Pescadores
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

-  Muelle Club Regatas Lima N°1
-  Muelle los Pescadores
-  Almacén de botes
-  Punto a muestrear
-  Restaurant
-  Cuadrante

ANEXO 7



Imagen 7: Playa Club Regatas Lima N°1
 Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Muelle Club Regatas Lima N°2
- Muelle Club Regatas Lima N°1
- Punto a muestrear
- Cuadrantes
- ▲ Área no muestreable
- Sombrillas
- Ingreso a la Playa

ANEXO 8



Imagen 8: Playa Club Regatas Lima N°2
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Muelle Club Regatas Lima N°2
- Vereda
- Punto a muestrear
- Cuadrantes
- ▲ Área no muestreable
- Sombrillas
- Ingreso a la Playa

ANEXO 9









Imagen 9: Playa Club Regatas Lima N°3
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Muelle Club Regatas Lima N°2
- Vereda
- Punto a muestrear
- Cuadrantes
- ▲ Área no muestreable
- Sombrillas
- Ingreso a la Playa
- Restaurant
- Campo de vóley

ANEXO 10



Imagen 10: Playa La Caplina
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

-  Limete Playa Caplina
-  Punto a muestrear
-  Cuadrantes
-  Área no muestreable
-  Almacén del Municipio de Chorrillos
-  Ingreso a la Playa

ANEXO 11



Imagen 11: Playa La Herradura
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Autopista
- Restaurants
- Punto a muestrear
- Cuadrantes
- ▲ Área no muestreable
- Campo de Práctica de Manejo
- Almacén del Municipio de Chorrillos
- Escaleras de acceso a la Arena de la Playa

ANEXO 12



Imagen 12: Playa Club Villa
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Pista
- Limite Terminal de la Playa
- Tachos de Basura
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Parque
- Terreno de Tierra
- Mini Gimnasio

ANEXO 13



Imagen 13: Playa La Encantada
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Pista
- Limite Terminal de la Playa
- Casas
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Terreno de Tierra

ANEXO 14



Imagen 14: Playa Cocoteros
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Pista
- Limite Terminal de la Playa
- Casas
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Terreno de Tierra
- Piscina

ANEXO 15



Imagen 15: Playa Country Club
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Entrada a la Playa Country Club
- Limite Terminal de la Playa
- Campos deportivos
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Piscinas
- Terreno de tierra
- ▲ Área no muestreable

ANEXO 16

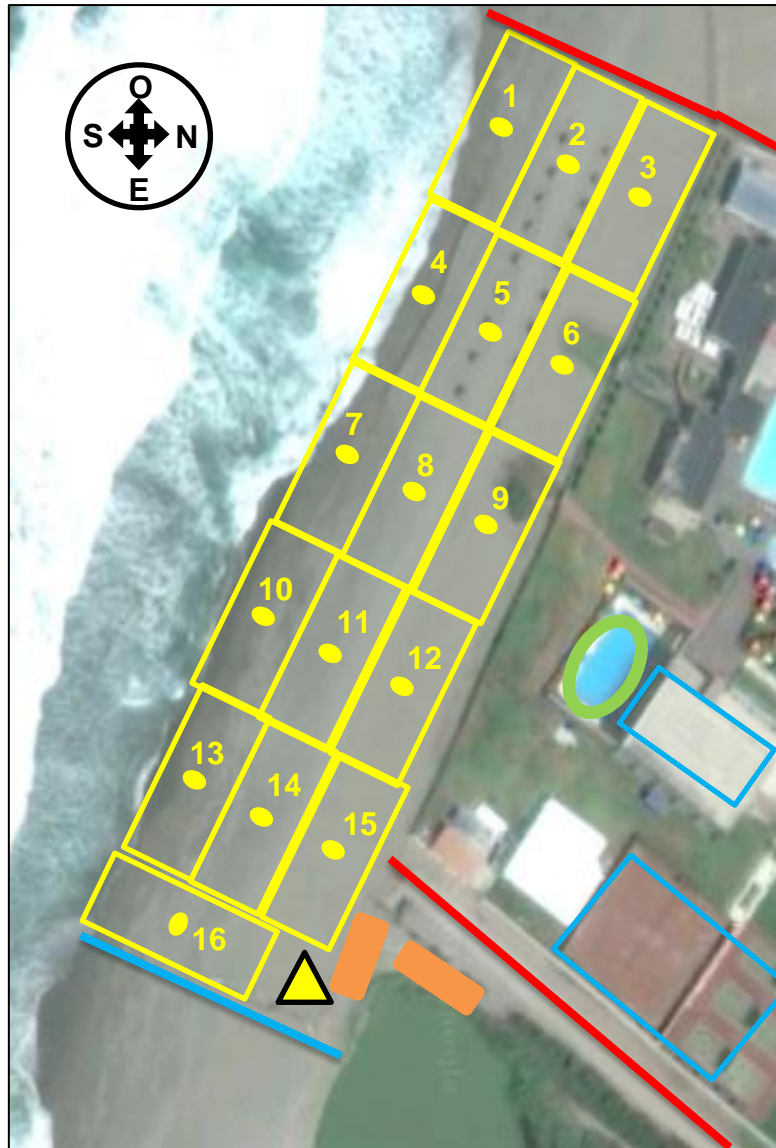


Imagen 16: Playa Las Brisas
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Entrada a la Playa Country Club
- Limite Terminal de la Playa
- Campos deportivos
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Piscinas
- Terreno de tierra
- ▲ Área no muestreable

ANEXO 17

Imagen 17: Huevo tipo *Toxocara*.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 18

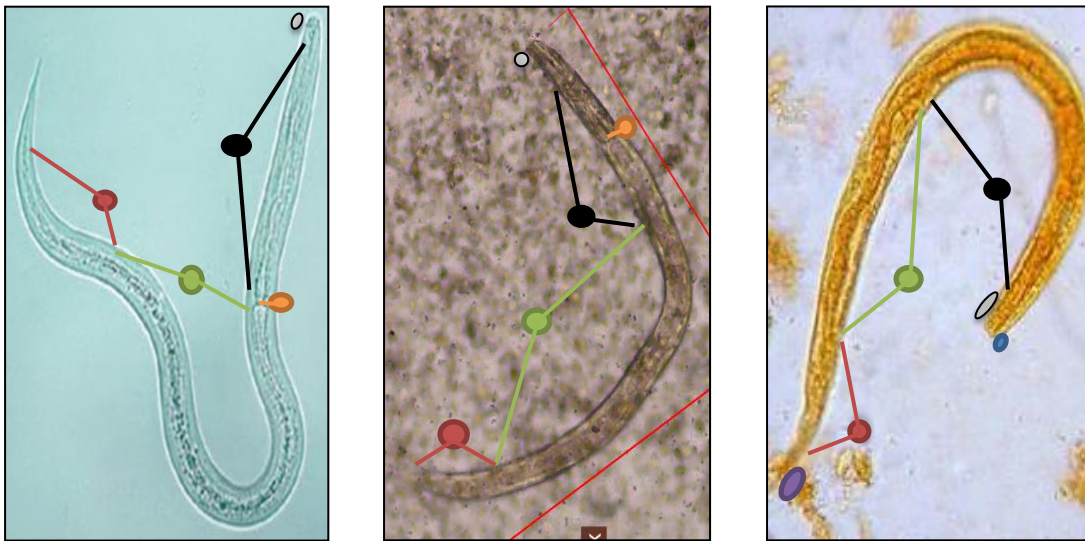


Imagen 18: Larva de *Ancylostoma caninum* / Larva perteneciente a la familia *Strongyloide*. / Larva de *Strongyloide stercolaris*.
 Fuente: Internet / Elaboración propia / Instituto Nacional de Salud

- Terminación en estilete
- Capsula bucal
- Esófago
- Anillo nervioso
- Intestino
- Año
- Terminación en muesca

ANEXO 19



Imagen 19: Playa Cocoteros
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Pista
- Limite Terminal de la Playa
- Casas
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Terreno de Tierra
- Piscina
- ★ Presencia de Huevo tipo *Toxocara*

ANEXO 20



Imagen 20: Playa Cocoteros
Fuente: Elaboración Propia / Google Map

- Pista
- Limite Terminal de la Playa
- Casas
- Punto de muestreo
- Cuadrante
- Terreno de Tierra
- Piscina
- ★ Presencia de larva perteneciente a la familia *Strongyloide*