

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE TENIASIS EN PERROS
DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE
YANAHUARA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA - 2015”

“DETERMINATION OF THE PREVALENCE OF TAENIASIS IN DOGS
WANDERING THE HISTORIC AREA OF YANAHUARA PROVINCE AND
DEPARTMENT OF AREQUIPA - 2015”

Tesis presentada por el bachiller:

RODRIGO JESÚS BENAVIDES LOZADA

Para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA - PERÚ

2015

DEDICATORIA

A la ciudad de Arequipa porque ella es testigo de
mi formación como profesional

A mis padres por su sacrificio, paciencia y por su
fe en mí

A todas aquellas personas que protegen a los
animales de cualquier forma de abuso o maltrato

A los médicos veterinarios por dedicar su vida al
bienestar animal

AGRADECIMIENTOS

Al Mg. Santiago Cuadros, Mv. Hernandez Tori,
Mg. Carlo Sanz y al MVZ. Walter Málaga Delgado
Por permitirme el logro de esta meta, y que sin
duda quedan plasmadas en este documento.

A la Universidad Católica de Santa María y al
Programa Profesional de Medicina Veterinaria y
Zootecnia por formarme como profesional.

Mi agradecimiento a todas aquellas personas que
de una u otra forma me dieron la mano, estoy
infinitamente agradecido por haber hecho posible
que este estudio haya sido llevado a término.

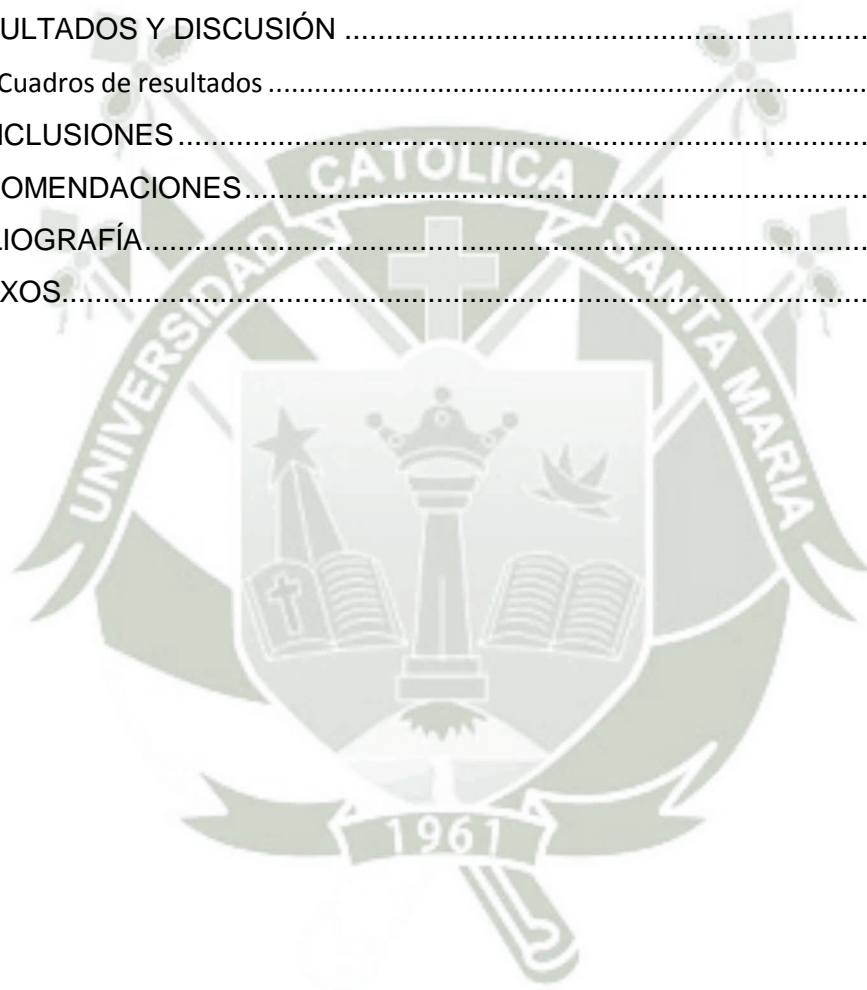
A Cariba y Mojito por estar siempre allí.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| 1.1 | ENUNCIADO DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.2 | DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3 | JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO | 5 |
| 1.3.1 | ASPECTO GENERAL..... | 5 |
| 1.3.2 | ASPECTO TECNOLÓGICO | 5 |
| 1.3.3 | ASPECTO SOCIAL..... | 5 |
| 1.3.4 | ASPECTO ECONÓMICO..... | 5 |
| 1.3.5 | IMPORTANCIA DEL TRABAJO..... | 6 |
| 1.4 | ANÁLISIS DE CONTENIDO..... | 6 |
| 1.5 | OBJETIVOS..... | 6 |
| 1.5.1 | OBJETIVOS GENERALES | 6 |
| 1.5.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 7 |
| 1.6 | PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS | 7 |
| 2 | MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL | 9 |
| 2.1 | ANCESTROS E HISTORIA DE LA DOMESTICACIÓN | 9 |
| 2.2 | CAMBIOS DE CONDUCTA CAUSADOS POR LA DOMESTICACIÓN | 9 |
| 2.3 | EL PERRO Y SU RELACIÓN CON EL HOMBRE | 11 |
| 2.4 | EL PERRO DEMBULANTE | 12 |
| 2.5 | LA PROBLEMÁTICA DEL PERRO EN LA CALLE | 15 |
| 2.6 | EL FENOMENO DEL PARASITISMO..... | 21 |
| 2.7 | DESCUBRIMIENTO DE LOS CESTODOS | 23 |
| 2.8 | ECHINOCOCCUS GRANULOSUS | 26 |
| 2.9 | DIPYLIDIUN CANINUN | 48 |
| 2.10 | TAENIA HYDATIGENA..... | 58 |
| 2.11 | ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN..... | 69 |
| 2.11.1 | Revisiones de tesis universitarias | 69 |
| 3 | MATERIALES Y MÉTODOS..... | 72 |
| 3.1 | MATERIALES | 72 |

| | | |
|-------|-------------------------------|-----|
| 3.1.1 | Localización del trabajo..... | 72 |
| 3.1.2 | Material biológico..... | 72 |
| 3.1.3 | Material de laboratorio..... | 72 |
| 3.1.4 | Material de campo..... | 73 |
| 3.1.5 | Equipo y maquinaria..... | 74 |
| 3.2 | MÉTODOS..... | 74 |
| 3.2.1 | Muestreo..... | 74 |
| 3.2.2 | Métodos de evaluación..... | 76 |
| 3.2.3 | Variables de respuesta..... | 79 |
| 4 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 81 |
| 4.1 | Cuadros de resultados..... | 81 |
| 5 | CONCLUSIONES..... | 93 |
| 6 | RECOMENDACIONES..... | 95 |
| 7 | BIBLIOGRAFÍA..... | 97 |
| 8 | ANEXOS..... | 103 |



ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| TABLA 1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL <i>ECHINOCOCCUS GRANULOSUS</i> .. | 26 |
| TABLA 2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA <i>DIPYLIDIUM CANINUM</i> | 48 |
| TABLA 3 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA <i>TAENIA HYDATIGENA</i> | 58 |
| Tabla 4 GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 81 |
| Tabla 5 SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 82 |
| Tabla 6 PREVALENCIA DE TENIASIS EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 83 |
| Tabla 7 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 84 |
| Tabla 8 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 85 |
| Tabla 9 GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS | 86 |
| Tabla 10 SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS..... | 87 |
| Tabla 11 PREVALENCIA DE <i>Echinococcus Granulosus</i> EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS | 88 |
| Tabla 12 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE <i>Echinococcus granulosus</i> Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 89 |
| Tabla 13 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE <i>Echinococcus granulosus</i> Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 90 |
| TABLA 14 OTROS PARÁSITOS ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO | 91 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Grafico 1 GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 81 |
| Grafico 2 SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 82 |
| Grafico 3 PREVALENCIA DE TENIASIS EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 83 |
| Grafico 4 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 84 |
| Grafico 5 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 85 |
| Grafico 6 GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS..... | 86 |
| Grafico 7 SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS..... | 87 |
| Grafico 8 PREVALENCIA DE <i>Echinococcus granulosus</i> EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS | 88 |
| Grafico 9 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE <i>Echinococcus granulosus</i> Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 89 |
| Grafico 10 RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE <i>Echinococcus granulosus</i> Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA | 90 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1 CICLO BIOLÓGICO DEL <i>ECHINOCOCCUS GRANULOSUS</i> | 30 |
| ILUSTRACIÓN 2 EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR GLOBAL DE <i>E. GRANULOSUS</i> ... | 35 |
| ILUSTRACIÓN 3 CICLO VITAL DE <i>DIPYLIDIUM CANINUM</i> | 52 |
| ILUSTRACIÓN 4 CICLO VITAL DE <i>TAENIA HYDATIGENA</i> | 62 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1 UBICACIÓN DEL DISTRITO DE YANAHUARA..... | 103 |
| ANEXO 2 UBICACIÓN DEL ÁREA DENOMINADA ZONA MONUMENTAL DE YANAHUARA | 104 |
| ANEXO 3 RESULTADOS DE LABORATORIO | 105 |
| ANEXO 4 FICHA DE REGISTRO CANINO..... | 107 |
| ANEXO 5 NORMAS Y DISPOSITIVOS LEGALES | 135 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó entre los meses de junio y agosto del año 2015 en la Zona Monumental del Distrito de Yanahuara provincia y departamento de Arequipa teniendo como objetivo principal determinar la prevalencia de teniasis (*Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* y *Dipylidium caninum*), para lo cual se capturaron al azar a 28 perros teniendo en consideración grupo etario y sexo se los tuvo en cuarentena hasta que evacuaron y poder así recolectar sus excretas las cuales fueron debidamente rotuladas y preservadas con una solución de formol al 10%, se enviaron a los laboratorios de biología de la Universidad Nacional de San Agustín y se procesaron mediante el método de Telemann modificado el cual es un método de concentración por centrifugación.

Se encontró una muestra positiva de *Dipylidium caninum* la cual representa un 3.6%. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado, se halló que el grupo etario y el sexo no constituyeron factores de riesgo ($p < 0.05$).

Además se realizó un estudio adicional para determinar la presencia de *Echinococcus granulosus*. El Servicio de Control de Zoonosis proporcionó 12 canes de los cuales se analizó los intestinos delgados y se procedió a raspar la mucosa intestinal. La solución con *E. granulosus* fue colocado en una placa Petri, para ser observado macroscópicamente por medio de un estereoscopio encontrándose una muestra positiva a *Echinococcus granulosus* la cual representa el 8.35% del total. Se determinó mediante la prueba de Chi cuadrado que el grupo etario y la edad no presento relación estadística significativa ($P > 0.05$).

Palabras clave: Prevalencia, teniasis, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*,
Dipylidium caninum

SUMMARY

This research was conducted between June and August 2015 in the historic area of the District of Yanahuara province and department of Arequipa with the main objective determine the prevalence of tapeworm (*Echinococcus granulosus*, *Taenia* and *Dipylidium caninum hydatigena*) for which they were captured randomly 28 dogs taking into account age group and sex he had them in quarantine until they evacuated so they can collect their excreta which were properly labeled and preserved with a solution of 10% formaldehyde, they were sent to biology laboratories of the National University of Saint Augustine and processed by Telesman modified method which is a method of concentration by centrifugation.

A positive sample *Dipylidium caninum* which represents a 3.6% was found. Applying the chi-square test, it was found that the age group and sex did not constitute risk factors ($p < 0.05$).

Furthermore an additional study was conducted to determine the presence of *Echinococcus granulosus*. The Zoonosis Control Service provided 12 dogs of which the small intestine was analyzed and proceeded to scrape the intestinal mucosa. The solution with *E. granulosus* was placed in a Petri dish, to be macroscopically observed by a stereoscope finding a positive sample to *Echinococcus granulosus* which represents 8.35% of the total. It was determined by chi-square test that age group and age no statistically significant relationship ($P > 0.05$).

Keywords: Prevalence, taeniasis, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*,
Dipylidium caninum



1 INTRODUCCIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

“Determinación de la prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la Zona Monumental del Distrito de Yanahuara provincia y Departamento de Arequipa 2015”

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Médico Veterinario especialista en pequeñas especies, está comprometido en cumplir con las tareas dirigidas a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades parasitarias en perros, ya que estas constituyen, en algunos casos, enfermedades zoonóticas (1).

Las parasitosis intestinales que afectan a los caninos, tienen como causales, a los cestodos como *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena* y *Echinococcus granulosus*, los cuales pueden producir trastornos clínicos tales como disminución del apetito y un mal aprovechamiento de los alimentos por trastornos en el proceso de la digestión y absorción; así como anemia, hipoproteinemia, retraso en el crecimiento, disminución de peso y en algunos casos mortalidad (2)

La falta de información acerca de la prevalencia de este grupo de parásitos impulsa la elaboración de este trabajo ya que una vez sabiendo la etiología y la proporción existente en la Zona Monumental de Yanahuara se pueden diseñar estrategias de control y erradicación de tales parásitos. Además poner en manos de los profesionales comprometidos en salud pública información sobre eventuales problemas zoonóticos para la salud de la población humana

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

1.3.1 ASPECTO GENERAL

La determinación de la prevalencia de Teniasis en canes de la zona tradicional del distrito de Yanahuara, contribuye al control zoonótico de esta enfermedad que parasita a los humanos y animales causando problemas de salud

1.3.2 ASPECTO TECNOLÓGICO

El resultado del trabajo de investigación tiene valor técnico científico, podrá ser usado por profesionales afines, el documento contendrá en su integridad los resultados de la prevalencia de Teniasis en la zona monumental de Yanahuara

1.3.3 ASPECTO SOCIAL

El presente trabajo servirá a las autoridades competentes de los sectores del ministerio de salud y municipalidad distrital de Yanahuara con la finalidad de conocer el problema situacional de esta zoonosis parasitaria y tomar alternativas de solución al problema en bien de la sociedad civil

1.3.4 ASPECTO ECONÓMICO

Esta enfermedad parasitaria tiene importancia económica debido a que causa problemas de salud en las personas ocasionando pérdidas de horas de trabajo en adultos y horas de estudio en niños como también pérdidas económicas por la adquisición de medicamentos

La hidatidosis es estrictamente una zoonosis causada por *Echinococcus granulosus*. El hombre contrae la infestación de los cánidos; la transmisión es siempre cíclica, siendo imposible que se efectúe de hombre a hombre o de cualquier hospedero intermediario a otro produciendo grandes pérdidas económicas para los sistemas de salud

1.3.5 IMPORTANCIA DEL TRABAJO

El trabajo de investigación es importante porque permitirá obtener información sobre la situación de la Teniasis en los perros de la zona monumental de Yanahuara y generará indicadores sanitarios de esta parasitosis.

Con los indicadores encontrados en el presente estudio podemos tomar decisiones acertadas con la finalidad de mejorar las condiciones sanitarias en los caninos y también en el control de la zoonosis en la población humana

1.4 ANÁLISIS DE CONTENIDO

Lo expuesto anteriormente nos permitirá evaluar el verdadero impacto que tiene la prevalencia de teniasis constituyendo una base para recomendar medidas de control en programas de salud

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVOS GENERALES

Determinación de la prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la zona monumental del distrito de Yanahuara

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de Teniasis según el grupo etario
- Determinar la prevalencia de Teniasis según sexo
- Determinar la prevalencia de *Echinococcus granulosus*

1.6 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Dado que las condiciones medioambientales de Arequipa, son favorables para que se presentes cuadros de parasitosis, es probable que los perros de la calle de diferentes sexos y grupos etarios estén infestados con Teniasis





2 MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1 ANCESTROS E HISTORIA DE LA DOMESTICACIÓN

Es difícil establecer con precisión la antigüedad del perro. Por un lado, los restos de perro más antiguos encontrados hasta el momento datan de unos 1400 años atrás. Estos restos concretamente una mandíbula fue encontrada en una tumba paleolítica en Oberkassel, Alemania. Por otra parte, sin embargo, algunos autores sugieren un origen mucho más antiguo y opinan que el perro se separó del lobo en términos evolutivos hace unos 135.000 años aproximadamente. Esta hipótesis está basada en los resultados que se han obtenido recientemente a partir de estudios sobre la genética molecular de los cánidos. Los autores que defienden de que el perro doméstico tiene una antigüedad de 135.000 años sugieren además que la discrepancia entre el registro arqueológico y los estudios de biología molecular podría deberse a que el aspecto del perro doméstico se mantuvo idéntico al del lobo durante varias decenas de miles de años. Además, dichos autores afirman que los lobos y los seres humanos han coexistido durante varios centenares de miles de años, por lo que es perfectamente posible que la domesticación del perro se iniciara mucho antes de lo que sugiere el registro arqueológico.

La hipótesis de que el perro doméstico procede del lobo es aceptada por la mayoría de científicos, pero no por todos. En realidad la gran similitud entre el perro y el lobo podría ser debida también a que ambas especies tienen un antepasado común. Algunos especialistas defienden esa hipótesis y afirman, además, que las diferencias de comportamiento entre el perro y el lobo son más importantes de lo que muchas veces supone. (3)

2.2 CAMBIOS DE CONDUCTA CAUSADOS POR LA DOMESTICACIÓN

Aun aceptando que el comportamiento del perro es similar al del lobo, resulta evidente que la domesticación ha ocasionado cambios importantes en su conducta, entre los que destacan los siguientes:

- Neotenia: El perro adulto demuestra un comportamiento que en muchos aspectos es parecido al de un lobo de pocos meses de edad. Esta retención de caracteres juveniles en la edad adulta se le conoce como neotenia y, según algunos autores, es el principal cambio causado por la domesticación. El resultado es el mantenimiento, por parte del perro adulto, de caracteres deseables en un entorno doméstico, como una mayor dependencia de los propietarios, escasa agresividad, un instinto depredado poco desarrollado, inclinación al juego, etc. Se ha sugerido que algunas de las diferencias de conducta entre razas podrían deberse a distintos grados de neotenia; en otras palabras la variabilidad de razas estaría en parte, causada por cambios en algunos genes que regulan el desarrollo,
- Conducta Social: Tanto el perro como el lobo son animales sociables y establecen jerarquías en el seno del grupo. En el perro, sin embargo, la jerarquía a menudo es menos marcada que en el lobo y no se establece a una edad tan temprana. En efecto, en el lobo las interacciones agresivas para establecer relaciones de dominancia aparecen a las 4-5 semanas de vida y desembocan rápidamente en una jerarquía estable dentro de la camada. En el perro, por el contrario, la jerarquía no se estabiliza hasta el cuarto mes de vida.
- Conducta Alimenticia: El lobo muestra una conducta de alimentación muy flexible, pero esta conducta es todavía más marcada en el perro. De hecho, estudios realizados con otras especies han demostrado que la domesticación causa una disminución de la neofobia alimentaria, es decir, el rechazo a los alimentos desconocidos. El instinto depredador es más acusado en el lobo que en el perro, pero esto no significa que el perro o al menos algunos perros no muestren conducta depredadora en determinadas circunstancias.
- Aumento de la Frecuencia de algunas conductas: Los lobos raramente ladran, y cuando lo hacen emiten un sonido más “apagado” que el perro, excepto tal vez *Canis lupus pallipes* el lobo de la india, que ladra como un perro. Aunque las distintas razas difieren notablemente en su tendencia a ladrar y algunas apenas lo hacen, en general los perros ladran más que los

lobos. Además, lo hacen en muchos contextos diferentes y el ladrido incluye elementos tanto de gruñido como de gemido, por lo que su significado es ambiguo y depende de la situación, de otras señales emitidas por el perro la postura, por ejemplo y de las características del propio ladrido. Igualmente, los perros marcan con orina mucho más frecuentemente que los lobos.

- Conducta Sexual: El perro alcanza la madurez sexual antes que el lobo. En efecto, las hembras tienen su primer estro, por término medio, entre los 6 y 9 meses de edad, mientras que los perros machos llegan a la madurez sexual un poco más tarde. No obstante, es importante tener en cuenta que existe una variabilidad importante entre razas, siendo las más pequeñas, en general, más precoces que las grandes. En cualquier caso, los lobos no son maduros sexualmente hasta el final de su segundo año de vida.

El lobo es estacional y las hembras tienen un solo estro al año, normalmente entre enero y marzo. Las perras, en cambio, tienen un estro cada 4-12 meses, sin que la estación del año tenga ningún efecto sobre la actividad sexual. En los machos la espermatogénesis se interrumpe al finalizar la época de la reproducción, mientras que los perros machos son fértiles todo el año.

El lobo y en general los cánidos salvajes tiene una fuerte tendencia a ser monógamo, en cambio el perro muestra un comportamiento asexual más promiscuo. (3)

2.3 EL PERRO Y SU RELACIÓN CON EL HOMBRE

El hombre fue seleccionando a los perros de acuerdo a sus características útiles y permitiendo su reproducción para retener o mejorar determinadas condiciones, formas, tamaños, colores y sobre todo habilidades. Así es como, entre otros, se cuenta con perros que se utilizan como guardianes, cazadores, pastores, rastreadores, jaladores de trineos, guías para ciegos, rescatadores especializados, corredores en pistas, detectores de sustancias prohibidas o

simplemente de animales de compañía, cuya función principal es la de convivir con el hombre como lo han hecho durante los últimos 10 o 12 milenios.

Actualmente se reconocen más de 350 razas especializadas de perros con registro o pedigrí, cuyos ejemplares pueden alcanzar elevados precios y generan un importante mercado en todo el mundo. Este tipo de perros prevalece en áreas de nivel socioeconómico elevado.

Sin embargo, el grueso de la población de perros en el mundo pertenece a un gran grupo, diferente al de la aristocracia canina, cuyas características no siempre los identifican definitivamente con alguna raza reconocida oficialmente y que reciben diversos nombres como: callejeros, corrientes, cruzados, chanchosos, mestizos, criollos o mongrels, en inglés. (4)

2.4 EL PERRO DEMBULANTE

A los perros deambulantes se les define como perros en áreas públicas que no se encuentran en ese momento bajo control directo. Este término a menudo se le utiliza como sinónimo de “libremente deambulantes”, “libremente vagantes” o “callejeros”. Nótese que este término incluye tantos perros con dueño como perros sin dueño; no hace distinción alguna sobre si el perro tiene o no un “guardián” o “dueño”. De hecho, en muchos países, la mayoría de los perros que se definen como deambulantes tienen un dueño, pero se les permite vagar por sitios públicos parte o todo el día (5)

Un perro puede encontrarse en las calles porque está perdido, abandonado o simplemente deambulando, portando o no un medio de identificación que permita determinar si pertenece a alguien.

La presencia del perro o grupo de perros en la calle, carreteras, mercados, basureros o en cualquier lugar cercano a poblaciones humanas es una imagen por demás común y conocida en los países con elevados índices de pobreza, lo que conlleva a analizar esta situación desde sus orígenes y plantear soluciones integrales.

En muchos de los países en vía de desarrollos no existen o si las hay no se aplican regulaciones relacionadas con la posesión de perros o las responsabilidades que implica poseerlos, ni se ejercen las medidas penales o de índole administrativos, como consecuencia de los daños o perjuicios que pueda ocasionar un perro a terceros o a la comunidad.

La falta de concientización y de medias regulatorias, provoca que los dueños de perros no consideren como dañino al permitir que los perros deambulen libremente por donde les plazca, toda vez que así ha sucedido durante cientos de años y es aceptado como normal o habitual.

En comunidades donde existen programas para capturar perros, con frecuencia los trabajadores que se dedican a dicha labor enfrentan oposición e incluso sufren las agresiones del o de los “dueños” que se oponen a que “su” perro sea capturado y retirado de la vía pública, generalmente para ser sacrificado, surgiendo entonces el sentimiento de posesión y de pérdida. En cambio, cuando un perro agrede, destruye algo, transmite la rabia o general cualquier tipo de trastorno, etc., es común que el o los dueños no le reconozcan como propio ni asuman la responsabilidad de resarcir los daños causados por el animal.

Es indudable que el hombre ha creado con el perro un nexo único, no existe éste con ninguna otra especie animal, llegando muchas veces a hacer considerado como un integrante permanente del grupo familiar. Sin embargo, el hombre también a permito que el perro se reproduzca en forma desordenada, lo ha echado de la casa para que busque su alimento y lo ha abandonado a su suerte una vez que se ha aburrido de él, propiciando en que se convierta en un serio problema social en muchas ciudades y comunidades.

Una propuesta de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Mundial para la protección de los animales (SMPA), sugiere clasificar a los perros con relación a su forma de vida, de la siguiente manera:

Restringido (R): Vive bajo supervisión, confinado, y es totalmente dependiente.

Familiar (F): Es totalmente dependiente pero vive semi-restringido.

Comunitario o de Vecindario (C): El perro es semiindependiente y vive semi-restringido o de forma no restringida.

Salvaje (S): Perro independiente, no restringido que puede cazar o requerir de desperdicios humanos para subsistir y ninguna persona asume responsabilidad por él.

Desde el punto de vista de los autores y considerando que los perros realmente no son responsables de su destino final como animales domésticos y que su hábitat está íntimamente relacionado con el del hombre, ellos pueden clasificarse como:

Perros de Dueño Responsable (PDR): Son los que pertenecen a una o un grupo de personas que se preocupan por él, atendiendo sus necesidades de alimentación, espacio, cuidados, afecto y salud.

Desafortunadamente, en muchos lugares constituyen un grupo minoritario. Este privilegiado núcleo generalmente no provoca molestias ni daños a otros animales ni personas. Los dueños responsables no los reproducen indiscriminadamente y cuando lo hacen, comercializan a los cachorros o bien los regalan a personas que se comportarán como dueños responsables.

Perros de Dueño Irreflexivo (PDI): Pertenecen a una persona o grupo de personas que les proporcionan cuidados incompletos toda vez que no satisfacen totalmente sus necesidades básicas, les permiten deambular ocasionalmente o permanentemente fuera de sus casas, no les proporcionan regularmente atención médica y no se responsabilizan por los daños, accidentes o deterioros en el medio ambiente que puedan ocasionar. Los

dueños irreflexivos toleran que sus perros se reproduzcan sin control y venden, regalan o abandonan a los cachorros, cuyo destino final será, en la mayoría de los casos, ir a parar a manos de “otro dueño irreflexivo” , convirtiéndose en un animal “sin dueño” o morir abandonado.

A este grupo pertenecen la gran mayoría de perros en los países en vías de desarrollo.

Perros Sin Dueño (PSD): Comprende aquellos animales que no pertenecen a nadie y que están expuestas de desperdicios o bien tienen que alimentarse. Son los verdaderos salvajes, sobreviven en forma parecida a como lo hicieron sus ancestros no domesticados. En la sociedad actual hay pocos animales de este tipo ya que la gran mayoría tiene algún grado de “pertenencia” al hombre.

La capacidad productiva en este grupo es limitada y un porcentaje elevado de sus cachorros no sobrevivirán debido a enfermedades, escases de alimentos, abandono por sus padres, accidentes o depredación. (4)

2.5 LA PROBLEMÁTICA DEL PERRO EN LA CALLE

La presencia de perros en la calle (fuera de la casa de sus dueños) implica la generación de una problemática social, la cual requiere de un gran esfuerzo de educación comunitaria y la adopción de diversas medidas para que tenga visos de solución

A continuación se describe las concurrencias generadas por los principales problemas por los perros libres en las calles (callejero), familiares, comunitarios, de dueños irreflexivos o sin dueños.

- Agresiones

La mayoría de accidentes ocurren cerca del ámbito familiar, aunque también pueden suscitarse dentro de las casa. Las agresiones por perros pueden ser

una respuesta a una situación de dominancia o de provocaciones y suceden habitualmente cerca del área que el perro considera su territorio. Aunque existen razas de perros con una mayor predisposición a la agresividad, ya que el hombre los ha criado con tal fin, casi todos los perros pueden responder agresivamente si se les provoca lo suficiente.

Entre las circunstancias que pueden dar lugar a este tipo de ataques se encuentran:

- Penetrar a un área que el perro considera su territorio.
- Dejar a niños pequeños sin atención junto a perros.
- Molestar a un perro cuando duerme o come.
- Tratar de sujetar a un perro.
- Acariciar, tocar el hocico o cara de un perro.
- Agredir o tratar de lastimar a un perro.
- Intervenir para separar perros peleando entre sí.

Las mordeduras por perros constituyen un problema de salud pública que debe considerarse como una epidemia prevenible. Los datos estadísticos de ataques de perros a personas provienen principalmente de países que llevan registros hospitalarios y de instituciones de salud.

En Estados Unidos de América (EUA), entre 1979-1988 ocurrieron 157 muertes humanas ocasionadas por ataques de perros, siendo el 70% de las víctimas niños menores de 10 años. Durante el periodo de 1989-1994 en el mismo país, ocurrieron 109 fallecimientos causados por perros, correspondiendo 57% a niños de menos de 10 años de edad. En este lapso el 59% de los ataques fatales ocurrieron en la propiedad de la víctima y fueron ocasionados por perros que deambulaban libremente.

Se estima que en el país mencionado la mitad de población sufrirá una mordida durante su vida, (incluyendo ataques de gatos y humanos) con un costo por tratamiento de 100 millones de dólares anuales.

Un estudio recapitulativo sobre la ecología de las mordeduras concluye que: las agresiones ocurren usualmente hacia personas conocidas, en proximidad al territorio del perro; el grupo que es atacado más frecuentemente corresponde a hombres menores de 20 años; la mayoría de las mordidas ocurren en miembros inferiores, miembros superiores, cara, cabeza y cuello. Los niños en edad escolar entre 5 y 9 años son particularmente propensos, ya que por su talla, presentan una agresión visual directa a los ojos de los perros, reciben mordeduras en cara o en el cuello que generalmente son más severas que en un adulto.

Se reporta un aumento en la frecuencia de mordeduras durante los meses cálidos, final de la primavera y verano, época con la que coincide la presentación de celo en las perras de climas templados. Si bien esta causa no es determinante, si pudiese asociarse al hecho de que haya más perros en movimiento en las calles y al factor de dominancia durante el apareamiento.

En los estudios que se han identificado a las razas de perros que atacan con mayor frecuencia, incluyendo los casos fatales, el Bull Terrier es mencionado en primer lugar, seguido por: Rottweiler, Pastor Alemán, Doberman y Blue/ Red Heelers.

La posesión de perros de estas razas implica una especial responsabilidad por parte de los dueños, quienes nunca deben permitir que deambulen libremente o que personas ajenas, muy especialmente niños, tengan contacto con ellos sin la debida supervisión.

- TRANSMISIÓN DE RABIA Y OTRAS ZONOSIS

La rabia y el perro tienen una larga asociación en la historia de la humanidad, señalándose muchas veces, que ninguna otra enfermedad provoca tanto miedo como la hidrofobia. Una mordedura de perro, especialmente en la calle y en áreas endémicas de rabia, implica generalmente la necesidad inmediata de un tratamiento antirrábico completo si el agresor no es localizable. El perro continúa siendo el principal transmisor de rabia al hombre en África y en América. En 1997, 81 países informaron 33,623 casos de rabia animal a la

Organización Mundial de la Salud (OMS), 27,380 confirmados por laboratorio de los cuales 39% correspondió a rabia canina.

Cerca de 150 enfermedades zoonóticas involucran a los vertebrados como fuente de contagio al hombre. El perro puede transmitir leptospirosis, triquinosis, dirofilariasis, echinococcosis, hidatidosis, larva migrans, brucelosis y sarna entre otras muchas. Sin embargo, los dueños responsables de perros que cuidan adecuadamente la salud de sus animales tienen escaso riesgo de contagiarse.

En cambio, el perro que habita permanente o temporalmente en la calle tiene mayores probabilidades de actuar como transmisor de enfermedades a otros perros y al humano.

- **FECALISMO**

El fecalismo es sin duda uno de los mayores problemas asociados al gran número de perros que deambulan libremente por calles, parques, mercados y otros sitios públicos. Si se considera que un perro de 15 kg de peso defeca aproximadamente 350 g y produce 600 ml de orina al día, en una ciudad promedio de 200,000 habitantes y un perro por cada siete personas (28,500 perros); estos generarán aproximadamente 10 toneladas de excremento y unos 17 mil litros de orina diariamente, que ensuciarán, contaminarán, provocarán mal olor, se secarán dispersándose en el aire que respiramos e irán a parar en parte a basureros para que otros perros, roedores y aves las consuman, cerrando el ciclo de transmisión de muchas enfermedades. Tal cantidad de materia fecal provee además las condiciones ideales para que se reproduzcan millones de moscas diariamente, ya que un perro defeca en promedio dos veces al día y en cada deyección pueden incubarse y nacer más de 140 moscas.

En las grandes ciudades, donde la población con mayor frecuencia habita en apartamentos, sin renunciar a su derecho de tener uno o más perros, es costumbre sacar a los perros una o varias veces al día a la calle, al parque más cercano o al pequeño prado al lado del edificio, para que éstos orinen y defequen.

En las áreas urbanas marginadas, cinturones de pobreza, y zonas semi rurales, el fecalismo provocado por perros que pasan la mayor parte de su tiempo en la calle sin restricción alguna es constante, lo que aunado a deficientes o

infrecuentes servicios públicos de recolección de basura provoca un importante problema ambiental.

En 1998, un análisis de 950 muestras de suelo recolectadas en áreas verdes del sur de la Ciudad de México, indicó una contaminación del 14.6% con huevecillos de *Toxocara canis* y en 710 muestras de heces de perro colectadas en las mismas áreas, se encontraron 21.2% positivas al parásito procedentes de perros con dueño y 12.4% de perros callejeros. La toxocariasis (*Larva migrans*), es una zoonosis que afecta al humano, produciendo lesiones en diversos órganos incluyendo los ojos, y que puede ser adquirida principalmente por niños que juegan en calles, parques o áreas verdes contaminadas con materia fecal canina.

- LA BASURA Y LOS PERROS

La basura desechada por el hombre, constituye una de las principales fuentes de alimento para los perros; los dueños irreflexivos intencionada o inconscientemente, permiten que los perros busquen su propio alimento en basureros. La costumbre de depositar la basura en bolsas, cajas, botes o simplemente arrojarla frente al domicilio, en las esquinas y afuera de mercados suele ser muy común en América Latina. Los camiones recolectores de basura usualmente recogen desperdicios una vez al día e incluso con menor frecuencia. La permanencia de grandes cantidades de desperdicios en las calles, en espera de ser recolectados, atrae a los perros, quienes rompen los contenedores o tiran los botes buscando su alimento, provocando que la basura se disemine por las calles y termine en el alcantarillado, cuando lo hay, o en acumulaciones permanentes que no son retiradas de la vía pública.

De continuarse con las prácticas habituales de disposición de basura, se perpetuará el suministro de alimento para los perros en la calle.

- ACCIDENTES VIALES

Los perros en la vía pública y en las carreteras son causa frecuente de accidentes a ciclistas, motociclistas y automovilistas, habiéndose incluso informado percances en aeropuertos por la presencia de canes en las pistas. Cada vez es más común ver el crecimiento poblacional en las márgenes de las carreteras, con la construcción de casas, comercios y puestos de comida,

situación que inevitablemente trae consigo la presencia de perros cruzando continuamente las carreteras, provocando accidentes. La presencia de cadáveres de perros en las calles y carreteras constituye, además de un riesgo para los conductores, una fuente adicional de contaminación.

- **REGRESIÓN AL ESTADO SEMI-SALVAJE**

Los perros o grupos de perros que deambulan por ciudades y áreas rurales están constituidos por dos tipos de animales, los estrictamente callejeros o PSD y los PDI que se unen a las jaurías, particularmente en las épocas de celo de las perras, intentando aparearse. En un estudio llevado a cabo en la Ciudad de México, en el que se analizaron los ovarios de perras callejeras remitidas para necropsia en la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNAM, los autores concluyen que la actividad reproductiva se incrementa a partir del verano, en forma similar a lo que sucede en los cánidos salvajes.

En el medio rural esta conducta de regresión a la jauría, constituida por perros nacidos libres y en su mayoría por animales reclutados de casas, fincas o ranchos, conforma una asociación muy parecida a la de sus ancestros salvajes. Hay líderes dominantes, que se aparean con las hembras receptivas y guían al resto en actividades de cacería. Las víctimas de dichas excursiones de caza son generalmente animales domésticos pequeños como: aves de corral, borregos o cabras. La culpabilidad de dichas muertes suele atribuirse a coyotes u otros depredadores.

Un ejemplo de dicha conducta es el famoso “chupacabras”, ampliamente publicitado en la prensa mexicana y de otros países, depredador de animales domésticos que aparecen semidevorados, y a quién se le atribuyen formas de extraños seres. Estos sucesos son causados en su mayoría por jaurías de perros habituados a matar y consumir animales domésticos, especialmente en épocas de escasez de otro tipo de alimentos. Los cachorros que no han tenido una relación de afecto y afinidad con el hombre en sus primeras semanas de vida, se convertirán en perros agresivos que rehúyen el contacto humano.

El término “Ataque por Jauría de Perros” aparece acuñado en los informes referentes a personas agredidas o muertas durante estos acontecimientos. En Canadá una familia de cuatro miembros fue atacada por una jauría de perros, resultando dos de ellos muertos. Otro evento aislado en el mismo país resultó en otra persona muerta. Ataques similares en Irlanda, cinco a niños y uno a una anciana, con una muerte han sido publicados. Los factores que se citan

como causa del comportamiento salvaje de jaurías de perros domésticos incluyen conducta previa de cazar en grupo, alimentación en grupo, defensa territorial, falta de contacto e interacción con humanos y estimulación por parte de las víctimas.

Durante los desastres naturales de gran escala, las jaurías de perros pueden constituirse también en un factor de riesgo tanto para la población como para el personal que trabaja en labores de auxilio.

- **IMAGEN DE ATRASO SOCIAL**

No cabe duda que la presencia de perros en ciudades con atractivos turísticos, mercados, playas, sitios arqueológicos o cualquier otro lugar de interés para visitantes nacionales y extranjeros, constituye un aspecto negativo para la promoción de la llamada industria sin chimeneas y los ingresos por este concepto. Cabe mencionar que algunos casos de rabia se han diagnosticado en turistas mordidos en países con perros sin control, quienes han desarrollado la enfermedad al regresar a sus lugares de origen, desencadenando una oleada de publicidad negativa que afecta no sólo la parte turística sino la imagen del país. (4)

2.6 EL FENOMENO DEL PARASITISMO

Todos los animales se han de enfrentar al mismo problema: la obtención de alimentos. Únicamente cuando han resuelto este problema se pueden realizar las demás funciones vitales que son necesarias para la conservación de la especie. Con excepción de los herbívoros, sucede que el animal más pequeño le sirve de presa al animal mayor (más fuerte = ecológicamente predador). Las especies más pequeñas, no obstante, pueden participar en la comida de las especies de mayor tamaño (comensalismo) o sustraerles a éstas las sustancias nutritivas directamente a través de la superficie (ectoparasitismo). Este es el origen de la teoría según la cual los parásitos derivarían de especies primarias de vida libre con una cierta predisposición para ello, siendo al parecer varios los caminos que llevaron al parasitismo.

Al nivel actual de conocimiento de la evolución de las especies se puede distinguir a grosso modo entre ectoparásitos y endoparásitos, dependiendo de que se asienten sobre la superficie externa o en los sistemas orgánicos internos.

Los ectoparásitos pueden parasitar exclusivamente de forma estacionaria (por ej., piojos) o temporal (por ej., mosquitos). Existen, sin embargo, todos los pasos intermedios entre uno y otro grupo (por ej., determinadas garrapatas y pulgas). Los endoparásitos probablemente provengan de los ectoparásitos de este tipo (por ej., aradores de la sarna; larvas de mosca que socavan la piel) y también de especies comensales que alcanzaron el intestino y otras cavidades corporales; hasta el punto de que hoy en día es un hecho que todos los órganos de los vertebrados pueden ser parasitados. El parasitismo intracelular es una forma especial de endoparasitismo y requiere una cierta predisposición, entre otras cosas, que el parásito sea de pequeño tamaño. Los parásitos pueden infestar a uno o a varios hospedadores, distinguiéndose así entre parásitos monoxenos (monozoicos = de un solo hospedador) y heteroxenos (de varios hospedadores). La «adaptación» del parásito a la forma de vida y de alimentación de sus correspondientes hospedadores puede llegar en ocasiones a hacerse tan estrecha, a lo largo de la evolución, que se habla de parásitos monoxenos o heteroxenos (di o poliheteroxenos), obligados. Otros parásitos tienen un espectro de hospedadores menos específico; se habla en este caso de un ciclo de desarrollo de tipo facultativo.

Cuando un endoparásito sexualmente diferenciado ataca durante su ciclo de vida a hospedadores de distintas especies, se ha definido al hospedador definitivo a aquel hospedador en el cual alcanza la madurez sexual el parásito (por ej., el hombre en el caso de la tenia del vacuno (*Taenia saginata*)).

Por el contrario, por hospedadores intermediarios se entienden aquellos hospedadores en los que el parásito madura o se reproduce asexualmente (por ej., el vacuno para el cisticerco de la tenia del vacuno). Los términos hospedador principal y hospedador accesorio se refieren a la preferencia por determinados hospedadores. El cerdo y la rata, por ejemplo, son hospedadores principales para las triquinas, mientras que el hombre es tan sólo un hospedador accesorio. Parásitos como, por ejemplo, las amebas de la disentería, que tan sólo se reproducen asexualmente en sus hospedadores, no pueden, sin embargo, incluirse en esta clasificación de hospedadores. Con el término *vectores* se denominan los ectoparásitos que transmiten un agente patógeno, que por regla general se desarrolla en su interior. Antiguamente se pensaba que la transmisión se realizaba exclusivamente de forma mecánica y que no existía desarrollo del agente patógeno en el vector. En la malaria se demostró que en el mosquito se realizaba incluso la fase sexual de desarrollo,

por lo que éste se aceptó como hospedador definitivo. Este tipo de mosquitos, sin embargo, suelen ser hospedadores intermediarios, por ejemplo para las filarias, ya que en ellos sólo tiene lugar un desarrollo larvario (L1 - L3) del parásito. En las espiroquetas, las bacterias, las riquetsias y los virus también se encuentran transmisores o vectores para los correspondientes ectoparásitos (garrapatas, insectos). Por supuesto hay que tener también aquí en cuenta la limitación que supone el que estos invertebrados, al reproducirse en ellos generalmente los microorganismos, también podrían definirse como «hospedadores».

En la propagación de los parásitos también intervienen otros tipos de hospedadores, paralelamente a los hospedadores definitivos e intermediarios (6)

2.7 DESCUBRIMIENTO DE LOS CESTODOS

Las Tenias pertenecen a la clase *Cestoda* del *phylum* Platelminfos y se parecen a los trematodos en que tienen cuerpos parenquimatosos y en que un mismo individuo presenta los dos sexos. Una tenia adulta es, esencialmente, una cadena (estróbilo) de unidades reproductivas independientes, cada vez más maduras, con un extremo capaz de adherirse a la pared del intestino del anfitrión con un órgano de sujeción llamado escólex. En una tenia adulta totalmente desarrollada, todas las fases de su evolución aparecen en una disposición lineal, empezando por el escólex y terminando por el extremo distal. A pesar de que desde el punto de vista reproductor una tenia parece ser una colonia en lugar de un individuo, todos los segmentos están controlados por unos sistemas osmoreguladores y nervioso comunes, y el animal se mueve de forma rítmica y coordinada gracias a la actividad concertada de dos zonas de fibras musculares que se encuentran en cada segmento. No hay órganos de prensión o digestión; todos los nutrientes se absorben a través del tegumento especializado de la Tenia. El cuerpo de una tenia adulta es tan plano que, a efectos de descripción, se puede decir que tiene dos superficies y dos bordes. Esta forma permite conseguir la máxima superficie por unidad de volumen, una verdadera ventaja para un animal que absorbe todos sus nutrientes a través de la piel. Algunas Tenias alcanzan un tamaño considerable. Por ejemplo, los estróbilos de *Taenia saginata* pueden contener hasta 2.000 segmentos y alcanzar una longitud de 3,6 m en el intestino delgado de las personas.

Dos órdenes de la clase *Cestoda* concentran el mayor interés para los veterinarios: *Pseudophyllidea* y *Cyclophyllidea*. El orden *Pseudophyllidea* está representado solamente por dos géneros de importancia para la mayoría de veterinarios: *Diphyllobothrium* y *Spirometra*. Ambos utilizan copépodos como primer hospedador intermediario, en el que se desarrolla la oncosfera para formar una segunda fase larvaria llamada procercoide. El segundo hospedador intermediario puede ser un pez, un anfibio o un reptil, en el que se producirá el desarrollo del procercoide a larva de fase III llamada plerocercoide. El hospedador definitivo se infesta cuando ingiere un segundo hospedador intermediario que contenga plerocercoides. Los *Pseudophyllidea* están relacionados con las cadenas alimentarias acuáticas. El orden *Cyclophyllidea* contiene cinco familias de importancia veterinaria: *Taeniidae*, *Mesocestoididae*, *Anoplocephalidae*, *Dipylidiidae* e *Hymenolepididae*. La mayoría de *Cyclophyllidea* solamente necesita un hospedador intermediario. Dependiendo de la familia de tenia, el hospedador intermediario puede ser un mamífero (*Taeniidae*) o un artrópodo (*Anoplocephalidae*, *Dipylidiidae*, *Hymenolepididae*). Se cree que los miembros de la familia *Mesocestoididae* necesitan dos hospedadores intermediarios, el segundo de los cuales podría ser un mamífero, ave o reptil, pero hasta la fecha todavía no se ha confirmado la existencia de la hipotética larva de fase II, ni se ha identificado el primer hospedador intermediario. Los *Cyclophyllidea* producen oncosfera con una cápsula protectora originada en la membrana embrionaria, y guardan relación con cadenas alimentarias terrestres.

Casi todas las Tenias necesitan por lo menos dos hospedadores, y algunas incluso tres, para completar su ciclo de vida. *Vampirolepis* (= *Hymenolepis*; = *Rodentolepis*) *nana*, un parásito *Cyclophyllidea* del ratón, y algunas veces de las personas, es excepcional porque es capaz de completar todo su ciclo de vida en un solo individuo.

Los cestodos producen huevos que cuando están completamente desarrollados contienen una larva de fase I llamada oncosfera. Las oncosferas se desarrollan hasta alcanzar una larva de fase II en las cavidades corporales o tejidos de un hospedador intermedio. Habitualmente la larva de fase II es infestante para el hospedador definitivo cuando la ingiere. Sin embargo, en determinados casos especiales la larva de fase II primero tiene que desarrollarse para formar una larva de fase III en un segundo hospedador intermediario antes de estar lista para infestar al hospedador definitivo. La oncosfera es la larva de fase I y es infestante para el primer (o único) hospedador intermediario. Está formada por un embrión

hexacanto rodeado por dos membranas embrionarias. La larva de fase I o embrión hexacanto es infestante para el primer hospedador intermediario, en el que se desarrollará para alcanzar la fase larvaria II. En la mayoría de los *Cyclophyllidea* que nos interesan, solamente hay un hospedador intermediario y la larva de fase II es la fase infestante para el hospedador definitivo, en el que madurará. En los *Mesocestoididae* (en los que la larva de fase II todavía es hipotética) y en los *Pseudophyllidea*, las larvas de fase II son infestantes para el segundo hospedador intermediario en el que se desarrollan para alcanzar la III fase larvaria. Las larvas de fase III de los *Mesocestoididae* y *Pseudophyllidea* son la forma infestante para el hospedador definitivo. Las larvas de fases II y III de estas tenias tienen sus propios nombres, que se citan más adelante durante la descripción de sus respectivos ciclos de vida.

El objetivo del desarrollo larvario es formar un escólex en un tipo de hospedador intermediario que por una razón u otra tendrá la probabilidad de ser ingerido por un hospedador definitivo. Puesto que este objetivo se ha alcanzado en hospedadores tan diversos como los ácaros y las vacas, existe una variación de tamaño y forma más considerable entre las larvas de cestodos que entre los adultos. En este punto la uniformidad de estructura y función da paso a la diversidad. Por eso los detalles del desarrollo larvario se explican con cada uno de los ciclos de vida en la siguiente caracterización de las familias de cestodos. (7)

2.8 ECHINOCOCCUS GRANULOSUS

- **Clasificación taxonómica**

Tabla 1

Clasificación taxonómica del *Echinococcus granulosus*

Clasificación científica

Reino: Animalia

Filo: Platelmintos

Clase: Cestoda

Orden: Cyclophyllidea

Familia: Taeniidae

Género: *Echinococcus*

Especie: *E. granulosus*

FUENTE: (8)

- **Definición**

El género *Echinococcus* representa a un grupo de cestodos muy pequeños y de gran importancia para la salud pública. En el adulto, el escólex posee cuatro ventosas y róstelo armado con doble corona de ganchos, el adulto llega a medir 3-4 mm, pudiendo existir cientos de ellas en el intestino delgado del perro (especialmente en los primeros 30 cm) sin que éste sufra daños o síntomas (9). Posee 3-4 proglótidos, siendo sólo el último el grávido. Los huevos miden 30 μ y poseen una membrana gruesa y radiada. No poseen cámara de aire, en el interior se encuentra la oncósfera o embrión hexacanto, llamado así por poseer

tres pares de ganchos (10). Los quistes están formados por una capa nucleada (germinal) y una capa acelular (laminar), generadas por el parásito; en respuesta al quiste, el hospedero forma la capa adventicia (más externa). En la capa germinal, parches de células proliferan y se diferencian, generando los protoescólices, forma infectiva para los hospederos definitivos (11)

No es raro encontrar en el intestino delgado del perro (sobre todo en su tramo inicial) grandes cantidades de *Echinococcus granulosus*. En ocasiones también se asienta el parásito en los carnívoros salvajes. Sus dimensiones más corrientes son 3-6 x 0'6 mm. La tenia consta en la mayoría de los casos de 3-4 anillos, de los cuales el último es el que aparece lleno de huevos cuando está maduro, momento en que mide unos 2 mm de longitud, es decir, que constituye la mitad de la longitud total del cuerpo del parásito. El escólex tiene rostelo con dos filas de ganchos (de 28 a 50 en total) su diferenciación de los huevos de tenia es imposible o muy difícil.

El *Echinococcus granulosus* es el cestode más tristemente célebre, tanto por su importancia económica como por su trascendencia sanitaria. Por una parte su forma larvaria, denominada *Echinococcus unilocularis* (hidátide), es frecuente en el hígado y pulmón más rara en los demás órganos de óvidos, bóvidos y cerdos; ello hace que los órganos afectados resulten inaptos para la industria alimenticia. Por otra parte, el hecho de que la especie humana actúe como parasito intermediario del *E. granulosus* hace que en el hígado y pulmones del hombre (y también en otros órganos) se formen quistes hida-tídicos que traen consigo graves complicaciones.

En el perro las Tenias alcanzan el estado adulto al cabo de 7 semanas de producirse la infestación. Su vida en el animal parasitado viene a durar 3-5 meses.

En el caso de producirse nada más una infestación simple por equinococos, es rara la aparición de síntomas clínicos. En las invasiones intensas hay múltiples puestas de huevos. Tomando como única base el examen coprológico, resulta particularmente difícil diagnosticar la helmintiasis, pues no es posible distinguir los huevos de equinococos de los huevos de otras especies de tenias. Forma, tamaño, color y aspecto de la membrana envolvente son datos que no arrojan ninguna luz a la hora de efectuar la diferenciación, si bien los huevos de *E. granulosus* son algo más pequeños que los de *T. pisiformis* y *T. hydatigena*; también su forma es algo más ovalada que redondeada. Desde el punto de

vista diagnóstico, es detalle importante que el desarrollo y producción de huevos de los cestodes presentes, a veces en gran número, en el intestino delgado, sean en muchas ocasiones escasos o bien discurren con gran lentitud. Como consecuencia de esto, y quizá durante períodos largos de tiempo, los huevos sólo se evidencian en escasa cantidad e incluso llegan a desaparecer por entero durante varios días. (12)

- **Características Morfológicas**

Se encuentra en el intestino delgado de perros, coyotes, zorras y otros. Estos cestodos miden de 2.1 a 5 mm de largo, por lo general tienen tres proglótidos; el grávido ocupa más de la mitad del parásito y el maduro, por tanto, es el penúltimo. El escólex tiene dos coronas de ganchos en número de 30 a 60, los grandes miden de 33.2 a 39.8 y los pequeños de 22.1 a 34 micras. Los poros genitales alternan irregularmente. Los ovarios tienen aspecto de riñón y el útero tiene divertículos laterales. Los huevos con cubierta radiada típicos de la familia Taenidae miden 32 a 36 por 25 a 30 micras y su forma es ligeramente ovoide (13)

- **Ciclo biológico**

El parásito, *E. granulosus*, requiere dos hospederos mamíferos para completar su ciclo de vida: la de adulto, que se desarrolla en el intestino del perro y de otros carnívoros (como el zorro) y la larvaria que se desarrolla en forma de quiste (“quiste hidatídico”) en las vísceras de animales ungulados, especialmente ganado ovino, caprino, bovino o porcino (9)

Echinococcus granulosus evolucionó posiblemente como parásito de los cánidos y cérvidos salvajes del Norte y se diseminó por el mundo entero como consecuencia del pastoreo y de los rebaños. *Echinococcus multilocularis* parece tener unos orígenes boreales semejantes, siendo primariamente parásito de los zorros roedores, habiéndose diseminado posteriormente hacia el sur de Europa y zonas del centro del norte de Estados Unidos y más adelante hasta América del Sur y Nueva Zelanda. No obstante, la expansión global de *E. multilocularis* está lejos de igualar a la de *E. granulosus*. *Echinococcus vogeli* de los cánidos y las pacas y *E. oligarthus* de los félidos y roedores deben ser originarios de América Central y del Sur, ya que éstos son los límites de su distribución actual. (14)

Los huevos o los proglótidos salen con las heces, contaminan los pastos y otros alimentos y el agua de los huéspedes intermediarios, al ser ingeridos llegan al intestino, eclosiona la oncosfera y los embriones pasan al torrente sanguíneo vía porta. En el hígado, pulmón y otras vísceras y tejidos el embrión crece y forma una vesícula de 5 ó más cm de diámetro, denominado Echinococcus unilocularis, Quiste hidatídico o Hidátide, algunas veces Equinococo. El típico quiste tiene gruesa cutícula laminada concéntrica y una interna germinal. A partir de ésta se producen numerosas vesículas o cápsulas ovígeras que pueden dar lugar a escólices en 5 a 6 meses después de la infestación. Los escólices se originan también de la capa germinal y luego quedan libres en el líquido; están cubiertos por una cutícula. Las cápsulas ovígeras se desprenden de la pared germinal y quedan libres siendo denominadas entonces arenilla hidatídica; éstas pueden romperse y liberar los escólices. Los huéspedes intermediarios que pueden ser bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, equinos, el perro rara vez, una serie de animales silvestres e inclusive el hombre. El huésped definitivo se infesta por ingestión de tejidos conteniendo escólices viables. El período prepatente es de 6 a 7 semanas (13)

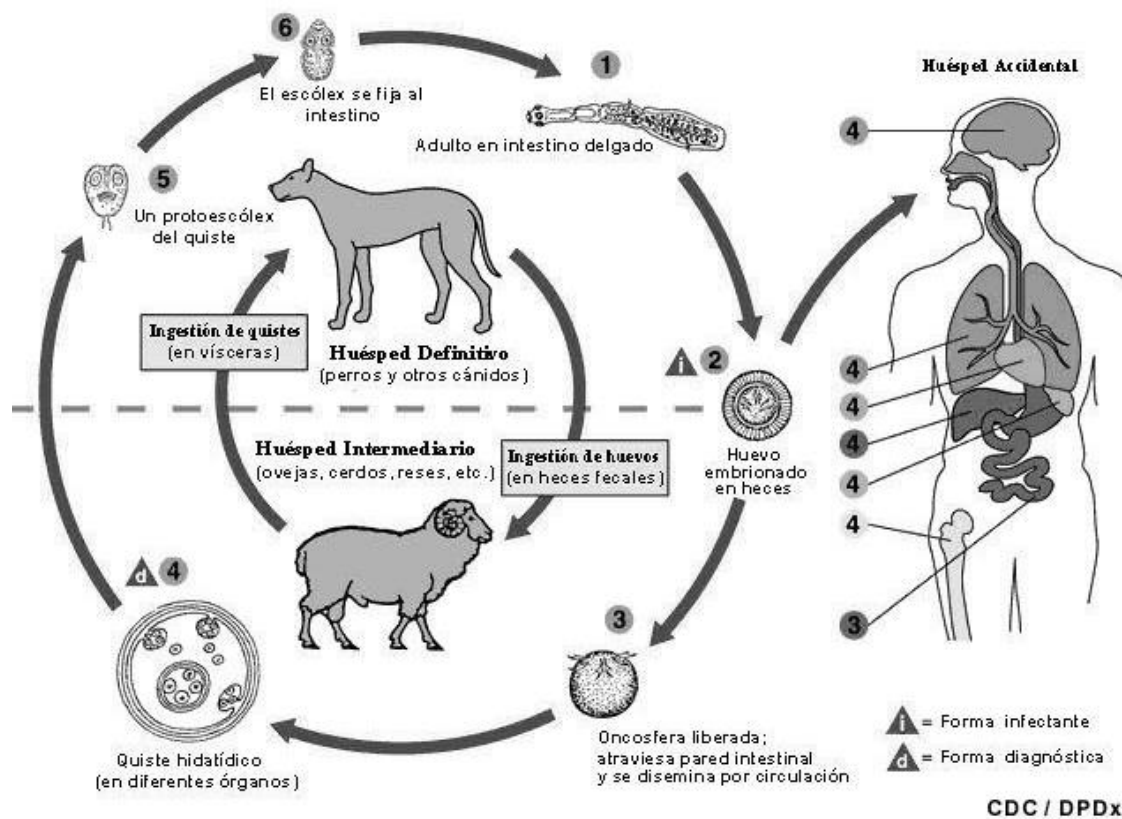
El periodo de prevalencia en el hospedador definitivo es de aproximadamente 40-50 días, tras los cuales se desprende un segmento grávido de cada cestodo por semana. Las oncosferas tienen una supervivencia prolongada en el medio exterior y pueden mantenerse viables en el suelo durante unos dos años. Tras ser ingeridas por el hospedador intermediario, las oncosferas penetran en la pared intestinal y mediante la circulación sanguínea alcanzan el hígado o a través de la linfa llegan a los pulmones. Estas son las dos localizaciones más comunes de las fases larvianas, aunque en ocasiones algunas oncosferas pueden distribuirse por la circulación sistémica y desarrollarse en otros órganos y tejidos.

El crecimiento del quiste hidatídico es lento y alcanza la madurez después de 6-12 meses. En el hígado y pulmones, los quistes pueden alcanzar un diámetro de hasta 20 cm, pero en localizaciones menos frecuentes como la cavidad abdominal, donde es posible un mayor crecimiento, pueden ser mucho más grandes y contienen varios litros de líquido. La pared del quiste está constituida por una membrana externa y un epitelio germinal interno a partir del cual, cuando el crecimiento del quiste casi se ha completado, se desarrollan cápsulas hijas que contienen un elevado número de protoescólex. Muchas de estas cápsulas hijas se desprenden y quedan libres en el líquido hidatídico,

dando lugar a lo que se conoce como «arena hidatídica». En ocasiones, se desarrollan quistes hijos completos dentro del quiste madre o externamente; en este último caso, los quistes hijos pueden alcanzar otras partes del cuerpo donde forman nuevos quistes hidatídicos.

En el ganado ovino, aproximadamente un 70% de los quistes se desarrollan en los pulmones, en torno al 25% en el hígado y los restantes en otros órganos. En los caballos y el ganado vacuno, más del 90% de los quistes se localizan habitualmente en el hígado. En la mayoría de los animales se produce escasa reacción local frente al quiste en crecimiento, dando lugar a un quiste de pared delgada parcialmente embebido en el órgano, mientras que en los caballos se desarrolla una gruesa cápsula fibrosa en torno al quiste. Los quistes pueden ser escasos y del tamaño de pelotas de tenis o muy numerosos y pequeños, apareciendo sobre el hígado como pequeñas manchas blancas (15)

Ilustración 1 CICLO BIOLÓGICO DEL *Echinococcus granulosus*



FUENTE: (8)

- **Patogenia**

El cestodo adulto no es patógeno y un mismo perro puede albergar miles de ellos sin presentar signos clínicos.

En los animales domésticos, los quistes hidatídicos hepáticos o pulmonares son habitualmente bien tolerados sin producir manifestaciones clínicas, por lo que la mayoría de las Infestaciones solamente se detectan en el matadero. Cuando las oncosferas alcanzan otras localizaciones, tales como los riñones, páncreas, SNC o la cavidad medular de los huesos largos, la presión que produce el crecimiento del quiste puede provocar diversos signos clínicos.

Por el contrario, los quistes hidatídicos hepáticos o pulmonares sí tienen efectos patógenos en el hombre. Uno o ambos pulmones pueden estar afectados causando síntomas respiratorios, mientras que el desarrollo de varios quistes en el hígado puede producir distensión abdominal. En caso de rotura de un quiste hidatídico, hay riesgo de muerte por anafilaxia y si la persona sobrevive, los quistes hijos liberados pueden continuar su desarrollo en otras partes del cuerpo. (15)

- **Signos clínicos**

El quiste hidatídico causa sintomatologías dependientes de tres factores básicos: El número de quistes hidatídicos presentes en un mismo individuo; la localización de dichos quistes y el tamaño que estos quistes pueden alcanzar dentro de dicho órgano (16).

El quiste crece lentamente, alrededor de 1 cm por año y puede alcanzar un diámetro de hasta 20 cm; en su desarrollo puede comprimir estructuras adyacentes, fisurarse, Infestarse y más raramente romperse en el peritoneo y vías biliares. Esto produce un cuadro de dolor abdominal agudo acompañado de fiebre, prurito y una reacción anafiláctica; a partir de los escólices liberados se forman nuevos quistes y al cabo de 3 a 4 años el paciente puede presentar una hidatidosis peritoneal (16)

Las Tenias producen una acción mecánica e irritativa que interfieren con la absorción y/o conversión alimenticia; pueden también competir con el hospedero por algunos nutrientes. Esto, produce diversos grados de enteritis de acuerdo al grado de infestacion, sin embargo, en la mayor parte de los

casos este parasitismo tiene un curso subclínico, excepto en Infestaciones masivas por Tenias de gran tamaño que pueden ocasionar una obstrucción parcial o total del intestino provocando cólicos, diarrea o estreñimiento (8)

- **Daños causados al hospedador**

Los perros son portadores de enormes cantidades de *Echinococcus granulosus* adultos sin padecer trastorno aparente alguno y los quistes hidatídicos rara vez o nunca alcanzan un tamaño suficientemente grande en el hígado de los ovinos o los caballos para interferir apreciablemente con la salud de estos hospedadores intermediarios. La situación con respecto a los ungulados y roedores silvestres que actúan como hospedadores intermediarios para las restantes especies de *Echinococcus* aquí consideradas es posiblemente la misma, salvo que el crecimiento de las hidátides adquiere un patrón invasivo que destruye los tejidos vecinos. Los hospedadores intermediarios poco adaptados, como el hombre, tiende a padecer las consecuencias de este desarrollo larvario anómalo. (13)

- **Epidemiología**

El perro está siempre implicado en el ciclo doméstico y se Infesta al consumir vísceras de rumiantes con quistes hidatídicos. El hospedador intermediario en este ciclo varía localmente dependiendo del tipo de ganado, aunque el más importante es el ganado ovino, que parece ser el hospedador intermediario natural y los protoescólex que en él se desarrollan son los más infestantes para los perros. En algunas zonas de Oriente Medio, el camello es el principal reservorio de quistes hidatídicos, mientras que en el Norte de Europa y de Rusia es el reno.

El ciclo doméstico es la fuente primaria de hidatidosis para el hombre, que se Infesta accidentalmente al ingerir oncosferas que quedan adheridas al pelaje de los perros o a partir de vegetales y otros alimentos contaminados con heces de perro.

El ciclo silvestre se mantiene entre cánidos y rumiantes salvajes y está basado en la predación y la ingestión de carroña. Tiene menos interés como fuente de infestacion para el hombre, exceptuando las comunidades de cazadores donde

la infestación puede transmitirse a los perros domésticos cuando se alimentan de vísceras de rumiantes salvajes. (15)

Existen dos subdivisiones biológicas principales de *E. granulosus*; una que tiene como hospedadores intermediarios a los cérvidos y que está limitada a las máximas latitudes y otra adaptada a una gama más extensa de hospedadores mamíferos de distribución más amplia." Este último grupo engloba cepas o subespecies con predilección por determinadas especies de hospedadores intermediarios como el ganado ovino o caballar, si bien los protoescólex de todas ellas son infestantes para el perro.

Aunque todos los hombres tienen originalmente la misma susceptibilidad como hospedadores de quistes hidatídicos se han observado importantes variaciones en el riesgo de infestación en distintos grupos étnicos. Por ejemplo, los maoríes de Nueva Zelanda y los vascos de California presentan tasas de infestación más altas que otros grupos habitantes de las mismas zonas.^{3'8} La clave de la epidemiología de la hidatidosis humana se encuentra estrechamente asociada con los perros alimentados con despojos crudos de ovino.

Echinococcus granulosus normalmente completa su ciclo en cánidos y ungulados; salvajes. *E. multilocularis* en zorros, ratones, ratones de campo y lemmings; *E. vogeli* en cánidos salvajes y pacas y *E. oligarthus* en félicos salvajes y en diversos roedores. De todas estas especies sólo las dos primeras se han introducido en el medio humano a escala importante y únicamente *E. granulosus* han logrado adaptarse a sobrevivir sin sus hospedadores salvajes normales en algunas localizaciones, estableciendo un ciclo doméstico o pastoral. Este ciclo doméstico siempre incluye al perro y generalmente al ganado ovino; al menos, ésta es la combinación más apropiada de hospedadores domésticos desde el punto de vista del cestodo. En todos los lugares en los que existe un ciclo salvaje es el perro doméstico el que transporta la infestación a los pastos y a los hogares y es siempre el perro el que representa el mayor y más inmediato peligro para la salud y el bienestar humano.

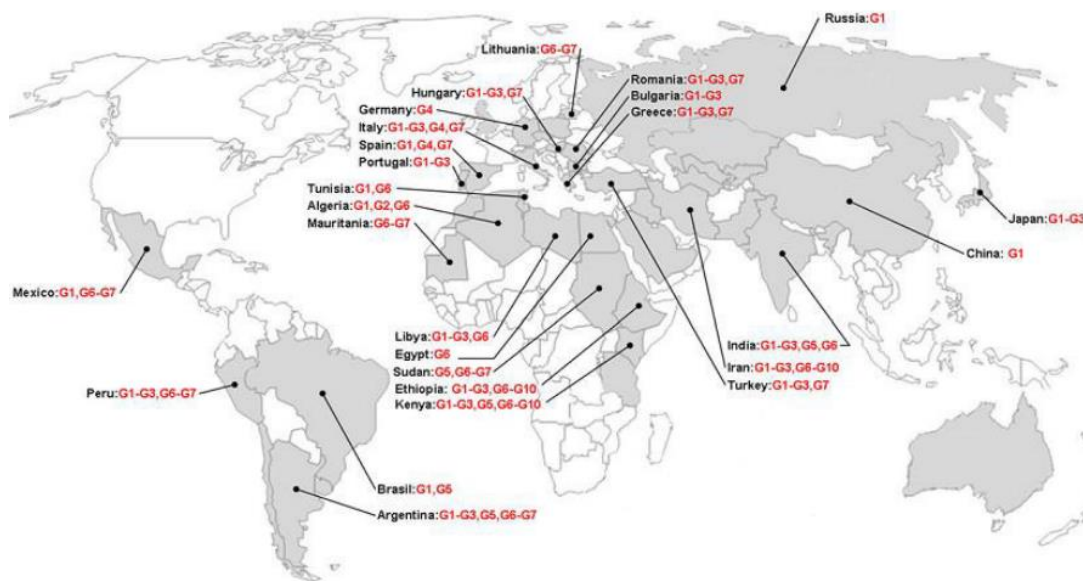
El periodo de prepatencia (tiempo transcurrido desde la ingestión de los protoescólex por un perro hasta la eliminación de proglotis grávidos por las

heces) de *E. granulosus* es de unas 7 semanas. Los quistes hidatídicos de *E. granulosus* se desarrollan a lo largo de varios años en sus hospedadores ungulados relativamente longevos, mientras que los quistes alveolares de *E. multilocularis* llegan a ser infestantes en la vida de sus hospedadores roedores, generalmente de menos de un año (14)

La hidatidosis o Equinococosis Quística es una enfermedad zoonótica de distribución geográfica mundial (17). Es altamente endémica en algunos países de Latinoamérica, con altos índices de morbilidad en Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay. Uruguay tiene el mayor índice de infestación hidatídica del mundo e incluso fue catalogado como plaga nacional reportando una prevalencia de 24/100,000 habitantes, es seguido por Chipre, Grecia, Chile, Argentina 25 En el Perú tiene una alta prevalencia en la Sierra Central y Sur del especialmente en Junín, Pasco, Puno y Arequipa, ocasionando grandes pérdidas económicas. Estudio realizados en Argentina y Uruguay han demostrado que la endemidad de la Hidatidosis generalmente son en la zonas rurales y urbano marginales, es así que en el Perú, en los años de 1988 a 1992 fue de 2.4/100.000 habitantes y la prevalencia nacional fue de 0.07% y el grupo etario de riesgo de 11 a 40 años. Casi en todos los departamentos de la Sierra se han estimado prevalencia alta como en Junín el 53%, Puno 11%, Arequipa 5%, Apurímac (Abancay) 13.73 %, Huánuco 12 % y Ancash 11 % La incidencia de esta infestación, que en general está descendiendo en todo el mundo, es más elevada en poblaciones rurales donde se realiza cierto tipo de manejo en la hacienda, sobre todo lanar. Es mayormente endémica en lugares con cultura ovina y donde se pastorea con perros que se alimentan de las vísceras del rebaño. Siendo de muy baja prevalencia en lugares donde esta práctica no se realiza. La hidatidosis está relacionada con la ganadería en régimen extensivo, asociadas generalmente a la ausencia de educación sanitaria. (16)

Ilustración 2

Epidemiología molecular global de *E. granulosus*



Epidemiología molecular global de *E. granulosus*. Las áreas grises indican los países donde la equinococosis quística ha sido reportada (18)

- **Riesgo para el hombre**

Echinococcus, es uno de los principales parásitos que se transmiten directamente del perro al hombre causando la hidatidosis quística o alveolar, dependiendo de la especie implicada. Debido a que los huevos de este género son indistinguibles de los del género *Taenia*, se plantea un importante problema de diagnóstico diferencial en todos los lugares en los que *Echinococcus* es endémico y cualquier perro que elimine estos huevos debe ser considerado un riesgo potencial para la salud humana hasta haber tratado eficazmente su cestodiasis y todos los objetos contaminados con sus huevos (14)

El quiste hidatídico unilocular es la larva de fase II de *E. granulosus* y es infestante para el perro y otros cánidos que actúan como hospedadores definitivos. Empieza como una oncosfera de menos de 30 µm de diámetro, la larva crece muy despacio y raras veces excede más de unos centímetros de diámetro en el ovino y vacuno sacrificados en matadero. Como las personas viven más tiempo, los quistes hidatídicos fértiles que infestan al hombre pueden

crecer mucho e interferir con la función de los órganos vecinos al ejercer una presión contra ellos. La membrana hidatídica está rodeada por una cápsula de tejido conjuntivo inflamatorio, pero por lo general no está unida a ella. El espacio entre el hospedador y el parásito generalmente contiene un pequeño volumen de líquido transparente, incoloro o amarillo claro. Las cápsulas germinales, cada una con muchos escólex, se desarrollan a partir del epitelio germinal que reviste el interior de la membrana hidatídica laminada. Algunas se rompen, liberando escólex en forma de sedimento arenoso en el seno del líquido hidatídico. Se pueden encontrar quistes hijos libres en el fluido contenido en el quiste o adheridos al epitelio germinal. Los quistes hijos exógenos son relativamente insólitos; se pueden encontrar en el espacio periquístico, entre la membrana hidatídica y la cápsula de tejido conjuntivo del hospedador. Los quistes hidatídicos estériles carecen de cápsulas germinales, escólex y quistes hijos; en el vacuno y el porcino su identificación es necesariamente algo presuntiva.

Los quistes hidatídicos alveolares son larvas de fase II son infestantes para perros, zorros y gatos, que actúan como hospedadores definitivos. Los quistes hidatídicos alveolares se desarrollan en vacas, caballos, cerdos y personas. Se caracterizan por la formación de brotes exógenos que no quedan contenidos dentro de la cápsula de tejido conjuntivo reactivo, sino que proliferan continuamente e infiltran el tejido circundante como un neoplasma maligno. La infestación con un quiste hidatídico alveolar acaba siendo invariablemente fatal en pocos años.

Tanto *E. granulosus* como *E. multilocularis* tienden a establecer un ciclo selvático cuando en la fauna de una región existen relaciones de presa depredador favorables. Por lo tanto, *E. granulosus* mantiene un ciclo entre los rumiantes salvajes y lobos en los bosques del norte canadiense y entre los wallabis y dingos de Australia. En varios roedores y zorros se mantienen nidos naturales de *E. multilocularis*. El ciclo selvático alcanza a las personas a través de sus animales domésticos. Los perros se infestan al comer vísceras de gamo salvaje infestados con *Echinococcus spp.*, convirtiéndose así en fuentes directas de infestación hidatídica para las personas y sus animales domésticos. La contaminación de los pastos con los excrementos de carnívoros salvajes infestados también provoca una infestación hidatídica en rumiantes domésticos y el porcino. A consecuencia de esto puede establecerse un ciclo pastoril como

resultado de dar a comer despojos poco asados de estos animales domésticos a los perros y, en el caso de *E. multilocularis*, a los gatos.

En la mayor parte de casos la fuente directa de infestación para las personas es el gato o el perro doméstico, y la primera línea de defensa es una higiene escrupulosa. La medicación periódica de perros y gatos con antihelmínticos, en función de la especie de tenia implicada, disminuye el riesgo. Y en el caso de un ciclo selvático bien establecido, esto es prácticamente lo único razonable que se puede hacer. La infestación por *Echinococcus* se puede reducir a una incidencia insignificante en los casos en los que está limitada a un ciclo pastoril y, por tanto, accesible a una intervención humana. Es imprescindible eliminar todos los perros vagabundos, dar medicación antihelmíntica periódica al resto, y prohibir la alimentación de perros y gatos con despojos crudos.

En Islandia se inició una campaña contra la hidatidosis en 1864. Al principio, cerca de una de cada seis o siete personas, y el ovino y vacuno sacrificado de prácticamente todas las edades, alojaban quistes hidatídicos, y aproximadamente uno de cada cuatro perros estaban infestados con el gusano adulto. En 1900, la tasa de infestación humana había caído espectacularmente y casi había alcanzado el punto de inexistencia. La campaña, diseñada por el Dr. Harald Krabbe, de la Royal Veterinary and Agricultural University of Copenhagen, consistió en alertar al público de la necesidad de observar una higiene estricta en el trato con los perros, la destrucción de todas las vísceras infestadas con quistes, y la administración de una medicación antihelmíntica obligatoria a todos los perros. Con un programa así, se puede alcanzar un saludable control de *Echinococcus* en un plazo aproximado de un siglo, a condición de que no haya ningún ciclo selvático que complique la situación. En Australia, por ejemplo, en cualquier tentativa de erradicación se tendría que considerar un ciclo selvático que implica al canguro y al *Canis dingo*. Obviamente, la prohibición de dar vísceras de ovino a los perros domésticos no eliminará la infestación si los perros tienen acceso a los macrópodos en zonas infestadas de dingos. En Estados Unidos, *E. granulosus* parece ser más prevalente en áreas de cría de ovino de Utah y California. La mayoría de estos pastores desconocen la epidemiología de la hidatidosis y alimentan a sus perros sobre todo con ovejas muertas. (7)

- **Respuesta Inmune**

En el caso de las Tenias, todavía no se han completado los estudios sobre la respuesta inmune sistémica y local a la presencia del parásito en el intestino delgado del perro. Una vacuna aplicada a los hospedadores definitivos podría ser efectiva en programas de control de la hidatidosis por las características del ciclo del parásito, reduciendo la cantidad de huevos que infestan al humano (19); por lo tanto, es necesario contar con un modelo de experimentación animal donde se replique el ciclo de vida del parásito en ambientes controlados (20). Por razones aún desconocidas, existen quistes hidatídicos fértiles (productores de protoescólices) e infértiles (no generan protoescólices y por ende no pueden continuar el ciclo). Trabajos anteriores, han descrito la presencia de IgG específicas distribuidas en parches en la capa germinal de quistes hidatídicos infértiles; un fragmento de cadena pesada de IgG de 27 kDa, que sólo se encuentra en la capa 29 germinal de quistes hidatídicos infértiles; baja o nula presencia de IgGs en capa germinal de quistes fértiles y en protoescólices. Este hecho hace suponer que el hospedero intermediario podría montar una respuesta inmune humoral, capaz de mantener al quiste en forma infértil. Adicionalmente, se describe que la capa germinal de quistes hidatídicos presenta evidencias morfológicas y bioquímicas de apoptosis (11). Así, se plantea la hipótesis que la respuesta inmune humoral bovina sería capaz de reconocer antígenos parasitarios específicos en yemas o protoescólices nacientes, inducir la muerte por apoptosis de estas estructuras, determinando de esta forma la infertilidad de los quistes hidatídicos. Para probar esta hipótesis Paredes, 2006 analizó el efecto de IgGs obtenidas de hospederos portadores de quistes infértiles sobre las yemas y protoescólices en formación en capa germinal de quistes fértiles. Se espera que los resultados de este proyecto permitan informar sobre una estrategia para el control inmunológico o farmacológico del crecimiento y fertilidad de los quistes hidatídicos. Contar con marcadores de fertilidad disminuiría el tiempo preoperatorio y facilitaría el manejo quirúrgico en pacientes con quistes hidatídicos de tipo infértil. Además, estos antígenos y las proteínas identificadas desde protoescólices, podrían constituir un camino válido para el desarrollo de una vacuna racional contra *E. granulosus*, necesaria para el control de esta parasitosis tanto en humanos como en animales de abasto (11). Por otro lado infestaciones repetidas generadas por ingestión de protoescólices presentes en quistes hidatídicos fértiles pueden generar inmunidad natural en

los perros. Se ha señalado que hasta un 50% de ellos pueden adquirir inmunidad luego de la sexta infestación (9). La reinfestación de los canes es rápida. Perros de áreas endémicas tratados con antihelmínticos han mostrado en Uruguay tasas de infestación del 5,2% a los 60 días posteriores al tratamiento y del 18,6% a los 120 días, mientras que en Río Negro, Argentina, se encontraron 6,7% (OR: 1,9) y 21,3% (OR: 6) respectivamente (9). Estos huevos desarrollan inmunidad en el ovino en la fase de pre enquistamiento, en las dos semanas siguientes a la infestación. La presencia permanente de huevos en el ambiente puede generar en los ovinos inmunidad adquirida, la cual puede permanecer largo tiempo e impedir una nueva infestación o puede perderse cuando las áreas de pastoreo permanecen libres de huevos durante 6 a 12 meses, provocando un aumento de la prevalencia de la infestación con la edad (9). La respuesta inmunitaria en los hospederos intermediarios está dada por el líquido hidatídico, principal factor responsable de la estimulación antigénica (9). En el caso de los nematodos, las inmunoglobulinas con adecuada especificidad presentes en concentraciones y afinidad correcta son lo suficientemente eficaces para proporcionar protección eficiente contra los parásitos transportados por sangre (15). Una cualidad sólida de la respuesta inmunitaria contra las Infestaciones helmínticas, es la eosinofilia y el nivel elevado de IgE generados. En seres humanos pueden verse elevaciones séricas considerables en la concentración IgE (desde valores normales de 100 ng/ml a 10 000 ng/ml). Estos cambios tienen todas las características distintivas de una respuesta ante las citoquinas tipo Th2 y es notable que, en los animales Infestados por helmintos, la inyección de anti IL-4 reducir en gran medida la producción de IgE y la de anti IL-5 suprime la eosinofilia. Citado aumento considerable de IgE, indica que esta inmunoglobulina representa una línea importante de defensa. La defensa contra muchas Infestaciones por helmintos está mediada por anticuerpos IgE y polimorfo nucleares eosinófilos. En este tipo de citotoxicidad celular dependiente de anticuerpo (ADCC), la IgE se une a la superficie del helminto para, posteriormente, unirse los eosinófilos que secretan las enzimas de los gránulos que destruyen a los parásitos. Por ejemplo, la eosinofilia y el incremento en los niveles de IgE observados en los casos de Larva Migrante Visceral y de Toxocariasis encubierta se deben al aumento 31 numérico y de actividad de las células linfocitarias Th2 y a la disminución de las Th1. La subsecuente acción de la IL-4 amplifica la producción de la IgE y la IL-5 facilita el crecimiento y la diferenciación de los eosinófilos. La respuesta inflamatoria observada in vivo esta mayormente

provocada por estos procesos y es por ello, se los asocia como responsables de la mayoría de los signos clínicos que aparecen en el hospedero accidental (21).

- **Diagnóstico**

La presencia de quistes hidatídicos como entidad clínica raramente se sospecha en los animales domésticos, por lo que nunca se requiere un diagnóstico específico. En el hombre, los métodos más frecuentemente utilizados son las pruebas serológicas tales como fijación del complemento o inmunoelectroforesis. Las técnicas de escáner pueden utilizarse para localizar los quistes. (12)

El diagnóstico de la infestación por cestodos adultos en perros es difícil, debido a que los segmentos grávidos son pequeños y se eliminan de forma intermitente. En caso de detectarlos, la identificación se basa en su tamaño (2,0-3,0 mm), forma ovoide y porque poseen un sólo poro genital. (14)

En algunos países, los métodos de control incluyen la purga con antihelmínticos tales como el bromhidrato de arecolina, de manera que se elimina el cestodo completo en el mucus y se puede investigar su presencia en las heces. En caso de realizar la necropsia, se debería abrir el intestino delgado y sumergirlo en una pequeña capa de agua, de forma que los vermes aparecen como papilas pequeñas y delgadas. (15)

Los huevos de *Echinococcus* son virtualmente indiferenciables de los de *Taenia*. En las zonas endémicas de *Echinococcus* el descubrimiento de huevos de tenidos en las heces de un perro hace necesaria una purga con bromhidrato de arecolina y la recuperación de todos los cestodos adultos eliminados para proceder a su identificación, tal y como se describió anteriormente para el género *Taenia*. Se debe prestar la debida atención a la higiene personal en el manejo de los perros infestados por *Echinococcus* y sus heces deben ser incineradas o destruidas de otro modo que impida la exposición humana.

Los perros actúan muy infrecuentemente como hospedadores intermediarios de *Echinococcus*, pero la identificación macroscópica y microscópica de quistes hidatídicos y alveolares debe formar parte de cualquier programa minucioso de investigación o control de hidatidosis, por lo que presentamos a continuación

sus características. Todas las hidátides o quistes hidatídicos se forman a partir de un embrión hexacanto, por lo que inicialmente son muy pequeños. Estas larvas crecen muy lentamente, a razón de 1 mm al mes," y generalmente no llegan a hacerse muy grandes durante la corta vida de un carnero o un novillo, pero pueden llegar a alcanzar diámetros de varios centímetros en los caballos. Por el contrario, el quiste hidatídico de una persona puede alcanzar el tamaño de su cabeza. (13)

Echinococcus: los segmentos grávidos son muy pequeños (2-3 mm), se eliminan de forma irregular y dispersa y son difícilmente observados por el cliente; para detectarlos, las heces deben ser homogeneizadas en agua y vertidas en pequeños volúmenes en una bandeja con un fondo oscuro; el análisis coprológico puede ser completado mediante la purga con bromhidrato de arecolina (1,5-3 mg/kg por vía oral después de 12 horas de ayuno); los perros son purgados en 1-4 h; sólo se examina la parte mucosa de las heces, desechando la parte formada; este método es específico, pero poco sensible, laborioso y un 20 % de los perros no son purgados.

Examen post mortem del intestino para identificar *Echinococcus spp.*: abrir el intestino delgado y sumergir el tercio proximal en agua; los pequeños vermes segmentados (normalmente varios centenares o miles) se observan adheridos a la mucosa. (22)

- **Prevención y Control**

Los ciclos domésticos de *E. granulosus* con participación exclusivamente de perros y ganado domestico pueden controlarse teóricamente previniendo la contaminación de los alimentos del ganado con heces portadoras de huevos de perros infestados o impidiendo la infestación de los perros evitando que estos coman vísceras crudas de animales domésticos parasitados por quistes hidatídicos. La medicación masiva de perros y la cocción de toda víscera utilizada para la alimentación de estos ha permitido reducir la prevalencia de la hidatidosis en los islandeses de aproximadamente un 14% en 1864, en que se inició el programa de control, a cero en la actualidad. Sin embargo, *E. granulosus* era relativamente vulnerable en Islandia, debido a que solo participaban en su ciclo los perros y los rumiantes domésticos, no existiendo

ciclo selvático a que enfrentarse. En Australia, donde existen ciclos de infestación en dingos y canguros, en Canadá, donde los lobos y los rumiantes salvajes actúan como hospedadores selváticos, los pastos del ganado ovino son contaminados por los canidos salvajes y los perros domésticos se infestan al comer carroña de hospedadores intermediarios salvajes, todo lo cual contribuye a hacer fracasar todas las medidas de control que funcionaron bien, aunque lentamente, en Islandia. (17) La medicación masiva de todos los canidos a los que se pueda acceder a la eliminación higiénica de las vísceras de rumiantes continúan representando los pilares del control, pudiendo confiarse en reducir la prevalencia de *E. granulosus*, aun en presencia de un ciclo selvático, pero no en eliminar el parásito (13).

En países donde no existen medidas específicas para el control de la hidatidosis, se ha observado que la erradicación de los perros asilvestrados para el control de la rabia supone una reducción considerable en la incidencia de la hidatidosis humana. (15)

Para el caso de las Tenias se basa en los mismos dos principios que el tratamiento; por un lado cortar el ciclo del parásito dejando de alimentar a los perros con vísceras y carne cruda de animales y por otro, el tratamiento de aquellos perros que se sepan están afectados o sean sospechosos de estarlo (10). El conocimiento íntimo de *E. granulosus* y de su ciclo natural, son esenciales para determinar los puntos débiles que constituirán la fortaleza de las estrategias de vigilancia y control, mientras que el análisis de variaciones locales del parásito, del medio ambiente y de actitudes y prácticas de los pobladores, permitirán ajustar las medidas a las realidades locales (23). Las actividades desarrolladas en los programas de control se basan en la desparasitación de perros con praziquantel (droga tenicida no ovicida) a la dosis de 5 mg/kg cada seis semanas (a los efectos de eliminar la biomasa parasitaria durante el período prepatente); educación para la salud, control de la faena para garantizar el no acceso de perros a vísceras y legislación para la regulación de las poblaciones caninas y definición de responsabilidades de Gobierno y ganaderos. Los sistemas de vigilancia epidemiológica han incluido la identificación de perros parasitados mediante su dosificación con el tenífugo bromhidrato de arecolina al 1% a la dosis de 4 mg/kg (9). Una vacuna experimental recombinante obtenida de oncósferas del parásito, denominada EG95, protege a los ovinos contra primo Infestaciones e Infestaciones repetitivas por *E. granulosus*, alcanzando con una dosis una protección del

82%, con dos 97% y con tres 100%. Podría ser aplicada a corderos que aún tengan inmunidad calostrual, requiriéndose de revacunaciones anuales para mantener la inmunidad (9).

- **Tratamiento**

Es fundamental cortar el ciclo de las Tenias dejando de alimentar a los caninos con carne o vísceras crudas. Se debe necesariamente cocinar todo alimento para los perros (10). Otro punto fundamental es la utilización de drogas cuyo espectro abarque al género *Echinococcus*. Dicho tratamiento se lleva a cabo mediante la utilización de Prazicuantel, Fenbendazol e o Epsiprantel. La Arecolina sólo sirve para diagnosticar presencia de proglótidos grávidos en materia fecal de perros ya que es tenífugo y no tenicida (10). La Arecolina es un agente parasimpático que aumenta la tonicidad y la movilidad del músculo liso resultando en la purgación de *E. granulosus* adultos y la mucosidad que sigue al formado de la materia fecal. La droga funciona paralizando la Tenia, que resulta en su influencia relajante sobre la pared intestinal. Dosaje con Arecolina no debe ser empleada en perras embarazadas y animales con anomalías cardíacas. El tratamiento de huéspedes intermediarios no es necesario puesto que este parásito provoca daños patológicos limitada y no es un importante factor de mortalidad (10). Una vacuna desarrollada por investigadores australianos y neozelandeses, está camino a convertirse en la primera capaz de prevenir la infestacion de las ovejas (y también de las cabras y los camélidos) con el parásito *E. granulosus*, lo que a su vez ayudará a cortar el camino que la conduce al hombre. La vacuna Providean Hidatil EG95 ha demostrado en estudios sobre más de 175.000 animales un 98% de protección contra el parásito, que dura por lo menos un año, dijo a LA NACION Diego La Torre, presidente de Tecnovax, laboratorio que adquirió la licencia de la vacuna y que espera la aprobación del SENASA-Argentina para luego pedir su aprobación en otros 15 países de América latina y Medio Oriente. Denominada EG95, la vacuna fue desarrollada a partir de tecnología de ADN recombinante utilizando las herramientas más modernas disponibles en ingeniería genética y sitúa al país a la vanguardia de la biotecnología en la prevención de enfermedades parasitarias (23)

Los cestodos del género *Echinococcus* son más difíciles de eliminar que los del género *Taenia*, aunque se dispone de diversos fármacos, principalmente

praziquantel, que son muy eficaces. Después del tratamiento, se aconseja confinar los perros durante 48 horas para facilitar la recogida y eliminación de las heces infestadas.

En infestaciones mixtas (cestodos y nematodos) se deben utilizar combinaciones de fármacos (por ej., praziquantel + pirantel + febantel, niclosamida + oxi-bendazol, etc.), o antihelmínticos de amplio espectro (nitroscanato, benzimidazoles).

El praziquantel a dosis oral o subcutánea única de 5 mg/kg elimina todo *E. granulosus* presente en el intestino de los perros, siendo el fármaco de elección. Se ha demostrado que la niclosamida no es efectiva, especialmente frente a las formas inmaduras de *E. granulosus*. (14)

Los animales deberían ser confinados durante las 48 h siguientes al tratamiento, para recoger y destruir las heces con masas de cestodos y huevos, ya que los antihelmínticos no afectan la viabilidad de los huevos. Los proglotis grávidos de *Echinococcus* pueden abandonar las heces por migración activa, desplazarse a una distancia de hasta 25 cm y son capaces de acceder a las hojas de la vegetación. (Kassai, 1998)

En el hombre, los quistes hidatídicos pueden ser eliminados quirúrgicamente, aunque la terapia con diversos fármacos como mebendazol, albendazol y praziquantel parece resultar eficaz. (Urquhart, Armour, Duncan, Dunn, & Jennings, 2001)

- **Perdidas Económicas**

La teniasis por *E. granulosus* es una de las enfermedades zoonóticas de mayor prevalencia en Argentina, Uruguay, Chile, Perú y el sur del Brasil, produciendo elevadas pérdidas para la ganadería en función del valor de las vísceras decomisadas y pérdidas en la producción de lana, leche y carne; y para los sistemas de salud en razón de los altos costos de internación y tratamiento de las personas (9). Estas pérdidas tangibles e intangibles recaen sobre la población rural en primera instancia y luego sobre la población general, que si bien ignora la existencia de la enfermedad, asume sus consecuencias económicas bajo la forma de "costos sociales", los cuales inciden en su calidad de vida y en la del colectivo. La faena domiciliaria para

consumo familiar de ovinos, caprinos, etc., es la actividad del hombre que origina la instalación y regula el tamaño de las áreas endémicas, donde se infestan al mismo tiempo todas las especies ganaderas y el hombre. Los quistes hidatídicos están alojados en el hígado, los pulmones, el bazo, los riñones, el corazón y el mediastino, lo que obliga a destruir las vísceras abdominales y torácicas en bloque. Sin embargo, no todo serían pérdidas si se pudiera organizar un sistema conveniente de recolección de vísceras para elaborar harinas de carne que se emplearían como alimento de otros animales. El impacto de la enfermedad sobre la producción; señala que la anoxia crónica produciría en los animales de más edad una disminución del peso y de lana que pierde calidad y cerca del 10% de rendimiento. A lo largo de la vida reproductiva también se perdería alguna preñez. Sin embargo, estas consecuencias de la hidatidosis son producto de la observación y la experiencia de los ganaderos, dado que no hay bibliografía disponible que avale estos supuestos. 46 El impacto de la enfermedad sobre la economía ganadera se mide por el número de cabezas parasitadas (prevalencia) y los kilogramos de vísceras decomisadas (patogenia/virulencia). La tasa de infestación canina por localidad es la medida del riesgo que tiene cada foco de transmisión (23). Esta enfermedad aparentemente benigna debe ser considerada grave, no solo por las complicaciones evolutivas a que está expuesto y que pueden ser mortales, sino por la compleja terapéutica que puede requerir y la elevada morbilidad que en algunos países con áreas rurales presentan la más alta prevalencia, por lo que, se estima que el costo ocasionado por esta enfermedad en humanos en nuestro país es de 800,000 dólares al año y las pérdidas económicas de la producción ganadera es de 532,621 dólares al año (16).

Se presenta en algunos departamentos de nuestro país de forma endémica donde se desarrolla principalmente la ganadería ovina. Tiene una alta prevalencia en la Sierra Central y Sur del país, especialmente en los departamentos de Junín, Pasco, Puno y Arequipa, ocasionando grandes pérdidas económicas, debido al decomiso de las vísceras Infestadas y la disminución en la producción de lana, leche y carne (9).

- **Importancia en Salud Pública**

Esta zoonosis constituye un importante problema de Salud Pública en la sierra del Perú, donde existen áreas hiperendémicas tales como Puno, Junín, Arequipa, Huancavelica y Cerro de Pasco (24). Es un problema de salud pública debido a las malas prácticas de higiene y salubridad del hombre, relacionada a la crianza extensiva de ganado, a los bajos niveles socioeconómicos y a la escasa educación sanitaria de las personas (16). Las personas mayormente se infestan por contacto directo con perros infestados ya que éstos pueden transportar los huevos en el pelo o pueden diseminar los huevos en el suelo donde los niños acostumbran jugar (24). El hospedador definitivo y principal diseminador del parásito es el perro que se infesta al consumir vísceras crudas infestadas con quistes hidatídicos con protoescólices viables de los hospedadores intermediarios. La convivencia de este carnívoro con el hombre y la relación amical existente entre ellos permiten que se mantenga la cadena de transmisión y la persistencia de la infestación (24).

- **Riesgo para el hombre**

Los quistes hidatídicos crecen por expansión concéntrica más que por infiltración y sus efectos patógenos son los de una lesión ocupante de espacio. Las hidátides o quistes alveolares por el contrario invaden los tejidos vecinos de modo similar a una neoplasia maligna.

El crecimiento de un quiste hidatídico es lento, pudiendo transcurrir 10-20 años antes de alcanzar un diámetro de 10-20 cm y de que comiencen a manifestarse signos físicos de enfermedad. Los quistes hepáticos pueden causar dolor en el abdomen alto, hepatomegalia, ictericia y elevación del hemidiafragma del lado afectado, generalmente el derecho. Los quistes hepáticos pueden romperse o dejar escapar fluido hidatídico y protoescólex a la cavidad abdominal, dando lugar a la formación de un elevado número de quistes de implantación en la superficie del peritoneo. Los quistes pulmonares son asintomáticos aproximadamente en la mitad de los casos, pero en otros ocasionan dolor de pecho, tos y hemoptisis. En ocasiones los quistes pulmonares se rompen en el árbol bronquial liberando su contenido, lo cual garantiza su curación.

Los quistes hidatídicos asentados en el sistema nervioso central manifiestan los signos clínicos más precozmente que los que afectan a los pulmones o al hígado, ya que el quiste en crecimiento ocupa el limitado espacio disponible y rápidamente ejerce presión sobre el tejido neural vecino interfiriendo con su normal funcionamiento.

Ocasionalmente se han citado casos de quistes hidatídicos pélvicos causantes de distocia. Uno de ellos afectaba a la pared del útero presentando riesgo inminente de rotura del mismo y precisando extirpación por cesárea. La medicación posoperatoria consistió en la administración durante seis semanas de albendazol en dos dosis diarias de 200 mg destinadas a destruir todo resto de tejido hidatídico y a minimizar los riesgos de recaída.

En las zonas endémicas las infestaciones por *Echinococcus* representan una amenaza directa e inmediata para la salud pública y esto debería ser de importancia primordial para los clínicos que tratan los casos. (14)

- **Distribución geográfica**

Este cestodo está difundido por toda la tierra, aunque en parte como consecuencia de las medidas de lucha contra la equinococosis sistemáticamente llevadas a cabo en ciertos países, su frecuencia ha disminuido en algunos territorios. (25)

E. granulosus es endémico de América del Norte y del Sur, Inglaterra, África, Oriente Próximo, Australia y Nueva Zelanda. (7)

2.9 DIPYLIDIUM CANINUM

- **Clasificación taxonómica**

Tabla 2

Clasificación taxonómica *Dipylidium caninum*

Tenia del perro

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Otros nombres | <i>Dipylidium caninum</i> |
|----------------------|---------------------------|

Clasificación Científica

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Nombre científico | <i>Aelurostróngylus abstrusus</i> |
|--------------------------|---------------------------------------|

| | |
|---------------|----------|
| Reino: | Animalia |
|---------------|----------|

| | |
|--------------|-----------------|
| Filo: | Platyhelminthes |
|--------------|-----------------|

| | |
|---------------|---------|
| Clase: | Cestoda |
|---------------|---------|

| | |
|---------------|----------------|
| Orden: | Cyclophyllidea |
|---------------|----------------|

| | |
|-----------------|--------------|
| Familia: | Dipylidiidae |
|-----------------|--------------|

| | |
|-----------------|--------------------|
| Hábitat: | Tenia de la Ciudad |
|-----------------|--------------------|

FUENTE: (26)

- **Definición**

Es el Cestodo más común en los perros urbanos, sus proglótidos tienen forma de semilla de melón es transmitido por pulgas y piojos (17) . Se presenta con rareza en el hombre, principalmente en niños; en 1962 se habían señalado un total de 32 casos humanos en los EE. UU. *D. caninum* se halla en el intestino delgado. (12) Y su buena suerte se debe al éxito equivalente de su hospedador intermediario (14)

Mide hasta 50 cm de longitud. Sus segmentos pueden diferenciarse fácilmente de los de *T. pisiformis*; son ovales, más largos que anchos y de la forma de una semilla de pepino. Pueden desprenderse, atravesar el esfínter anal y moverse a su alrededor libres o fijarse a los pelos de alrededor del ano; parecen pequeños granos de arroz. El hospedador intermediario es una pulga, *Ctenophalides canis*, *C felis* 6 *Pulex irritans*. El piojo del perro, *Trichodectes canis*, ha sido también incriminado. Los cisticercoides se desarrollan en la cavidad corporal del hospedador intermediario. El hospedador definitivo se infesta cuando ingiere pulgas infestadas. Esta tenia es más patógena para las pulgas que para los perros; las pulgas afectadas mueren o se debilitan y se hacen lentas y los perros las atrapan fácilmente. *D. sexcoronatum* se encuentra en el intestino delgado del gato. Algunos autores creen que esta especie se identifica equivocadamente como *D. caninum* el hospedador intermediario parece ser el piojo y no la pulga (27)

- **Características Morfológicas**

El *Dipylidium caninum* es un parásito común del perro, gato, zorro y otras especies de cánidos y félidos silvestres (28). Se encuentra en el intestino delgado de perros, gatos y el hombre ocasionalmente (13).

Este cestodo llega a medir de 20 a 70 cm. de longitud, el escólex mide alrededor de 350 μm . de diámetro transversal. Posee cuatro ventosas acetabulares y un largo rostelo retráctil armado con una a siete coronas de ganchos, según su edad. Los proglótidos conforme van madurando van adquiriendo el aspecto de pepita de melón con dos poros genitales uno a cada lado del proglótido. En los proglótidos grávidos el útero se transforma en cápsulas ovígeras, cada una conteniendo entre 10 y 30 huevos. Estos son esféricos, de 20 a 40 μm . de diámetro, de corteza lisa y delgada y encierran un embrión hexacanto u oncósfera. Normalmente los proglótidos grávidos se desprenden aislados o en grupos, los que son expulsados al exterior con las heces del hospedero definitivo. Por su musculatura, estos proglótidos pueden reptar por el intestino y salir espontáneamente, forzando el esfínter anal. Ya en el ambiente externo se desintegran y se liberan las cápsulas ovígeras o los huevos (28). Los huevos miden 44-54 μm , son redondeados y poseen una envoltura de doble entorno. (17)

- **Ciclo biológico**

Perros y gatos dispersan los proglótidos y los huevos con sus heces, los huéspedes intermediarios son pulgas *Ctenocephalides canis*, *C felis* y *Pulex irritans* que se infestan cuando son larvas e ingieren heces de perros; los piojos del perro también actúan como intermediarios en donde se desarrolla el cisticercoide. Los huéspedes definitivos se infestan por la ingestión de pulgas o piojos infestados (13) y el perro adquiere esta Tenia cuando mordisquea dichos insectos. Los niños también pueden Infestarse de este modo.

D. caninum sólo necesita dos o tres semanas para desarrollarse de cisticercoide a tenia capaz de difundir segmentos. Por lo tanto, las ventajas de la terapia antihelmíntica son de duración especialmente breve a no ser que también se controlen las pulgas y los piojos masticadores. Se ha demostrado que el desarrollo de los cisticercoides requiere más o menos un día en la pulga que haya encontrado un mamífero hospedador de donde obtener el calor suficiente para completar su desarrollo final hasta el estadio infestante. (7)

Los segmentos eliminados tienen movilidad y pueden desplazarse activamente por la zona perianal del animal. Las oncosferas están agrupadas dentro de paquetes o cápsulas ovígeras. Que contienen aproximadamente 20 huevos y que son eliminadas por los propios segmentos de forma activa o liberadas cuando éstos se desintegran.

Tras ser ingeridas por el hospedador intermediario, las oncosferas alcanzan la cavidad corporal donde se desarrollan hasta cisticercoides. Mientras que todos los estadios evolutivos de los piojos masticadores pueden ingerir las oncosferas, las pulgas adultas son incapaces ya que sus piezas bucales están adaptadas para la succión de sangre, por lo que la infestación en pulgas solamente se produce durante la fase larvaria, que tiene piezas bucales masticadoras.

El desarrollo se realiza en aproximadamente 30 días en los piojos, que son parásitos permanentes y disfrutan por lo tanto de un hábitat cálido, mientras que puede prolongarse durante varios meses en las larvas de pulgas y los imagos en formación dentro de las pupas que se encuentran en el suelo.

El hospedador definitivo se infesta al ingerir las pulgas o piojos que contienen los cisticercoides y en aproximadamente tres semanas comienzan a eliminarse los primeros segmentos grávidos. (15)

Los proglotis de *Dipylidium caninum* eliminados con las heces de los perros les gustan tanto a las larvas de *Ctenocephalides f. felis* que éstas llegan a dejar lo que estuvieran haciendo para dirigirse a un nuevo proglotis y devorarlo. Esto concuerda con la opinión convencional que las larvas de pulga ingieren los huevos accidentalmente y nosotros podemos afirmar que hemos visto larvas verdaderamente fanáticas y que es indudable que éstas prefieren los paquetes de huevos de *D. Caninum* a las heces de sus progenitores.

Las pulgas adultas son inmunes a la infestación, ya que sus piezas bucales succionadoras especializadas las limitan a una dieta exclusivamente líquida. Únicamente las larvas con sus mandíbulas masticadoras pueden ingerir los huevos de *D. caninum*. Las larvas de la especie *Pulex* también actúan como hospedadores intermediarios, al igual que los piojos malófagos *Trichodectes canis*.

El embrión hexacanto se desarrolla en el organismo de la pulga, dando lugar al segundo estadio larvario, denominado cisticercoide no invaginado, que es infestante para el hospedador definitivo tras su ingestión. La velocidad de desarrollo depende de la temperatura ambiente. Por debajo de 30°C el desarrollo se suspende hasta que la pulga adulta emerge y se introduce en un ambiente con una temperatura de unos 32°C, como el que representa la cubierta de pelo de un perro o gato, donde se completa el desarrollo hasta cisticercoide infestante en unos pocos días. De esta manera, las pulgas se infestan con el embrión hexacanto de *D. caninum* durante su estadio larvario, pero generalmente los cisticercoides no se desarrollan hasta que la pulga adulta emerge de la pupa y encuentra a su hospedador. El desarrollo del cisticercoide aparentemente no es determinado por la metamorfosis de la pulga hospedadora sino por la temperatura ambiente.

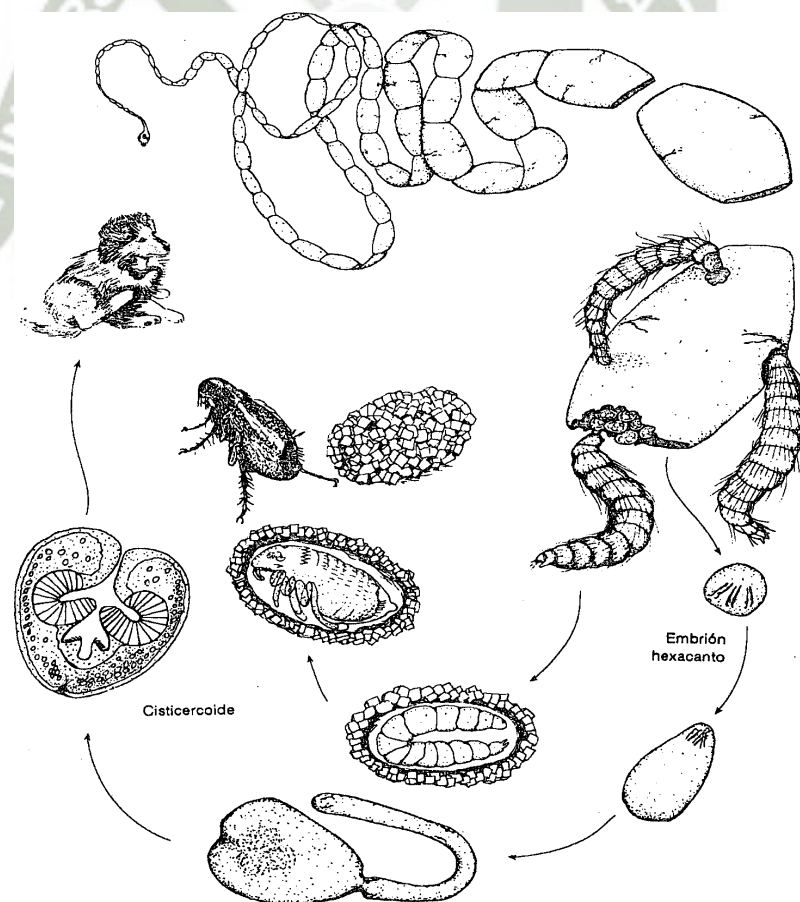
Los perros se infestan por *D. caninum* cuando degluten una pulga infestada que puede contener unos 10 cisticercoides de este parásito. No todos los individuos de una población infestada de pulgas adultas contienen cisticercoides. La reacción de defensa de los hemocitos puede reducir la tasa de infestación del 97% en las larvas a sólo el 15% en las pulgas adultas. Esta reacción defensiva está favorecida por temperaturas ambiente bajas pero

compatibles con el desarrollo de las pulgas. La destrucción de las larvas de *D. caninum* tiene lugar en el hemocele de las larvas y adultos de pulga y da lugar a una degeneración pigmentada amarillenta del parásito.

Xenopsylla cheopsis también actúa como hospedador de *D. caninum*, pero la respuesta de hospedador de *Ctenocephalides canis* vence rápidamente a los embriones hexacantos invasores, al menos en las cepas estudiadas de esta especie de pulga. *Trichodectes canis* también permite el desarrollo de los cisticercoides, pero es un parásito poco frecuente de los perros y posiblemente un hospedador accidental de *D. caninum*. (14)

El período de prepatencia es corto, en torno de 2 a 3 semanas mientras que el período de patencia puede alcanzar los 3 años. (28)

Ilustración 3
Ciclo vital de *Dipylidium caninum*



Fuente: (14)

- **Patogenia**

Los adultos no son patógenos y varios cientos pueden ser tolerados por el animal sin producir efectos clínicos. Los segmentos pueden producir intranquilidad cuando salen activamente por el ano y la existencia de prurito en la zona perianal es un síntoma de la infestación. (15)

- **Signos clínicos**

Los adultos de *D. caninum* generalmente causan poco o ningún daño a sus hospedadores caninos. Es posible que un elevado número de cestodos pueda provocar irritación intestinal, diarrea, Materia fecal con sangre o moco y prurito anal, pero no es frecuente (17). Los proglotis son grandes y llamativos, provocando el mismo tipo de reacción en las personas que los ven que el proglotis de *Taenia*, siendo ésta la razón principal de su descrédito.

La infestación con larvas de *D. caninum* tiene poco o ningún efecto mensurable sobre las pulgas hospedadoras, al menos en términos de mortalidad. (14)

Los efectos traumáticos están ligados a la fijación del escólex en la mucosa intestinal, con un efecto irritativo directo sobre la misma; la lesión es una enteritis crónica, especialmente en duodeno y yeyuno. La mucosa aparece engrosada, con una intensa infiltración celular y cubierta en abundante secreción mucosa en la cual pueden observarse los vermes adultos (2). El síntoma más común en los perros es el prurito anal consecutivo a la irritación que provoca la salida de los proglótidos grávidos a través del ano, que hace que se lama y frote el ano contra el suelo (signo de trineo). Esto provoca depilaciones e inflamaciones cutáneas de la zona peri anal y en ocasiones dermatitis crónicas así como la inflamación de las glándulas anales. (29)

- **Epidemiología**

La transmisión potencial está en función de la densidad de las pulgas hospedadoras intermediarias. Otras especies de pulgas y piojos picadores capaces de permitir el desarrollo de los cisticercoides carecen de importancia como vectores en comparación con ésta (13).

La infestación por *Dipylidium* es muy frecuente y puesto que depende de la presencia constante de ectoparásitos, es más prevalente en animales abandonados, aunque también puede afectar a perros y gatos bien cuidados. (15)

Dipylidium caninum está ligado a la presencia de pulgas (*Ctenocephalides spp.*, *Pulex irritans*) y/o piojos (*Trichodectes cati*), por lo que es común tanto en el medio urbano como rural. (22)

El *D. caninum* presenta una distribución cosmopolita y se observa en todas las estaciones del año. Los huevos son infestantes durante un mes a 30°C, 2 meses y medio a 20 °C y hasta 3 meses a 15 °C. Las temperaturas extremas de 40 °C y – 70 °C, eliminan la infectividad de los huevos detenidos en pocas horas (14) Los síntomas son poco específicos (estrés, adelgazamiento y pelaje sin brillo), una fuerte infestación rara vez puede conducir a una total oclusión intestinal. El periodo de incubación es variable, la prepatencia es de 2 a 3 semanas y la patencia es de aproximadamente 1 año (30)

- **Diagnóstico**

El diagnóstico se hace por la identificación de los proglotis finales; estos en estado fresco tienen forma de semilla de calabaza, y presentan un color rojo parduzco, mientras que en las heces secas adquieren el aspecto de un grano de arroz. Los paquetes de huevos (cápsulas ovígeras) se pueden ver a veces en un examen de heces por el método de flotación cuando un proglótido se rompe antes y derrama las cápsulas en las heces (6)

Los proglotis de *D. caninum* se descubren desplazándose entre el pelaje de los perros infestados. Se distinguen fácilmente de los proglotis de otros cestodos caninos por su forma ovalada o de simiente de pepino, por la presencia de poros genitales bilaterales y por la presencia de reducidos grupos de sus huevos contenidos en paquetes uterinos. Los paquetes de huevos tienden a quedar retenidos por los proglotis y no suelen encontrarse sueltos en las preparaciones fecales. (28)

Los escólex presentan cuatro ventosas dispuestas radialmente y un rostelo apical retráctil armado con varias filas de ganchos en forma de espina. *Dipylidium* mide de 20 a 70 cm de longitud. Los proglotis tienen forma de

semilla de pepino y cada uno contiene dos juegos completos de órganos genitales y poros genitales bilaterales. Los poros genitales de *D. caninum* se localizan ligeramente por detrás de la mitad del proglotis y sus huevos embrionarios están encerrados en cápsulas formadas a partir de la pared del útero en grupos de 5 a 30. (13)

Generalmente, el primer signo indicativo de la infestación es la presencia de segmentos en la zona perianal. Si los proglotis han sido eliminados recientemente, la identificación preliminar puede realizarse en base a su forma y la doble dotación de órganos genitales, que puede apreciarse con una lupa. Cuando están desecados y distorsionados, es preciso disgregarlos en agua con la ayuda de una aguja para liberar las cápsulas ovígeras que son visibles al microscopio, lo que permite diferenciarlos de los proglotis de *Tenia* spp, que siempre contienen las oncosferas aisladas. (15)

Examen por flotación o sedimentación (según la solución que se utilice). Se observan cápsulas ovígeras conteniendo 4 a 12 huevos. Cada uno es redondo con cáscara gruesa radiada de alrededor con embrión hexacanto en su interior (17)

- **Prevención y Control**

En las infestaciones por *Dipylidium*, el tratamiento y control deben instaurarse de forma conjunta, puesto que no tiene sentido eliminar los cestodos adultos del animal si persisten los ectoparásitos que actúan como reservorio. Por ello, la administración de antihelmínticos y praziquantel debe acompañarse del empleo de insecticidas. También es importante tratar con insecticidas la cama del animal y los lugares donde permanece habitualmente para eliminar los estadios inmaduros de las pulgas, que habitualmente son mucho más numerosos que los parásitos adultos presentes sobre el perro o el gato (15).

- **Daños causados al hospedador**

Los adultos de *D. caninum* generalmente causan poco o ningún daño a sus hospedadores caninos. Es posible que un elevado número de cestodos pueda provocar irritación intestinal y diarrea, pero no es frecuente. Los proglotis son

grandes y llamativos, provocando el mismo tipo de reacción en las personas que los ven que los proglotís de *Taenia*, siendo ésta la razón principal de su descrédito.

La infestación con larvas de *D. caninum* tiene poco o ningún efecto mensurable sobre las pulgas hospedadoras, al menos en términos de mortalidad. (13)

- **Tratamiento**

El fármaco de elección para el tratamiento es el praziquantel, bien tolerado, que se puede administrar por vía oral o intramuscular a dosis de 5mg/kg/pv, siendo menos activo por vía subcutánea. El espirantel es una molécula sintetizada más recientemente con un espectro de acción similar al praziquantel, en dosis de 2.5mg/kg/pv administrado por vía oral tiene buena acción contra *D. caninum* (2).

El clorhidrato de bunamidina es eficaz para el *D. caninum* a dosis de 50 – 150 mg/kg/p.v. El nitroscanato es eficaz en forma micronizada a dosis de 50 – 60 mg/kg/p.v., teniendo en cuenta que puede causar vómitos, se recomienda administrarlo con una pequeña ración de comida tras 12 a 24 horas de ayuno. El control está basado en el tratamiento de los animales infestados, y en el control de parásitos externos. Tratamientos con praziquantel son efectivos a razón de 5-12 mg/Kg. vía IM, PO, SC, contra *D. caninum*, *E. granulosus*, y *T. pisiformis* (31).

La combinación de fenbendazol y praziquantel administrado vía oral en dosis única a razón de 100mg./Kg./pv. De fenbendazol y 5mg./Kg./pv de praziquantel, es efectiva contra *Toxocara canis* y altamente efectiva contra *Dipylidium caninum*. La combinación empleada, puede ser utilizada sin esperar efectos colaterales o reacciones secundarias adversas (32)

- **Importancia en Salud Pública**

La cestodiasis en perros es una infestación causada por la presencia y la acción patógena de *Tenias* de varias especies, siendo el más frecuente *D. caninum*. La prevalencia de esta parasitosis tiende a ser muy alta en diversas partes del mundo, presentando diversas manifestaciones clínicas. Su ciclo de

vida tiene estrecha relación con las pulgas. Desde el punto de vista de salud pública la dipilidiasis afecta sobre todo a niños los cuales muestran una sintomatología consistente en molestias digestivas, tales como diarreas, cólicos, irritabilidad, apetito caprichoso, etc. (29). El *D. caninum* Infesta ocasionalmente al humano cuando este ingiere accidentalmente pulgas Infestadas. El primer caso reportado en Estados Unidos data de 1903. Desde entonces, menos de 100 casos han sido reportados en la literatura de lengua inglesa. Casi todos los casos implicaron infantes y niños pequeños. La infestacion con más de un *D. caninum* es posible porque una sola pulga puede contener múltiples larvas del parásito (33) .

La mayoría de los casos humanos son asintomáticos y los pacientes se enteran de su infestación al encontrar los proglotis en sus heces o migrando desde su ano. Estos hallazgos causan notable alarma y representan una trampa para los médicos y los veterinarios. Si el médico basa su diagnóstico en el historial, como debe hacer generalmente, ya que pocas personas en esta situación estresante tienen el buen sentido de conservar las muestras para proceder a la identificación, llegará a la conclusión de que el paciente está infestado por el verme intestinal más prevalente *Enterotus vermicularis*. Este error diagnóstico da lugar a un tratamiento inadecuado y a una identificación errónea de la fuente de infestación. El veterinario, acostumbrado a defender la reputación de los perros en la delicada cuestión de los vermes intestinales, debe prestar atención para no pasar por alto su posible participación indirecta en las infestaciones humanas por *D. caninum*. Algunas personas hospedadoras de *D. caninum* padecen diarrea, dolor abdominal y malestar. (14)

- **Distribución geográfica**

Es un parásito cosmopolita. En Europa el *D. caninum* es el céstodo más frecuente en los perros de ciudad (6).

La prevalencia de *D caninum* en diversos países del mundo oscila entre 1 y 88.3% en perros y entre 2.8 y 81.6% en gatos (2).

2.10 TAENIA HYDATIGENA

TABLA 3

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA *TAENIA HYDATIGENA*

| Nombre científico | <i>Taenia hydatigena</i> |
|-------------------|--------------------------|
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Platyhelminthes |
| Clase: | Cestoda |
| Orden: | Cyclophyllidea |
| Familia: | Taeniidae |
| Hábitat: | Todo el mundo |

FUENTE: (34)

- **Definición**

Taenia hydatigena es la tenia del perro transmitida por la oveja. Se halla en el intestino delgado de los perros, lobos y otros carnívoros silvestres por todo mundo. Mide 3/4 a 5 m de longitud. Su rostelo tiene 26-44 ganchos en doble fila, midiendo los grandes 170-220 mm y los pequeños 110-160 mm. Los proglótidos grávidos miden 10-14 por 4-7 mm. El útero posee de 5 a 10 ramas a cada lado y los huevos son elipsoidales y de 38-39 por 34-35 mm. El estadio intermediario, que se conoce como *Cysticercus tenicullis* se halla en el hígado o en la cavidad peritoneal de la oveja, cabra, buey, cerdo, ardilla, etc.

Cuando los huevos se ingieren, el embrión hexacanto eclosiona en el intestino, atraviesa la pared de éste y pasa a los vasos sanguíneos y de allí al hígado a través del sistema porta de dicho órgano. Camina errabundo por el hígado durante 3 a 4 semanas antes de alcanzar un tamaño de 8,5 por 5 mm y finalmente perfora la cápsula hepática y llega a la cavidad peritoneal. Allí se hace algo más grande. Puede producir grave lesión hepática durante su

migración por este órgano antes de que salga a la cavidad peritoneal. Esta especie no es tan frecuente en los perros como *T. pisiformis*. (27)

Muy frecuente en perros de mataderos (12)

- **Características Morfológicas**

T. hydatigena. Se localiza en el intestino delgado de perros, gatos y otros carnívoros silvestres; mide de 75 a 500 cm de largo. El rostelo tiene de 26 a 44 ganchos en una corona doble, los ganchos grandes miden de 0.17 a 0.22 mm de largo, los pequeños de 0.11 a 0.16 mm. Los proglótidos grávidos miden de 10 a 14 mm por 4 a 7 mm y el útero presenta entre cinco a diez ramas sobre uno y otro lado. Los huevos son elípticos y miden entre 38 a 39 por 34 a 35 micras. (13)

- **Ciclo biológico**

Los segmentos grávidos se expulsan y salen del hospedador carnívoro definitivo por el ano. Van reptando por el pelaje del hospedador o la superficie de la masa fecal, vaciándose de los huevos que contienen (oncosferas) durante el proceso. Por lo tanto, cualquier segmento recogido después de que haya estado en el exterior durante algunos minutos puede contener muy pocos huevos o quizá ninguno. Si es ingerido por un hospedador intermediario vertebrado adecuado (normalmente una especie que puede ser presa del hospedador definitivo), el huevo eclosiona y el embrión hexacanto atraviesa la pared intestinal y emigra hacia su órgano de predilección, habitualmente el hígado y las membranas peritoneales, o la musculatura cardíaca y la estriada. Una vez allí, el embrión hexacanto crece, forma una cavidad y se diferencia para formar una larva de fase II infestante para el hospedador definitivo. La larva de fase II totalmente desarrollada de la familia Taenidae está formada por una vesícula llena de líquido con uno o más escólex (a menudo llamada vesícula parasitaria) y está rodeada por una cápsula de tejido conjuntivo formada por el propio hospedador intermediario. No se identificó la relación entre la vesícula parasitaria y las Tenias hasta mediados del siglo XIX. Por eso, los distintos estadios de una misma especie se describieron y recibieron nombres diversos, como si fueran especies distintas pertenecientes a distintos

phylum. Por ejemplo, *Cysticercus cellulosae* se clasificó en el *phylum Cystica*, ahora ya desaparecido, mientras que su adulto, *Taenia solium*, se atribuyó al *phylum Vermes*, también desaparecido. Ocasionalmente, todavía se utilizan los nombres viejos de los estadios larvarias para identificar las distintas fases larvarias morfológicamente distintas de las Tenias. Esta costumbre, a veces, es útil para describir ejemplares patológicos porque elimina la necesidad de escribir «el cisticerco de *Taenia* tal y tal». Sin embargo, puesto que los nombres específicos de los estadios adultos y larvario a menudo son distintos, estos nombres adicionales pueden aumentar la confusión que a veces rodea los acontecimientos del desarrollo de las distintas especies de tenías. Por eso hemos reducido su uso al mínimo imprescindible.

Cuando una larva de fase II es ingerida por un hospedador definitivo adecuado, la vesícula se digiere, y el escólex se introduce en la mucosa del intestino delgado; del cuello empezarán a brotar segmentos para formar el estróbilo. Los huevos de las Tenias empiezan a aparecer en las heces al cabo de seis a nueve semanas de la ingestión de la larva.

Existen cuatro tipos básicos de larvas de Tenias de fase II: cisticerco, cenuro e hidátide. Los miembros del género *Taenia* acostumbran a formar cisticercos, estrobilocercos o cenuros, dependiendo de la especie de que se trate. Un cisticerco está formado por una única vesícula con un solo escólex. Un estrobilocerco es un cisticerco que ya ha empezado a alargarse y formar segmentos mientras todavía está en el hospedador intermediario, y un cenuro consiste en una sola vesícula que tiene muchos escólex, cada uno de ellos con el potencial para desarrollarse hasta formar una tenia adulta.

El cisticerco de la tenia canina *T. hydatigena* migra por el tejido hepático y se enquistas en las membranas peritoneales del vacuno, ovino, porcino y algunos ungulados salvajes. Las invasiones masivas, como las que se producen cuando se ingieren segmentos enteros de tenia, provocan una hepatitis traumática aguda, e incluso un número reducido de larvas migratorias de *T. hydatigena* pueden provocar una «enfermedad negra» en presencia de *C. novyi*. Sin embargo, es raro que esta larva de tenia provoque un cuadro clínico manifiesto, siendo el perjuicio económico principal el que producen las pérdidas derivadas del decomiso de los hígados en los mataderos. (35)

El ciclo vital de otros cestodos ténidos difiere principalmente en la morfología del segundo estadio larvario y en las especies de hospedadores intermediarios participantes. (13)

En el hospedador intermediario la oncosfera desarrolla un segundo estadio larvario denominado cisticerco si tiene un solo escólex y cenuro si tiene muchos. El segundo estadio larvario es infestante para el perro y otros cánidos. Cuando el hospedador intermediario ingiere un huevo de *Taenia* el embrión hexacanto emerge del embrióforo, atraviesa la pared del intestino y encuentra su camino hasta su órgano predilecto. El hígado del cerdo y los rumiantes lo es para *T. hydatigena*. Los cisticercos en desarrollo de ambas especies horadan ampliamente los tejidos hepáticos pero finalmente emergen a través de la cápsula de Glisson y completan su desarrollo como cisticercos en las serosas peritoneales.

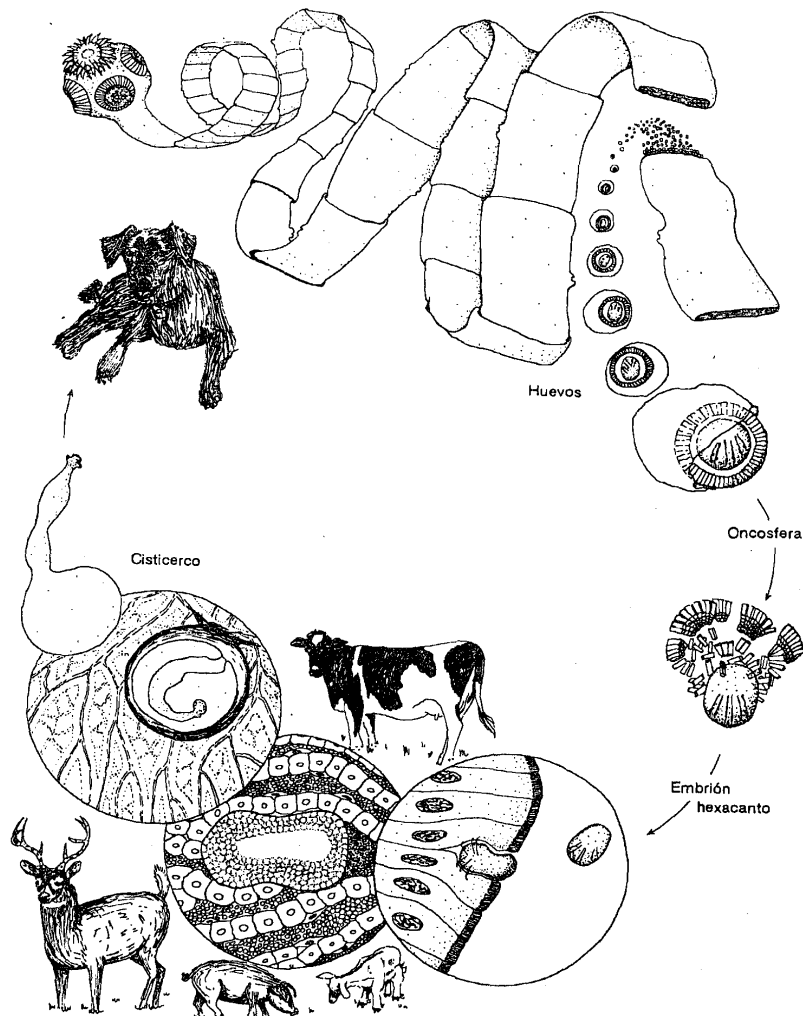
El paso del primer estadio larvario al segundo implica crecimiento, cavitación para formar una vesícula que sirve como una especie de placenta para extraer el alimento de los tejidos circundantes y formación del primordio o primordios del futuro o futuros cestodos adultos en forma de uno o más escólex. Los seis ganchos del primer estadio larvario no tienen más cometido y pueden encontrarse en ocasiones funcionales en la pared de la vesícula. Estos ganchos no guardan relación alguna con los ganchos que se forman en los escólex en desarrollo. El escólex del cisticerco o los escólex del cenuro se forman de dentro a afuera con los ganchos y las ventosas en la base de una especie de abertura en la superficie de la vesícula. El escólex se encuentra introvertido en sí mismo e invaginado dentro del cisticerco. La eversión puede tener lugar prematuramente en el hospedador intermediario, como en el caso de *T. hydatigena* sólo después de que la larva haya sido ingerida por el hospedador definitivo. Los cisticercos o cenuros formados, tal y como se encuentran en los tejidos, consisten en una fina pared vesicular que contiene un líquido claro en su interior y presenta uno o más escólex en su superficie interna y se encuentran rodeados por una cápsula formada por tejido conjuntivo del hospedador.

La vesícula, una vez ingerida por el hospedador definitivo, es digerida y se evagina el escólex, si no lo estaba ya, fijándose, con los tejidos del cuello adyacentes intactos, a la pared del intestino delgado. El crecimiento y

segmentación de los tejidos del cuello da lugar a un cestodo adulto que produce los huevos, completando así el ciclo. (14)

ILUSTRACIÓN 4

CICLO VITAL DE *TAENIA HYDATIGENA*.



Fuente: (14)

- **Patogenia**

La *Taenia hydatigena* es un cestodo de gran tamaño, hasta 500 cm de longitud y se desarrolla en perros y cánidos salvajes. Las oncosferas infestantes para el ganado ovino, vacuno y cerdos, son transportadas por la sangre hasta el

hígado, por el cual migran durante aproximadamente cuatro semanas antes de salir a la superficie de este órgano y unirse al peritoneo. Tras otras cuatro semanas cada una se desarrolla en un gran cisticerco, cuyo diámetro puede alcanzar los 8,0 cm. (27)

Las especies de *Taenia* de los perros infestan también a los lobos, coyotes, dingos y zorros pero generalmente no infestan al hombre y al gato, al menos en su estadio adulto. La gama de hospedadores intermediarios es algo menos restringida pero suficientemente específica para proporcionar indicios para la identificación de los cisticercos enquistados en sus tejidos. Por ejemplo, los embriones de *T. hydatigena* se desarrollan en el ganado vacuno, ovino, caprino, porcino y en los cérvidos salvajes. En todos los casos los hospedadores definitivos se infestan al ingerir tejidos del hospedador intermediario que contengan los cisticercos o cenuros. Los hospedadores intermediarios se infestan al ingerir los huevos de *Taenia* eliminados del intestino de los perros u otros cánidos. Hasta mediados del siglo XIX, cuando Kückenmeister demostró que los cisticercos daban lugar a cestodos adultos cuando eran administrados a perros, estos dos estadios de un mismo organismo fueron clasificados en diferente phylum, Cystica y Vermes respectivamente. Esta dicotomía ya desestimada persiste incluso hoy bajo la forma de dos grupos de denominaciones taxonómicas. Por ejemplo, *Cisticercus tenuicollis* es la larva de *T. hydatigena*, *C. tararsdi* es la larva de *T. ovis krabbei* y *Coenurus cerebralis* es la larva de *T. multiceps*. Este sistema dual de nomenclatura aún se encuentra en la literatura actual, contraviniendo todo sentido común y supuestamente toda regla contra el hecho de que cualquier especie tenga más de un nombre zoológico. Por otra parte, algunas de las antiguas denominaciones larvarias más notables bien podrían mantenerse para la designación de las entidades clínicas. Por ejemplo, "*Cenurus cerebralis*" es un diagnóstico mucho más erudito que "torneo o modorra". Sin embargo, *Cenurus cerebralis*, *Cisticercus tenuicollis* y denominaciones similares, inicialmente acuñadas para los estadios larvarios de los cestodos, no deben ser aplicadas de forma que indiquen aspectos taxonómicos por lo que de acuerdo con ello no los transcribimos en cursiva. (14)

- **Signos clínicos**

La infestación por adultos del género *Taenia* no causa daños importantes a un perro razonablemente bien alimentado, incluso cuando se presentan en número elevado. (13)

Los proglotis que pasan a través del ano del perro provocan prurito e irritación, induciéndole a arrastrarse por el suelo para obtener alivio, pero la impacción e inflamación de la ampolla anal es una causa mucho más probable de prurito anal canino, independientemente de que el animal esté o no parasitado por cestodos. Los cestodos extraen sus nutrientes de las secreciones intestinales y de los alimentos digeridos que les rodean, pero aparentemente no comprometen el estado nutricional de su hospedador.

La infestación de los hospedadores intermediarios por las larvas del género *Taenia* puede ser inaparente o estar acompañada de graves signos clínicos, dependiendo del número y localización de estas formas vesiculares y en ocasiones de la presencia de infestaciones bacterianas anaerobias concurrentes. La *Taenia hydatigena* en los rumiantes y el cerdo con unos pocos cisticercos en desarrollo son bastante inofensivos por sí mismos, pero la invasión por muchos cisticercos causa una grave hepatitis traumática con adherencias del hígado al diafragma y órganos adyacentes. En el ganado ovino en particular unas pocas larvas de *T. hydatigena* en migración pueden desencadenar una toxicosis mortal rápida si vehiculan esporos de *Clostridium novyi*. El más mínimo traumatismo causado por incluso pocas larvas de *T. hydatigena* (o *Fasciola hepática*) proporciona un medio adecuado para el crecimiento de las formas vegetativas de este anaerobio, siendo las toxinas producidas rápidamente letales para el ganado ovino. (14)

- **Epidemiología**

La carne y despojos crudos son fuentes infrecuentes de infestación por *T. hydatigena* y otras especies parásitas de los animales de abasto cuando se procede a una minuciosa inspección de los cisticercos de estas especies en las canales y la carne. Por estas razones, las infestaciones caninas por especies de *Taenia* tienden a ser más comunes en las zonas rurales, donde los perros pueden acceder más fácilmente a presas y a canales de ganado vacuno. No

obstante, existen enclaves salvajes en mitad de las ciudades y los inspectores de la carne no pueden esperar encontrar hasta el último cisticerco, por lo que no está justificado identificar presuntivamente todos los proglotis de cestodos de los perros de las ciudades como pertenecientes a *Dipylidium* y olvidar las restantes especies. Todos los proglotis de cestodos deben ser observados al microscopio para determinar si la fuente de la infestación son las pulgas o la carne. (14)

- **Respuesta Inmune**

En el caso de *Tenias*, todavía no se han completado los estudios sobre la respuesta inmune sistémica y local a la presencia del parásito en el intestino delgado del perro. Una vacuna aplicada a los hospedadores definitivos podría ser efectiva en programas de control de la hidatidosis por las características del ciclo del parásito, reduciendo la cantidad de huevos que infestan al humano por lo tanto, es necesario contar con un modelo de experimentación animal donde se replique el ciclo de vida del parásito en ambientes controlados (36)

- **Diagnóstico**

La infestación de los perros por cestodos adultos del género *Taenia* pocas veces o nunca va acompañada de signos clínicos de enfermedad reconocibles. La eliminación de proglotis puede provocar prurito anal, manifestado porque el perro arrastra el ano por las alfombras, pero nosotros opinamos que estas exhibiciones generalmente se deben a alteraciones de la ampolla anal o a otras causas no relacionadas con las infestaciones por cestodos. (14)

La mayoría de los segmentos de *T. hydatigena* no se eliminan en las heces sino que salen activamente a la región perianal del perro; por lo tanto, el método de la cinta adhesiva es más adecuado que la detección de huevos en heces en caso de sospecha de infestación por *T. hydatigena* (22)

La eliminación de proglotis es un claro signo de infestación y, puesto que éstos comienzan a verter los huevos en el momento, en que se desprenden de su cadena, casi siempre aparecen huevos en los frotis o en los concentrados obtenidos por flotación de las heces de perros infestados. Los proglotis de

Taenia pueden diferenciarse de los de *Echinococcus* por ser mucho mayores, de los de *Dipylidium* por tener un poro genital sólo en uno de sus lados y no en ambos y de los de *Mesocestoides* por ser mayores y por carecer de órgano paruterino esférico y de gruesa pared. Si se comprime un proglotis entre dos portaobjetos mantenidos unidos con cinta adhesiva pueden observarse las estructuras internas, como los conductos genitales, los corpúsculos calcáreos y los huevos. Una preparación de este tipo es suficiente para la identificación genérica de los proglotis de cestodos caninos, no siendo preciso recurrir a métodos más sofisticados. Por ejemplo, los cúmulos de huevos de *Dipylidium* y el órgano paruterino de *Mesocestoides* pueden verse claramente en este tipo de preparaciones. Cuando se coloca el portaobjetos superior en su lugar y se aplica la presión, el proglotis probablemente se desplaza de un lado a otro, lo cual resulta molesto pero nos pasa a todos y, si lo intenta el proglotis finalmente se parará en un punto sin importar que se haya roto un poco en el proceso.

Los proglotis deshidratados de los cestodos son virtualmente irreconocibles como tales. Todo material sospechoso debe humedecerse durante varias horas, tratamiento que recupera los proglotis de los cestodos lo suficiente para permitir su identificación genérica por los métodos poco refinados expuestos en el párrafo anterior.

Los huevos de Taenia son indiferenciables de los de *Echinococcus*, incluso por micrometría fina. Ninguna característica morfológica peculiar permite distinguir los huevos de estos dos géneros, superponiéndose sus márgenes de dimensiones. Los huevos de todas las especies son de color tostado o marrón, miden de 25 a 40 pm y están constituidos por un embrión hexacanto rodeado de un embrióforo bastante grueso y con una estriación radial. Los huevos obtenidos directamente a partir de los proglotis grávidos pueden presentar sus cápsulas Infestadas, pero esta delicada membrana se pierde rápidamente. La morfometría diagnóstica puede llegar a ser útil algún día, pero para esta técnica se requiere un equipamiento muy especializado y por el momento sólo se dispone de datos para *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala* y los huevos de los nemátodos más frecuentes del ganado ovino y los caballos."

No puede realizarse un diagnóstico específico por el examen de los huevos o los proglotis, siendo necesario el aislamiento del cestodo adulto en un estado que permita su identificación. Esto puede efectuarse administrando al animal

parasitado bromhidrato de arecolina a dosis de 0.9-2.0 mg/kg tras 12-28 horas de ayuno. Se obtuvo una purga mucosa satisfactoria en el 80% de los perros a los que se administraron 3.25 mg/kg y en el 75% de los animales que recibieron la mitad de esta dosis, por lo que no merece la pena elevar las dosis de este tóxico fármaco.⁶ Los cestodos adultos son eliminados generalmente con heces líquidas o blandas a los 15-45 minutos. Si el perro no defeca en un plazo de 2-3 horas debe administrarse un enema salino o jabonoso. Pueden presentarse molestias abdominales, hipersalivación, vómitos, intensa diarrea y colapso cardiaco agudo, por lo que sugerimos comenzar con las dosis más bajas. La razón de utilizar bromhidrato de arecolina en lugar de antihelmínticos modernos más adecuados y mejor tolerados es que el primero permite recuperar los cestodos en condiciones que permiten su identificación, en lugar de una masa de gelatina blanca total o parcialmente digerida. Los cestodos adultos recuperados con purgas de bromhidrato de arecolina deben lavarse en agua o solución salina media y fijarse con FAA como se describió en el capítulo anterior. Desgraciadamente este método de purga con arecolina es algo ineficaz cuando se aplica a perros aislados (14) .

- **Prevención y Control**

La prevención de las reinfestaciones es cuestión de alimentar a los perros solo con alimentos procesados o con carne suficientemente cocinada, lo cual es claramente imposible en el caso de perros vagabundos o que andan sueltos en zonas donde pueden encontrar conejos o restos de carne. Es importante explicar a los clientes que por muy eficaces que sean los antihelmínticos modernos los cestodos volverán a reaparecer si el animal come carne cruda o caza animales salvajes. Por otra parte, las reinfestaciones pueden ser malinterpretadas como fracasos de la medicación. Exceptuando estos errores la administración de praziquantel, epsiprantel o niclosamida en pastillas tras la reaparición de proglotis representa una solución conveniente y relativamente barata al problema de las reinfestaciones recurrentes por *Taenia* (13)

- **Tratamiento**

Las especies de *Taenia* son relativamente susceptibles a los antihelmínticos pudiendo elegirse entre un amplio número de quimioterápicos activos. A continuación se incluye una selección de los remedios más eficaces y menos tóxicos, que no agota en modo alguno la lista de posibilidades.

Las tabletas de praziquantel administradas por vía oral en dosis única de 5 mg/kg presentan una eficacia del 100% en la eliminación de las especies adultas de *Taenia* sin ser tóxicas para los perros.

Las tabletas de epsiprantel se administran por vía oral a dosis única de 5.5 mg/kg y parecen ser bien toleradas por los perros. No obstante, cualquier nuevo fármaco debe ser observado hasta que la experiencia confirme los resultados de laboratorio.

Las tabletas de niclosamida administradas en dosis única de 157 mg/kg son efectivas frente a las especies de *Taenia* adultas y son seguras incluso para cachorros y perras gestantes. (12)

El fenbendazol administrado con la comida a dosis de 50 mg/kg y día durante 3 días y el mebendazol administrado con la comida a dosis de 22 mg/kg y día durante 3-5 días son eficaces frente a las especies de *Taenia* adultas y su administración es conveniente en perros a los que es difícil administrar píldoras pero que toleran bien la mezcla de sustancias en polvo desconocidas con su ración. El mebendazol tiene escasa actividad frente a *Dipylidium caninum*, por lo que es esencial realizar un diagnóstico preciso para que la administración de este fármaco resulte eficaz (14)

- **Perdidas Económicas**

La infestación es especialmente prevalente en ganado ovino, aunque generalmente sólo se detecta durante la inspección de la canal. Sin embargo, la migración de un gran número de oncosferas por el hígado del ganado ovino o cerdos puede producir «hepatitis por cisticercos» originando lesiones macroscópicas similares a las de la fasciolosis aguda y generalmente es mortal. En ocasiones, los cisticercos en desarrollo son destruidos en el hígado, presumiblemente en ovinos previamente expuestos a la infestación; en estos casos, la superficie subcapsular del hígado aparece salpicada de nódulos verdosos de aproximadamente 1 cm de diámetro.

Estos daños causan decomiso parcial o total si la canal está edematosa lo cual causa pérdidas económicas (15)

2.11 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.11.1 Revisiones de tesis universitarias

- Según la tesis “prevalencia de *dipylidium caninum* en canes de la ciudad de Tacna (cercado) en la provincia y departamento de Tacna – 2013” presentada por Joel Saul Chinchazo Montoya, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del *Dipylidium caninum* según la raza, el sexo y la edad en canes del cercado de la ciudad de Tacna, así mismo determinar los factores epidemiológicos de la presentación del *Dipylidium caninum* en la ciudad de Tacna. Para la determinación de la prevalencia del *Dipylidium caninum*, se colectó 220 muestras de heces de perros y se procesó mediante el método de sedimentación por centrifugación.

Los resultados obtenidos para la prevalencia general de *Dipylidium caninum* es de 44.55%; la Prevalencia según la raza son el Schnauzer con 10%, el Mestizo con 9.09%, y Golden con 6.36%, seguido del Shitzú con 4.09%; la Prevalencia según el sexo en hembras es de 28.18%, y machos es de 16.36%, la Prevalencia según la edad, son de 2 meses con 18.64%, de 3 meses con 7.73% y el 1 año con 5.00%; los factores epidemiológicos de la prevalencia de *Dipylidium caninum* el 26% conoce algún parásito que afecte al perro, el 31% desparasita a sus perros, el 22.50% una vez al año y el 12.50% cada tres meses, el 22.50% tiene asistencia veterinaria, el 6.50% si conoce la enfermedad Dipilidiasis. (37)

- Silvana Melissa Valerio Yáñez con su tesis prevalencia de nematodos gastrointestinales (*toxocara canis* y *ancylostoma spp*) en perros domiciliarios (canis familiaris) en el distrito de Ilo, provincia de Ilo, departamento de moquegua presentada en el año 2013. determino la Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales (*Toxocara canis* y *Ancylostoma spp*). El estudio comprendió la identificación de huevos de *Toxocara canis* y *Ancylostoma spp*, en muestras de heces que comprende el Distrito de Ilo, a través de la prueba

de flotación sobresaturada de Na Cl, de acuerdo a la edad y sexo, teniendo como resultado la presencia de *Toxocara canis* en 16.6%, *Ancylostoma spp.* en 0%. Se determinó según sexo, la presencia de *Toxocara canis* en machos fue de 7% y en hembras 9.6%. Finalmente se determinó la prevalencia según la edad la cual se clasificó en menores a 1 año 9.6%, de 1 a 5 años 5.1% y mayores a 5 años 1.9%. Con los resultados obtenidos se puede concluir la presencia de huevos de *Toxocara canis* moderada y la ausencia de *Ancylostoma de spp.* (38)

- Carlos Eduardo Angulo Jiménez en su tesis prevalencia de teniasis en los distritos de Jangas, independencia y Taricá en la provincia de Huaraz, departamento de Áncash estimo la prevalencia de la infestacion por *Taenia sp.* En personas que viven en las comunidades campesinas ubicadas en la Cordillera Negra de los distritos de Independencia, Jangas y Taricá en la provincia de Huaraz en el departamento de Ancash. El tamaño de la muestra fue de 1909 distribuidos en 389 para el distrito de Taricá, 455 para el de Independencia y 1065 para el de Jangas; esta disparidad en la distribución de la recolección de las muestras se debió a la necesidad de respetar el derecho de las personas de participar voluntariamente en la realización de este trabajo. A las 1909 muestras se les realizó un examen coproparasitológico completo en la unidad de cisticercosis del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en Lima. Del total, sólo 9 tuvieron resultado positivo a *Taenia sp.* Estimándose la prevalencia general en 0.47 % +/- 0.31. En cuanto a la prevalencia por distritos se encontró el 0.56 % +/- 0.45 en Jangas, 0.77 % +/- 0.87 en Taricá y en el distrito de Independencia, a pesar que tuvo un tamaño de muestra superior al de Taricá, no se encontró muestra positiva alguna a esta parasitosis; aunque posiblemente este hallazgo se deba más al azar que a lo realmente existente en este distrito. En la distribución de los resultados por grupos etáreos, se observó que el grupo más afectado fue el de los niños menores de 10 años, seguidos por el de los adultos mayores de 50. (39)



CAPITULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del trabajo

3.1.1.1 Localización espacial

El presente trabajo de investigaciones realizo en la Zona Monumental de Yanahuara esta área está comprendida dentro del perímetro formado por las calles Tronchadero, Manco Cápac, León Velarde, Bolognesi, Av. Del Ejército, Cortaderas y Arica (40)

3.1.1.2 Localización temporal

El presente estudio se realizó entre los meses de junio a setiembre del 2015

3.1.2 Material biológico

Para el presente trabajo se utilizó heces de perros deambulantes de la zona monumental del distrito de Yanahuara de diversos grupos etarios y sexos

Para determinar la presencia de *Echinococcus granulosus* se utilizaron intestinos de 12 perros proporcionados por el servicio de control de zoonosis de Arequipa

3.1.3 Material de laboratorio

- Centrifuga
- Colador
- Microscopio óptico
- Porta objetos
- Cubre objetos

- Tubos de centrifugadora
- Vasos de vidrio
- Varilla de vidrio
- Reactivo sulfato de aluminio al 1%
- Balanza analítica
- Frasco de 20 ml
- Recipiente de un litro
- Tubos de ensayo
- Espátula
- Recipiente de 50 ml
- Gasa
- Gradilla
- Agitador
- Embudo
- Equipo de disección
- Bisturí
- Cámara de fondo oscuro
- Solución salina al 9%
- Lupa
- Láminas de corcho
- Placas Petri
- Agua destilada
- Estereoscopio
- Equipo de disección
- Hojas de bisturí
- Formol salino al 10%
- Tapones de jebe
- Pipeta Pasteur
- Lugol
- formaldehido

3.1.4 Material de campo

- Guardapolvo
- Guantes de látex
- Frascos
- Bozales

- sogas
- Caja térmica
- Bolsas de plástico
- Hielera
- Fichas de registros

3.1.5 Equipo y maquinaria

- Cámara fotográfica
- Equipo de computo

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Muestreo

3.2.1.1 Universo

El universo ha sido considerado en base a las conclusiones de la tesis “Determinación de la población canina estimada del distrito de Yanahuara Arequipa 2012” Que concluyo que la población canina estimada deambulantes del distrito de Yanahuara es de 234 perros con un 95% de confianza. (41)

De los cuales los canes encontrados en el área correspondiente a la zona monumental del distrito de Yanahuara es un estimado de 28 perros los cuales serán el universo de estudio

3.2.1.2 Tamaño de la muestra

Se tomó el 100% del universo para la determinación de teniasis y para determinar la presencia de *Echinococcus granulosus* se tomó un 43% del universo que serán 12 perros

3.2.1.3 Procedimientos de muestreo

El trabajo de investigación tuvo tres fases; la primera consto en seleccionar las unidades de estudio y toma de muestras, la segunda fase consistió en procesar las muestras en el laboratorio y la tercera fase en la tabulación y análisis de datos.

El procedimiento de muestreo para el estudio se utilizara el método de azar simple, mediante el procedimiento aleatorio simple que permitirá que todas las unidades de la población tengan la misma probabilidad de ser elegidos y nos asegura un máximo de representatividad de la muestra.

Por lo tanto todos los perros tendrán la misma probabilidad de ser elegidos o seleccionados al azar

3.2.1.4 Fase de campo

En la fase de campo se capturaron 28 perros al azar y en diferente horarios y días se los mantuvo en cuarentena hasta que se pudo recolectar sus heces cada perro fue examinado clínicamente considerando las características de sexo y grupo etario

Las muestras se acondicionaron adecuadamente en frascos estériles con formol al 10% para ser trasladados al laboratorio de biología de la Universidad Nacional de San Agustín para luego ser procesados, observados y analizados

El servicio de control de zoonosis proporciono 12 perros deambulantes capturados en la zona de estudio los cuales mediante necropsia se obtuvieron los intestinos delgados para determinar la presencia de *Echinococcus granulosus*

3.2.2 Métodos de evaluación

3.2.2.1 Metodología de la experimentación

RECOLECCIÓN DE MUESTRA

La obtención de muestras fueron lo más frescas posibles, ya que se recolectaron inmediatamente el perro evacuó en una cantidad de entre 6-7 g de material fecal por canino

METODOLOGÍA DE LA EXPERIMENTACIÓN

FASE DE LABORATORIO

Las muestras de heces preservadas, fueron procesadas mediante el método de "Teleman modificado" el cual es un método de concentración por centrifugación de fácil ejecución, bajo costo y alto rendimiento que permite diagnosticar la mayoría de los elementos parasitarios principalmente quistes de protozoos, huevos de helmintos y larvas, etc.. Características que lo han hecho de nuestra preferencia sobre cualquier otro método por lo tanto, este método confirma todo los hallazgos sospechosos con apoyo de la observación microscópica.

Método de Teleman modificado

Fundamento

Consiste en fijar la muestra fecal con formol para luego concentrarla y así separar los elementos parasitarios. Se utiliza para diagnosticar huevos de helmintos quistes oquistes y excepcionalmente trofozoitos.

Procedimiento:

Esta técnica equivale al método de concentración con formol - éter o la técnica Ritchie.

- Se utilizan muestras de heces en un fijador de formaldehído 50 ml, NaCl 5 gr. y agua destilada 950 ml
- La emulsión fecal se tamiza a través de una malla metálica o gasa quirúrgica
- Centrifugar durante 3 min a 1500 rpm.
- Tomar una gota para hacer una preparación directa, sin tinción.
- Luego se vierte aproximadamente 10 ml de emulsión fecal tamizada en un tubo de centrifuga se agrega 2 ml de éter etílico o sulfúrico y se agita enérgicamente
- Centrifugar por cuatro minutos a 1500rpm
- Eliminar el sobrenadante y se preparan dos muestras concentradas tiñéndolas previamente al examen microscópico, habitualmente se usa un colorante constituido por 0.10 ml de lugol; 0.15 de formaldeído al 1:1 (debe ser preparado diariamente)

Los intestinos delgados en fresco se dividieron en tres porciones iguales (duodeno, yeyuno e ileon) luego se realizó una incisión longitudinal en cada sección. Cada una de ellas fue fijada en láminas de corcho y sumergidas en bandejas con suero fisiológico.

Estas se colocaron en un agitador por 30 min, y se procedió a raspar la mucosa intestinal. La solución con *E. granulosus* fue colocado en una placa Petri, para ser observado macroscópicamente por medio de un estereoscopio

3.2.2.2 Recopilación de la información

3.2.2.2.1 En el campo

La información recopilada en el campo fue llenar la ficha clínica del perro deambulante identificándolo mediante la toma de una foto, evaluando su condición general, identificando su sexo, y grupo etario

3.2.2.2.2 En el laboratorio

La información recogida en el laboratorio fue la capacidad del laboratorio para procesar el número de muestras diariamente, el material y equipos existente y suficiente para el procesamiento, y análisis de muestras, las horas disponibles para procesar muestras.

3.2.2.2.3 En la biblioteca

La información recopilada en la biblioteca fue consultar las tesis de pre y posgrado, trabajos de investigación, libros, revistas especializadas en investigación, todos ellos que contengan temas sobre el tema de teniasis

3.2.2.2.4 En otros ambientes generadores de la información científica

- Páginas Web relacionadas al tema.
- Intercambio de información con profesionales de Campo

3.2.3 Variables de respuesta

3.2.3.1 Variantes independientes

- Grupo etario al que pertenece el perro
- El sexo del perro

3.2.3.2 Variantes dependientes

- La presencia de infestación por teniasis
- La presencia de infestación por *Echinococcus granulosus*





CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Cuadros de resultados

Tabla 4

DETERMINACIÓN DEL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| EDAD | Nº. | % |
|--------|-----|------|
| Joven | 14 | 50,0 |
| Adulto | 11 | 39,3 |
| Senil | 3 | 10,7 |
| Total | 28 | 100 |

Muestra que el 50.0% de los canes son jóvenes, el 39.3% de ellos son adultos y solo el 10.7% de ellos son seniles.

Grafico 1

DETERMINACIÓN DEL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

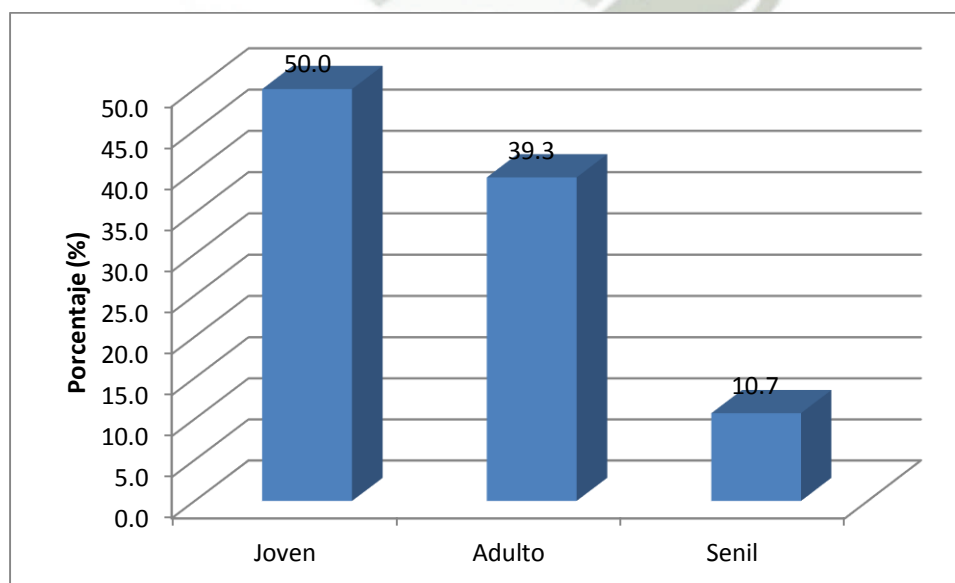


Tabla 5

DETERMINACIÓN DEL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| Sexo | Nº. | % |
|--------|-----|------|
| Hembra | 9 | 32,1 |
| Macho | 19 | 67,9 |
| Total | 28 | 100 |

Muestra que el 32.1% de los canes son hembras, y el 67.9% de ellos son machos.

Grafico 2

DETERMINACIÓN DEL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

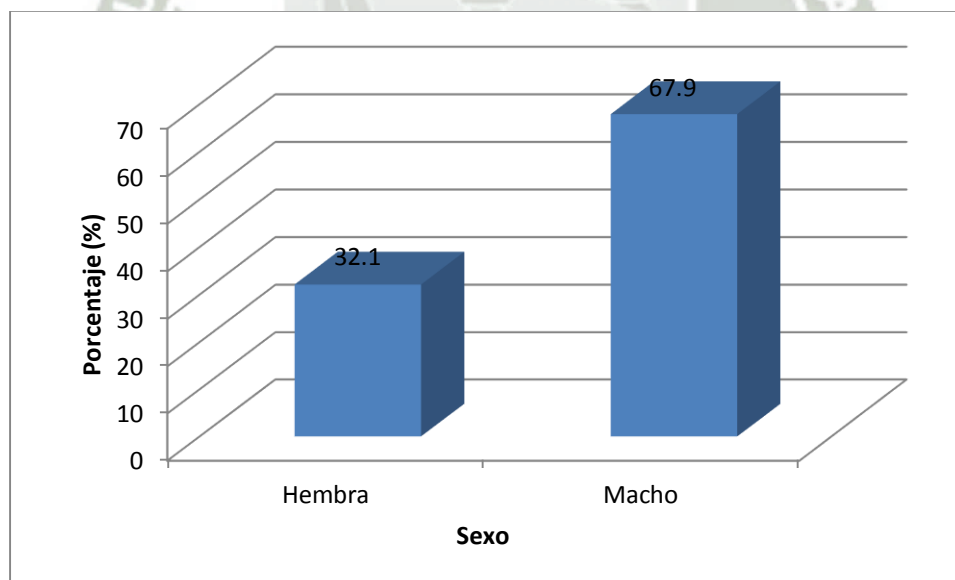


Tabla 6

PREVALENCIA DE TENIASIS EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| TENIASIS | Nº. | % |
|----------|-----|------|
| Negativo | 27 | 96,4 |
| Positivo | 1 | 3,6 |
| Total | 28 | 100 |

Muestra que el 96.4% de los canes no tienen teniasis y solo el 3.6% son positivos.

Grafico 3

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE TENIASIS EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

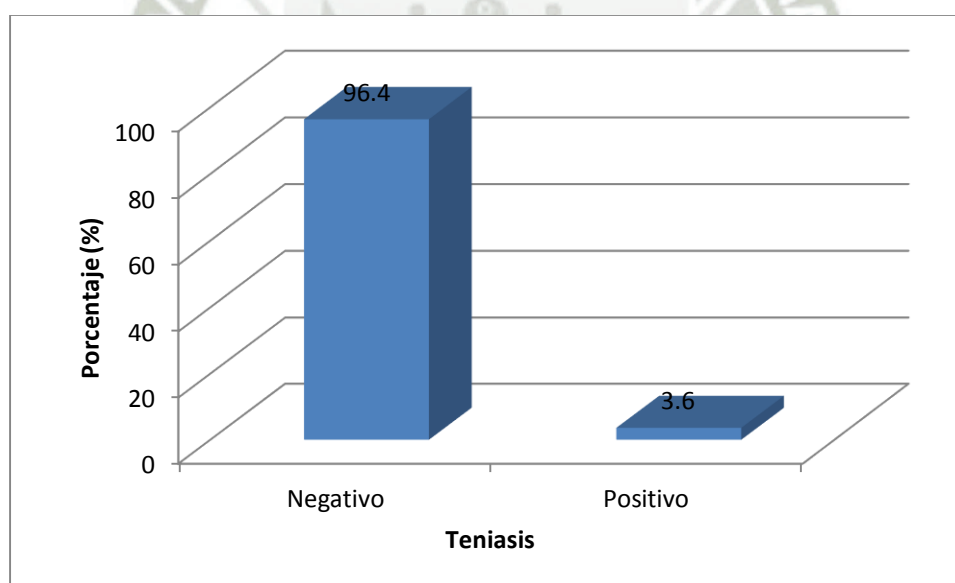


Tabla 7

**RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL GRUPO ETARIO DE LOS
CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE
YANAHUARA**

| GRUPO ETARIO | TENIASIS | | | | Total | |
|--------------|----------|-----|----------|------|-------|------|
| | Positivo | | Negativo | | Nº. | % |
| | Nº. | % | Nº. | % | | |
| Joven | 0 | 0,0 | 14 | 51,9 | 14 | 50,0 |
| Adulto | 1 | 100 | 10 | 37,0 | 11 | 39,3 |
| Senil | 0 | 0,0 | 3 | 11,1 | 3 | 10,7 |
| TOTAL | 1 | 100 | 27 | 100 | 28 | 100 |

$X^2=2,52$ $P>0,05$

Según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=2,52$) se muestra que el grupo etario y la teniasis no presento relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el 100% de los perros positivos son adultos frente al 37.0% de los perros adultos con diagnostico negativo.

Grafico 4

**RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL GRUPO ETARIO DE LOS
CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE
YANAHUARA**

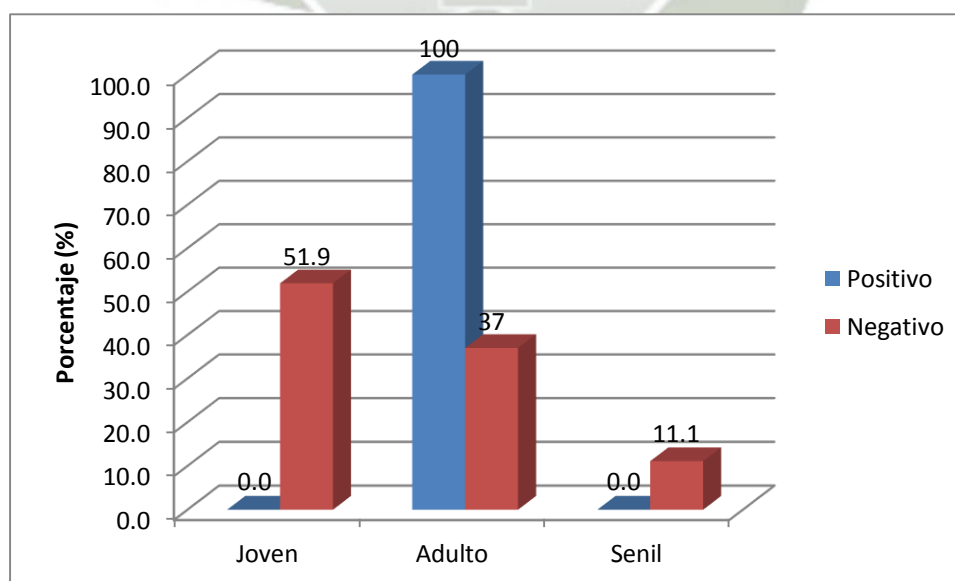


Tabla 8

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| SEXO | TENIASIS | | | | Total | |
|--------|----------|-----|----------|------|-------|------|
| | Positivo | | Negativo | | Nº. | % |
| | Nº. | % | Nº. | % | | |
| Hembra | 0 | 0,0 | 9 | 33,3 | 9 | 32,1 |
| Macho | 1 | 100 | 18 | 66,7 | 19 | 67,9 |
| TOTAL | 1 | 100 | 27 | 100 | 28 | 100 |

$X^2=0,49$

$P>0,05$

Según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=0,49$) se muestra que el sexo y la teniasis no presento relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el 100% de los perros positivos son machos frente al 66.7% de los perros negativos machos.

Grafico 5

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE TENIASIS Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

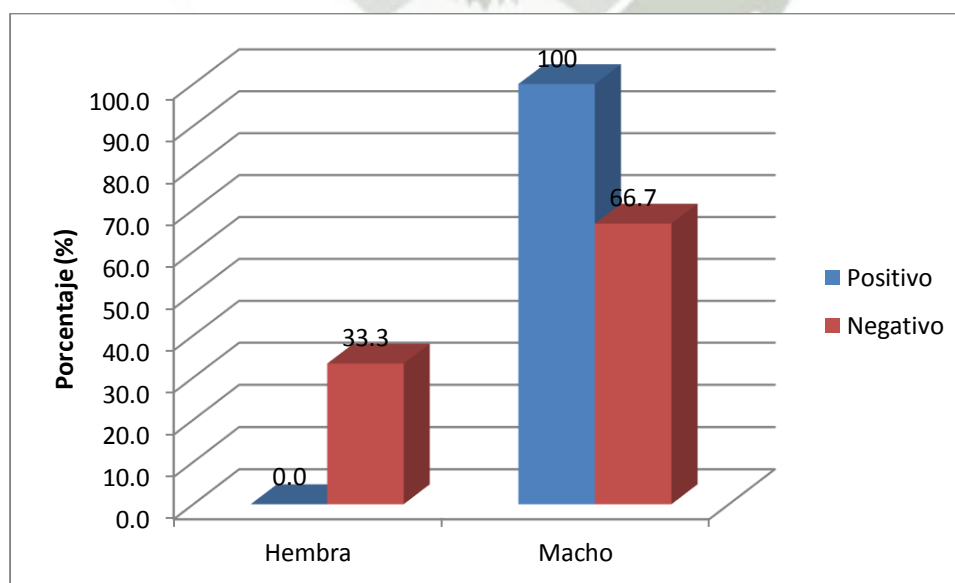


Tabla 9

DETERMINACIÓN DEL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

| EDAD | Nº. | % |
|--------|-----|------|
| Joven | 2 | 16,7 |
| Adulto | 9 | 75,0 |
| Senil | 1 | 8,3 |
| TOTAL | 12 | 100 |

Muestra que el 75.0% de los perros capturados por el programa de zoonosis son adultos, el 16.3% de ellos son jóvenes y solo el 8.3% de ellos son seniles.

Grafico 6

DETERMINACIÓN DEL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

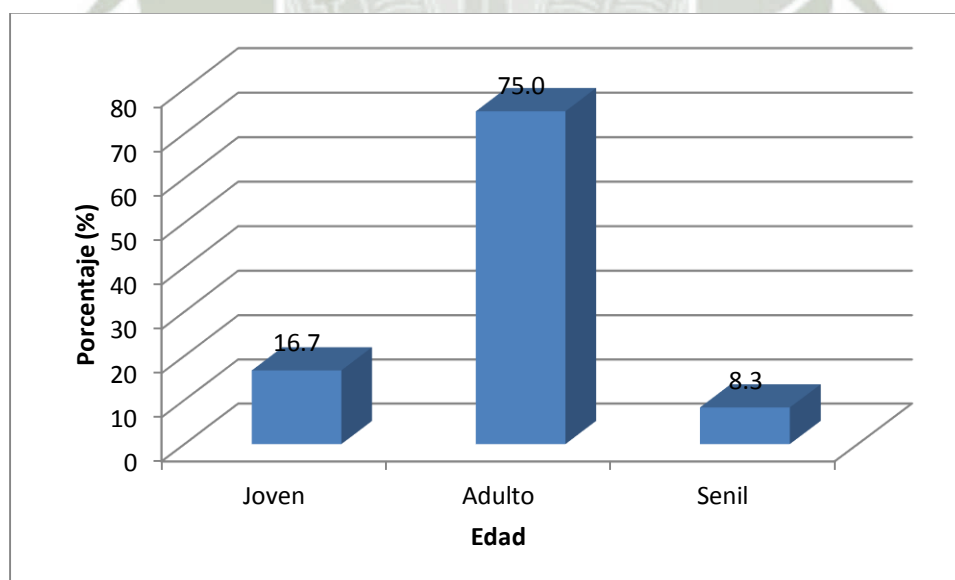


Tabla 10

DETERMINACIÓN DEL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

| SEXO | Nº. | % |
|--------|-----|------|
| Hembra | 3 | 25,0 |
| Macho | 9 | 75,0 |
| TOTAL | 12 | 100 |

Muestra que el 75.0% de los perros capturados por el programa de zoonosis son machos y el 25.0% de ellos son hembras.

Grafico 7

DETERMINACIÓN DEL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

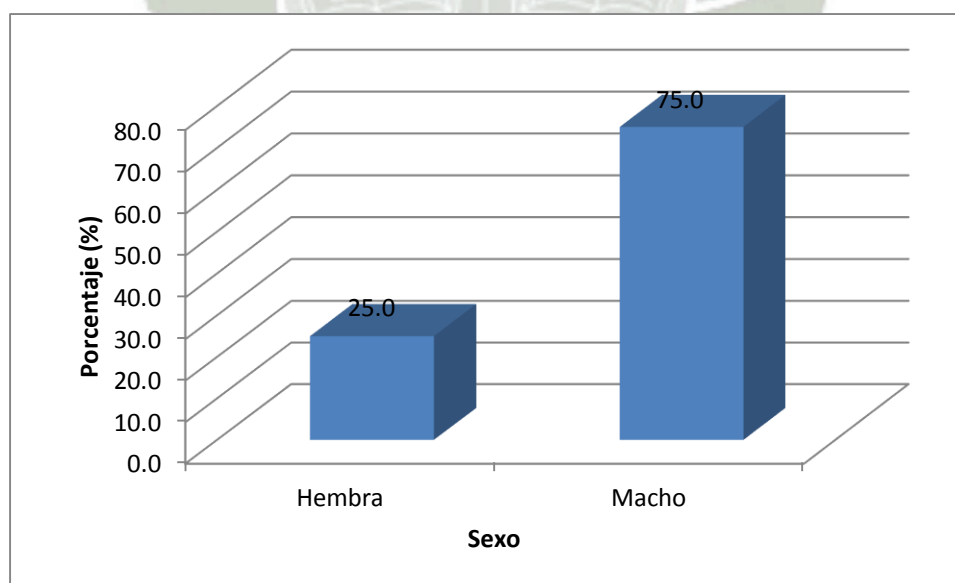


Tabla 11

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus Granulosus* EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

| <i>Echinococcus</i> | Nº. | % |
|---------------------|-----|------|
| Negativo | 11 | 91,7 |
| Positivo | 1 | 8,3 |
| Total | 12 | 100 |

Muestra que el 91.7% de los perros capturados por el programa de zoonosis son negativos y solo el 8.3% de ellos son positivos.

Grafico 8

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus granulosus* EN LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA CAPTURADOS POR EL PROGRAMA DEL CONTROL DE ZONOSIS

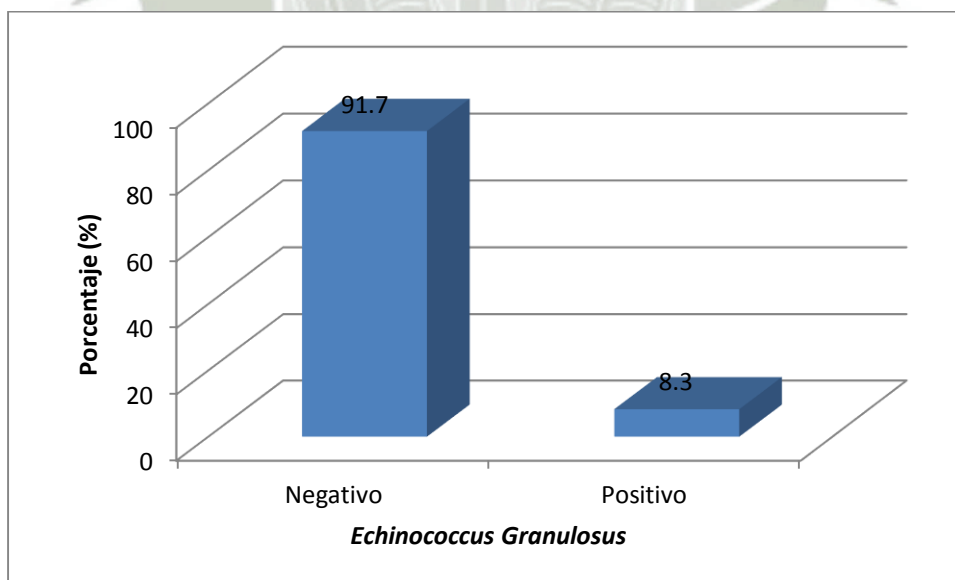


Tabla 12

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus granulosus* Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| GRUPO ETARIO | <i>Echinococcus Granulosus</i> | | | | Total | |
|--------------|--------------------------------|-----|----------|------|-------|------|
| | Positivo | | Negativo | | Nº. | % |
| | Nº. | % | Nº. | % | | |
| Joven | 0 | 0,0 | 2 | 18,2 | 2 | 16,7 |
| Adulto | 1 | 100 | 8 | 72,7 | 9 | 75,0 |
| Senil | 0 | 0,0 | 1 | 9,1 | 1 | 8,3 |
| TOTAL | 1 | 100 | 11 | 100 | 12 | 100 |

$X^2=2,19$ $P>0,05$

Según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=2,19$) se muestra que el grupo etario y la *Echinococcus granulosus* no presento relación estadística significativa ($P>0.05$). Asimismo se muestra que el 100% de los perros positivos son adultos frente al 72.7% de los perros adultos con diagnostico negativo.

Grafico 9

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus granulosus* Y EL GRUPO ETARIO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

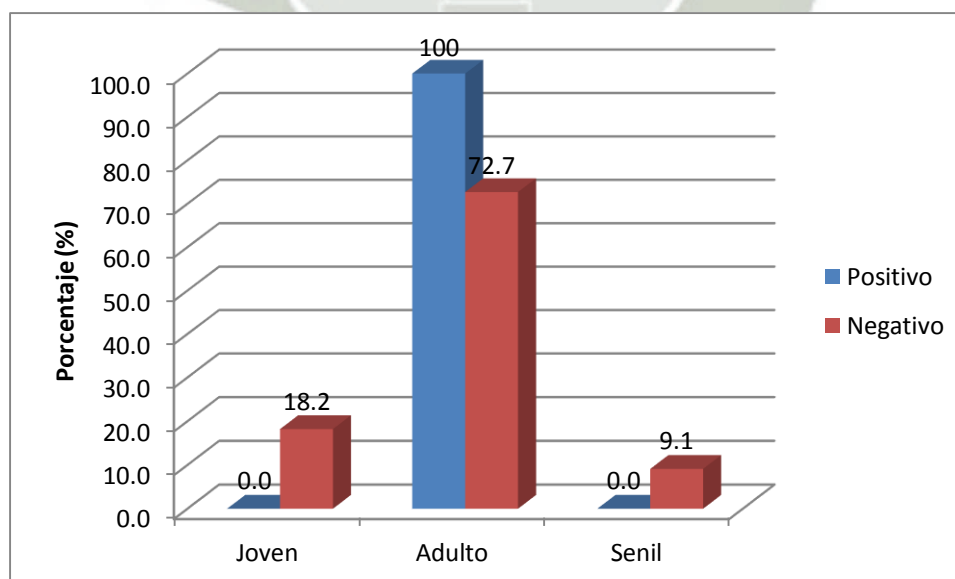


Tabla 13

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus granulosus* Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

| SEXO | <i>Echinococcus Granulosus</i> | | | | Total | |
|--------|--------------------------------|-----|----------|------|-------|------|
| | Positivo | | Negativo | | Nº. | % |
| | Nº. | % | Nº. | % | | |
| Hembra | 0 | 0,0 | 3 | 27,3 | 3 | 25,0 |
| Macho | 1 | 100 | 8 | 72,7 | 9 | 75,0 |
| TOTAL | 1 | 100 | 11 | 100 | 12 | 100 |

$X^2=0,36$ $P>0,05$

Según la prueba de chi cuadrado ($X^2=0,36$) se muestra que el sexo y la *Echinococcus Granulosus* no presento relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo se muestra que el 100% de los perros positivos son machos frente al 72.7% de los perros machos con diagnostico negativo.

Grafico 10

RELACION ENTRE LA PREVALENCIA DE *Echinococcus granulosus* Y EL SEXO DE LOS CANES DEAMBULANTES DE LA ZONA MONUMENTAL DEL DISTRITO DE YANAHUARA

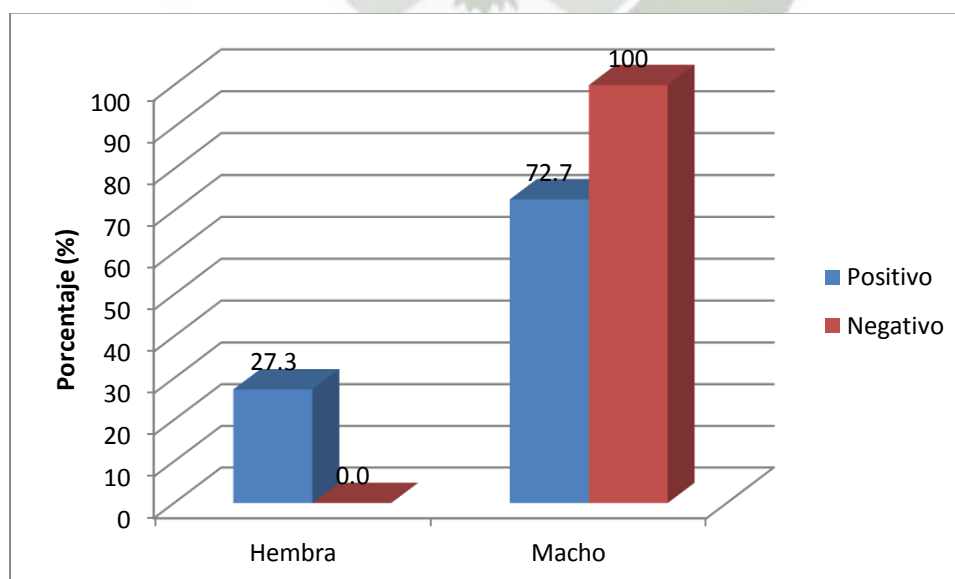


TABLA 14

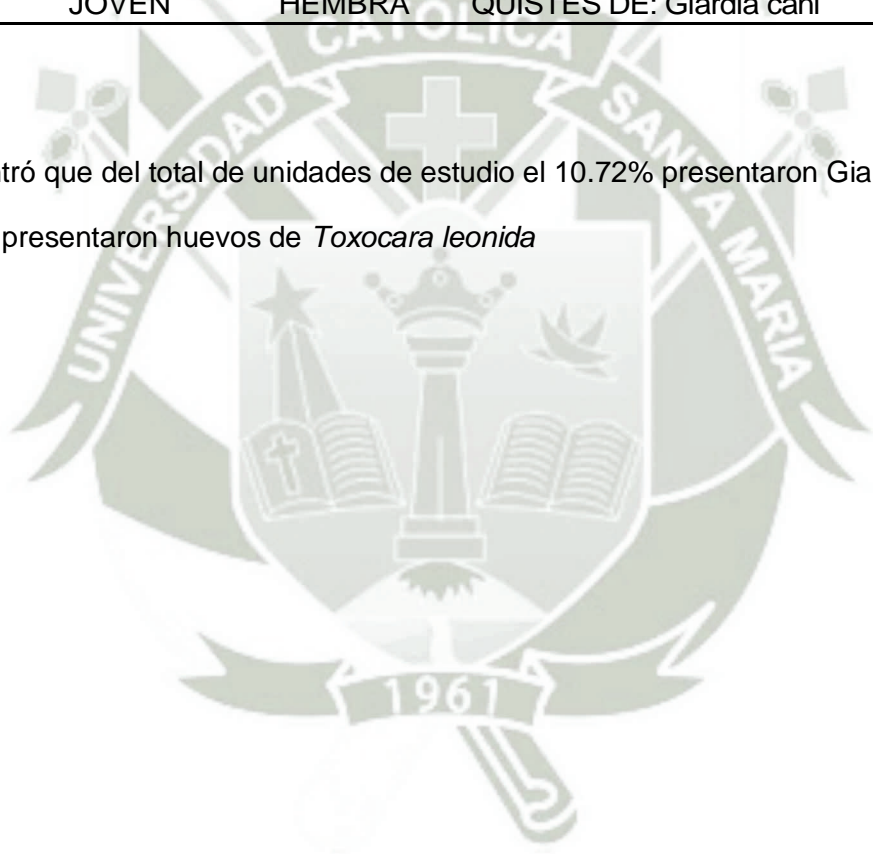
OTROS PARÁSITOS ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO

EXAMEN PARASITOLÓGICO DE HECES (MICROSCÓPICO)

| N° | GRUPO ETAREO | SEXO | RESULTADO PARASITOLÓGICO |
|----|--------------|--------|------------------------------------|
| 1. | ADULTO | MACHO | QUISTES DE: <i>Giardia cani</i> |
| 2. | SENIL | MACHO | QUISTES DE: <i>Giardia cani</i> |
| 3. | ADULTO | HEMBRA | HUEVOS DE: <i>Toxocara leonina</i> |
| 4. | JOVEN | HEMBRA | QUISTES DE: <i>Giardia cani</i> |

Se encontró que del total de unidades de estudio el 10.72% presentaron *Giardia cani*

Y el 3.58 presentaron huevos de *Toxocara leonida*



CAPITULO V CONCLUSIONES



5 CONCLUSIONES

A la luz de los resultados del presente estudio de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la zona tradicional del distrito de Yanahuara es de 3.6% (1/28), utilizando la prueba de Teleman modificado, para el diagnóstico de teniasis.
2. La prevalencia de teniasis según el grupo etario es de 63 % en adultos 0% en jóvenes y 0% en seniles
3. La prevalencia de teniasis según el sexo es de 33.3% en machos y de 0% en hembras
4. Del 100% de perros capturados por el programa de zoonosis son negativos el 91.7% y el 8.3% de ellos son positivos a *Echinococcus granulosus*



6 RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones de la experiencia adquirida en el presente estudio se sugiere las siguientes recomendaciones:

1. La municipalidad de Yanahuara junto con el servicio de control de zoonosis deberán tomar medidas de control ante el fenómeno de los perros deambulantes ya que estos pueden ser reservorio de enfermedades zoonóticas
2. Es competencia de la municipalidad de Yanahuara cumplir la ley que regula el régimen jurídico de canes en su jurisdicción
3. Las autoridades competentes deberán tomar medidas de control para prevenir el potencial riesgo zoonótico que significa para las personas la infestación con teniasis en caninos deambulantes ya sea llevando a cabo campañas periódicas de desparasitación canina y evitando la contaminación de los parques públicos
4. Se debe poner más énfasis en la educación sanitaria de la población, con el fin de difundir, información sobre esta enfermedad y otras que puedan representar un peligro de salud pública



CAPITULO VII BIBLIOGRAFÍA

7 BIBLIOGRAFÍA

1. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humana. segunda ed. Medellin: Corporacion para investigaciones biologicas; 1998.
2. Cordero Del Campillo M, Rojo Vazquez , Martinez Fernandez AR. Parasitologia Veterinaria. segunda ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 2002.
3. Manteca Villanova X. Etologia Clinica Veterinaria del Perros y del Gato. primera ed. Barcelona: Editorial Multimedica; 2003.
4. Alvarez Peralta E, Dominguez J. Programa para el Control Integral de la Poblacion Canina. AMMVEPE. 2001 mayo; I: p. 84.
5. WSPA. Censado Poblaciones de Perros Deambulantes. sociedad mundial de proteccion animal. 2007 octubre; I(12): p. 3.
6. Mehlhorn H, Piekarski G. Fundamentos de parasitologia parasitos del hombre y de los animales domesticos Zaragoza: Acribia; 1993.
7. Bowman DD, Lynn RC, Eberhard M. PARASITOLOGIA para veterinarios Madrid: Elsevier; 2004.
8. Leguia G. Enfermedades Parasitarias de perros y gatos. De Mar. 1996 Agosto;; p. 32.
9. Larrieu A, Belloto A. Cystic echinococcosis Epidemiology and control in South America. Parasitologia Latinoamerica. 2004;; p. 82-89.
10. Drugueri. Equinococosis. [Online].; 2015 [cited 2015 octubre 10. Available from: <http://www.zoetecnocampo.com/foro/Forum4/HTML/000013.html>.
11. Paredes E. Respuesta inmunológica contra Echinococcus granulosus participa en la determinación de infertilidad de quistes hidatídicos. [Online].; 2015 [cited 2015 Agosto 24. Available from: http://www.veterinaria.unab.cl/investigacion/respuesta_inmunologica.asp.

12. Nemeseri L, Hollo F. Diagnostico Parasitologico Veterinario Zaragoza: Acribia; 1995.
13. Quiroz RH. PARASITOLOGIA y enfermedades parasitarias de animales domesticos. segunda ed. Mexico, D.F.: Limusa; 2003.
14. Georgi JR, Georgi ME. Parasitologia en clinica canina Mexico, D.F.: Interamericana Mcraw Hill; 1991.
15. Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Parasitologia Veterinaria Zaragoza: Acribia; 2001.
16. Gonzalez R. Infestacion por Echinococcus granulosus (quiste hidatídico): Reporte de un caso. Revista Cubana de Enfermedades Tropicales. 2001 mayo; I(1): p. 217-221.
17. Perez Tort G, Iglesias MF, Mas J. Atlas de parasitologia en pequeños animales Buenos Aires: Inter-Medica; 2008.
18. Cardona G, Carmera D. A review of the global prevalence, molecular epidemiology and economics of cystic echinococcosis in production animals. Vet Parasitol. 2012;; p. 23.
19. Moreno M, Benavidez U. Local and systemic responses to Echinococcus. parasitologia veterinaria. 2004;; p. 37-50.
20. Rosales G. Obtención de Echinococcus granulosus en caninos. revista de investigacion veterinaria del Peru. 2008;; p. 37-42.
21. Lopez D, Abarca V, Paredes M. Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Concideraciones en salud publica. 2006;; p. 134.
22. kassai t. Helmintologia Veterinaria Zaragoza: Acribia; 1998.
23. SENASA. Servicio Nacional De Sanidad Agraria. [Online].; 2013 [cited 2015 agosto 20. Available from: <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=922&io=3970#>.

24. Chuquisana J. Determinación del Echinococcus en el cono norte de Lima. revista de investigacion veterinaria. 2000;; p. 24-29.
25. Borchert A. Parasitología Veterinaria Zaragoza: Acribia; 1964.
26. Boch J, Suppeer R. Parasitología en Medicina Veterinaria Buenos Aires: Hemisferio Sur; 1982.
27. Levine ND. Tratado de parasitología veterinaria Mineapolis: Burgess Publishing Company; 1978.
28. Atias A. Parasitología Clínica. 3a ed. Santiago de Chile: Editorial Mediterraneo; 1995.
29. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Zoonosis Organización Panamericana de la Salud. 1986;; p. 844-845.
30. Faust E, Rusell P. Parasitología Clínica madrid: editorial Salvat; 1974.
31. Bonagura J. Kirk: Terapéutica Veterinaria de pequeños animales. 13ª Madrid: McGraw-Hill. iberoamerica; 2001.
32. Cardenas Rodriguez I. Efectividad del fenbendazol y praziquantel en combinación, para el control en dosis única de nematodos y cestodes en perros. Lima;; 2012.
33. Molina C, Ogbun P. Infestacion por Dipylidium en un infante. In Archivos de Patología y Medicina de Laboratorio; 2002. p. 157-159.
34. Taylor M. Veterinary Parasitology New York: Blackwell Publishing.; 2007.
35. Bowman D, Lynn RC, Eberhard M. Parasitología Para Veterinarios Madrid: Elsevier; 2004.
36. Rosales G, Lopera B, Baron G. Obtención de Echinococcus granulosus en caninos. Revista de Investigacion Veterinaria. 2008;; p. 37-42.
37. Chinchazo Montoya S. PREVALENCIA DE DIPYLIDIUM CANINUM EN CANES DE LA CIUDAD DE TACNA (CERCADO) EN LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE TACNA – 2013 Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2013.

38. Valerio Yañez M. PREVALENCIA DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES (TOXOCARA CANIS Y ANCYLOSTOMA SPP) EN PERROS DOMICILIARIOS (CANIS FAMILIARIS) EN EL DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA 2013 Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2013.
39. Angulo Jimenez CE. Prevalencia de teniasis en los distritos de Jangas, Independencia y Taricá en la Provincia de Huaraz, departamento de Ancash. Lima;; 2004.
40. Cultura Md. RESOLUCIÓN SUPREMA 2900-72-ED. Lima;; 1972.
41. Matias Espino L. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN CANINA ESTIMADA DEL DISTRITO DE YANAHUARA, AREQUIPA 2012 Arequipa: Universidad Católica De Santa María; 2012.
42. Gutierrez Galindo J, Ortuño Romero A, Castella Espuny J, Almeria de Merced S. Parasitología clínica parasitosis digestivas del perro y gato Barcelona: Multimedia ediciones veterinarias; 2006.
43. Voigt A, Kleine FD. Zoonosia descripción sinoptica orientativa Zaragoza: Acribia; 1975.
44. Garcia AV, Vargas C, Segovia M, Juscamaita c. Hidatidosis humana en la población adulta del distrito de Sancos-Ayacucho. En: Concurso para proyectos de Investigación en Enfermedades Infecciosas Emergentes y Reemergentes. Ayacucho: Dirección Regional de Salud Ayacucho; 2005.
45. Mejia Ordoñez VE. determinacion de dipylidium caninum a través del método de sedimentación en caninos de un mes a un año de edad en la parroquia la Magdalena del distrito metropolitano de Quito. Quito;; 2009.
46. Cruz Toribio LI. Helminthiasis gastrointestinales perros pastores de comunidades ganaderas de Puno 2010 Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
47. Astupiña Figueroa ES. Determinación de la Eficacia Inmunogénica de antígenos de Echinococcus Granulosus en perros Infestados experimentalmente. Lima;; 2013.

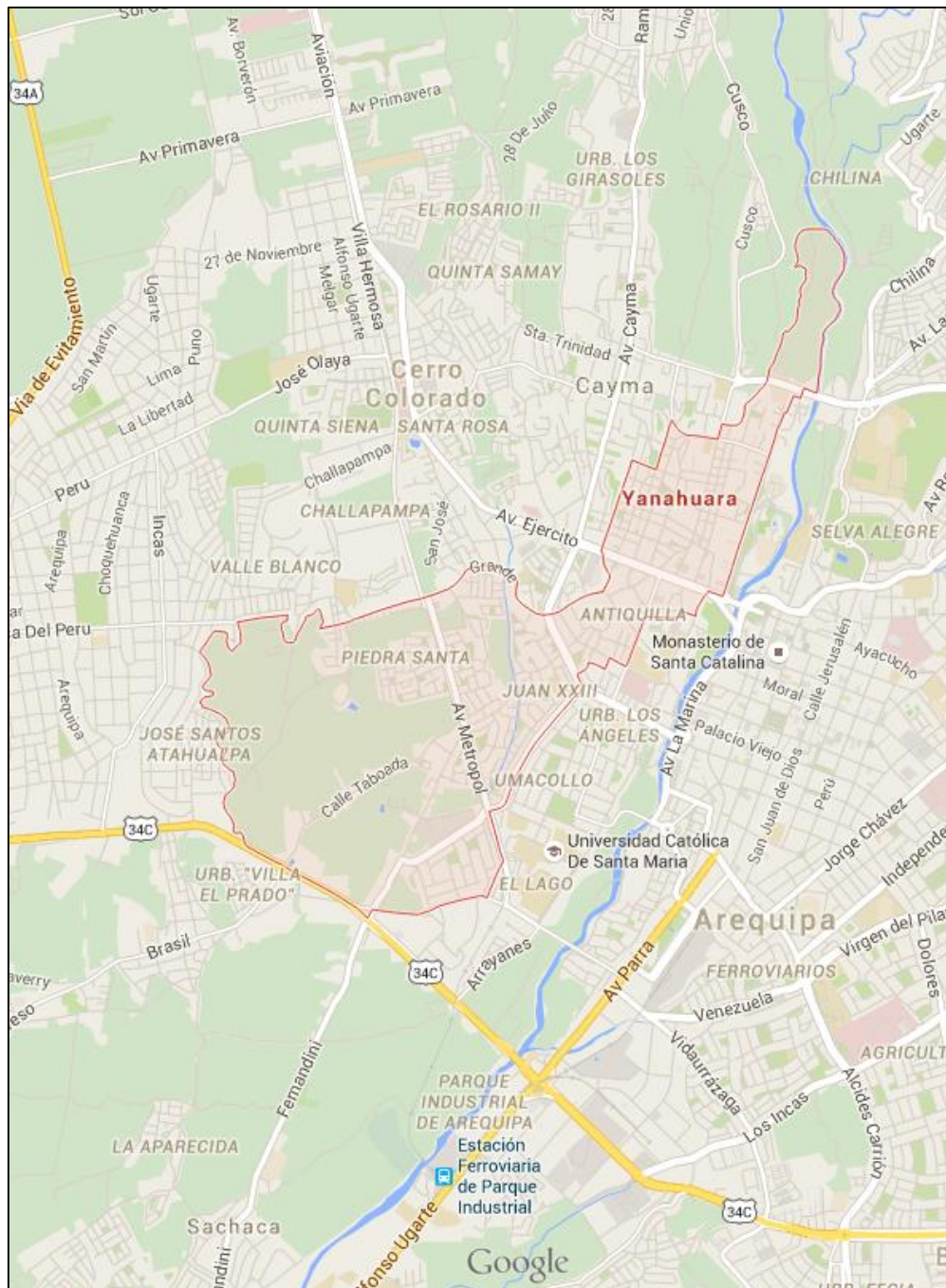
48. Angulo Jimenez CE. El objetivo del presente estudio fue el estimar la prevalencia de la infestacion por Taenia sp. en personas que viven en las comunidades campesinas ubicadas en la Cordillera Negra de los distritos de Independencia, Jangas y Taricá en la provincia de Huaraz. Lima;; 2004.
49. Calderon Sanchez J. Variación genética intraespecífica de Echinococcus granulosus en la sierra central y sur del Perú. Lima;; 2008.
50. Calderon Sanchez J. Variación genética intraespecífica de Echinococcus granulosus en la sierra central y sur del Perú. Lima;; 2008.





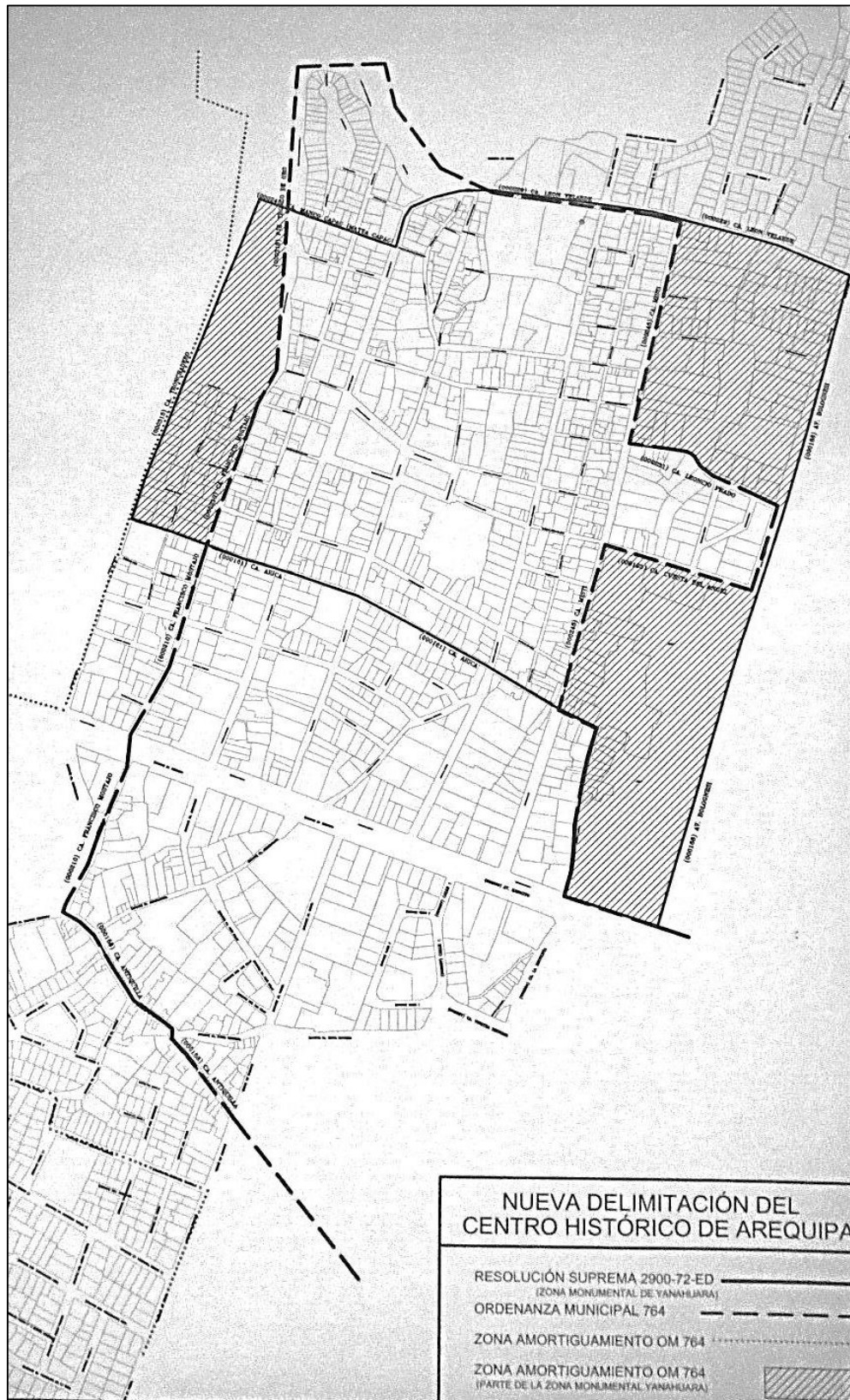
8 ANEXOS

ANEXO 1 UBICACIÓN DEL DISTRITO DE YANAHUARA



Fuente: Google Maps

ANEXO 2 UBICACIÓN DEL ÁREA DENOMINADA ZONA MONUMENTAL DE YANAHUARA



Fuente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA

ANEXO 3 RESULTADOS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL Y ACADÉMICA DE BIOLOGÍA
LABORATORIO DE BIOLOGÍA



ANÁLISIS PARASITOLÓGICOS

SOLICITADO POR: Sr. BENAVIDES LOZADA, RODRIGO

MUESTRA(S):

- 28 muestras de heces de perros, preservadas en formol salino al 5% .
- 12 muestras de intestino delgado de perros en fresco (suero fisiológico al 8.5%).

PROCEDENCIA:

- Las 28 muestras de heces preservadas recibidas en el Laboratorio de Biología, provienen de perros deambulantes de la Zona Monumental de Yanahuara.
- Las 12 muestras de intestino delgado de perros recibidas en el Laboratorio de Biología, provienen del servicio de control de zoonosis

METODO DE DIAGNOSTICO PARASITOLÓGICO:

- Las muestras de heces preservadas, fueron procesadas mediante EL METODO DE "TELEMAN MODIFICADO" el cual es un método de concentración por centrifugación de fácil ejecución, bajo costo y alto rendimiento que permite diagnosticar la mayoría de los elementos parasitarios principalmente quistes de protozoos, huevos de helmintos y larvas, etc.. Características que lo han hecho de nuestra preferencia sobre cualquier otro método por lo tanto, este método confirma todos los hallazgos sospechosos con apoyo de la observación microscópica .
- Los intestinos delgados en fresco se dividieron en tres porciones iguales (anterior, media y posterior) luego se realizó una incisión longitudinal en cada sección. Cada una de ellas fue fijada en láminas de corcho y sumergidas en bandejas con suero fisiológico. Estas se colocaron en un agitador por 30 min, y se procedió a raspar la mucosa intestinal. La solución con *E. granulosus* fue colocado en una placa Petri, para ser observado macroscópicamente por medio de un estereoscopio

OBSERVACIONES:

- Los elementos parasitarios encontrados en el diagnóstico parasitológico de heces son estadios infectantes de protozoos (quistes) y helmintos (Huevos de nematodos y platelmintos), considerados de importancia médica- veterinaria dentro de la salud pública.
- El hallazgo de *Taenia* de *E. granulosus* se encontró en un perro macho adulto, en la porción anterior del intestino delgado denominado sitio de restricción y allí se da la agregación de los parásitos para la fertilización o adherencia individual.

Arequipa, 29 de setiembre del 2015



Biga. Mary Luz Mamani Barreda
Docente de Parasitología de la
2da Especialidad en Análisis Biológicos-UNSA
Especialista en Análisis Biológicos



Dr. Benito Javier Albarracín Valdivia
Docente Principal Escuela Profesional de Biología
Especialista en Análisis Biológicos

RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO PARASITARIO

EXAMEN PARASITOLOGICO DE HECES (MICROSCOPICO)


| N° | GRUPO ETAREO | SEXO | FECHA | RESULTADO PARASITOLOGICO |
|-----|--------------|--------|----------|------------------------------|
| 1. | ADULTO | MACHO | 27-06-15 | NEGATIVO |
| 2. | JOVEN | HEMBRA | 27-06-15 | NEGATIVO |
| 3. | JOVEN | MACHO | 27-06-15 | NEGATIVO |
| 4. | JOVEN | MACHO | 01-07-15 | NEGATIVO |
| 5. | JOVEN | MACHO | 01-07-15 | NEGATIVO |
| 6. | ADULTO | HEMBRA | 03-07-15 | NEGATIVO |
| 7. | ADULTO | MACHO | 03-07-15 | QUISTES DE: Giardia cani |
| 8. | JOVEN | MACHO | 09-07-15 | NEGATIVO |
| 9. | SENIL | MACHO | 15-07-15 | NEGATIVO |
| 10. | ADULTO | MACHO | 15-07-15 | NEGATIVO |
| 11. | SENIL | MACHO | 17-07-15 | QUISTES DE: Giardia cani |
| 12. | JOVEN | HEMBRA | 18-07-15 | NEGATIVO |
| 13. | ADULTO | HEMBRA | 22-07-15 | NEGATIVO |
| 14. | ADULTO | MACHO | 24-07-15 | NEGATIVO |
| 15. | ADULTO | HEMBRA | 25-07-15 | HUEVOS DE: Toxascara leonina |
| 16. | JOVEN | HEMBRA | 28-07-15 | NEGATIVO |
| 17. | SENIL | MACHO | 30-07-15 | NEGATIVO |
| 18. | JOVEN | HEMBRA | 30-07-15 | NEGATIVO |
| 19. | ADULTO | MACHO | 01-08-15 | HUEVOS DE: Taenia sp. |
| 20. | ADULTO | MACHO | 05-08-15 | NEGATIVO |
| 21. | ADULTO | MACHO | 05-08-15 | NEGATIVO |
| 22. | JOVEN | HEMBRA | 06-08-15 | QUISTES DE: Giardia cani |
| 23. | ADULTO | MACHO | 08-08-15 | NEGATIVO |
| 24. | JOVEN | MACHO | 09-08-15 | NEGATIVO |
| 25. | JOVEN | MACHO | 11-08-15 | NEGATIVO |
| 26. | JOVEN | HEMBRA | 12-08-15 | NEGATIVO |
| 27. | JOVEN | MACHO | 14-08-15 | NEGATIVO |
| 28. | JOVEN | MACHO | 16-08-15 | NEGATIVO |

EXAMEN PARASITOLOGICO DE BIOPSIAS DE INTESTINO DELGADO EN
FRESCO (MACROSCOPICO)



| N° | GRUPO ETAREO | SEXO | FECHA | RESULTADO |
|-----|--------------|--------|----------|---------------------------------|
| 1. | ADULTO | MACHO | 01-09-15 | NEGATIVO |
| 2. | JOVEN | MACHO | 01-09-15 | NEGATIVO |
| 3. | ADULTO | HEMBRA | 01-09-15 | NEGATIVO |
| 4. | ADULTO | MACHO | 04-09-15 | NEGATIVO |
| 5. | ADULTO | MACHO | 04-09-15 | NEGATIVO |
| 6. | JOVEN | MACHO | 04-09-15 | NEGATIVO |
| 7. | ADULTO | MACHO | 04-09-15 | ADULTO DE: Taenia E. granulosus |
| 8. | ADULTO | HEMBRA | 07-09-15 | NEGATIVO |
| 9. | ADULTO | HEMBRA | 07-09-15 | NEGATIVO |
| 10. | ADULTO | MACHO | 07-09-15 | NEGATIVO |
| 11. | SENIL | MACHO | 11-09-15 | NEGATIVO |
| 12. | ADULTO | MACHO | 11-09-15 | NEGATIVO |

ANEXO 4 FICHA DE REGISRO CANINO

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|--------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 01 | FECHA | 27-06-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 4 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | PLAZA DE YANAHUARA | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍAS | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 02 | FECHA | 27-06-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 9 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE ZELA | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍAS | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |


| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|---------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 03 | FECHA | 27-06-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | X | | | |
| PESO APROXIMADO | 10 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE TRONCO DE ORO | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 04 | FECHA | 01-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 6 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLEJÓN DE LA CASA ENCANTADA | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 05 | FECHA | 01-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 7 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE JERUSALÉN | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 06 | FECHA | 03-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 4 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE JERUSALÉN | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 07 | FECHA | 03-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 4 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE MIGUEL GRAU | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 08 | FECHA | 09-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 8 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | AVENIDA LIMA | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |


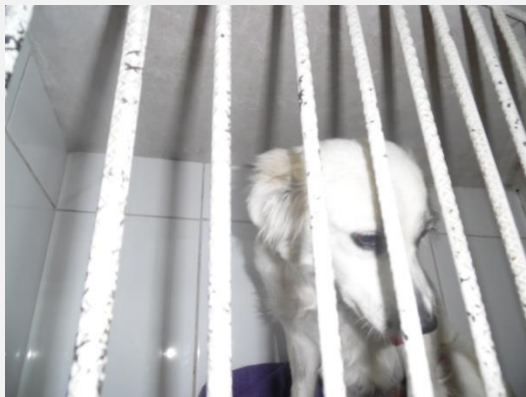
FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|----------------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 09 | FECHA | 15-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | | X |
| PESO APROXIMADO | 11 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE OSCAR RAÚL BENAVIDES | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |


| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 10 | FECHA | 15-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 6 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE ALFONSO UGARTE | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-----------------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 11 | FECHA | 17-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | | X |
| PESO APROXIMADO | 12 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | AVENIDA FRANCISCO BOLOGNESI | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|---------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 12 | FECHA | 18-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 6 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CERRITO SAN VICENTE | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 13 | FECHA | 22-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 5 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE ESPINAR | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 14 | FECHA | 24-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 4 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE HUASCAR | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 15 | FECHA | 25-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 12 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE MIGUEL GRAU | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|----------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 16 | FECHA | 28-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 12 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLEJÓN TRONCO DE ORO | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |

FOTOGRAFÍA

EN LA CALLE



EN CUARENTENA



| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 17 | FECHA | 30-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | | X |
| PESO APROXIMADO | 8 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Miguel Grau | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 18 | FECHA | 30-07-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 13 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Avenida Lima | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |

FOTOGRAFÍA

EN LA CALLE



EN CUARENTENA



| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 19 | FECHA | 01-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 7 kilos | | | |
| UBICACIÓN | CALLE ATAWALPA | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 20 | FECHA | 05-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 12 KILOS | | | |
| UBICACIÓN | CALLE MIGUEL GRAU | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 21 | FECHA | 05-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 12 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Tronchadero | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 22 | FECHA | 06-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 12 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Jerusalén | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 23 | FECHA | 08-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 10 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Miguel Grau | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 24 | FECHA | 09-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 11 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Peru | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 25 | FECHA | 11-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | X | | | |
| PESO APROXIMADO | 4 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle Jerusalén | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 26 | FECHA | 12-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | X | | | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 13 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle san vicente | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

| FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE | | | | |
|---|---------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 27 | FECHA | 14-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | | X | |
| PESO APROXIMADO | 15 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Calle tronco de oro | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

FICHA DE REGISTRO CANINO DEAMBULANTE

| | | | | |
|---|-------------------|--|-----------------|--------------------|
| CÓDIGO | 28 | FECHA | 16-08-15 | |
| SEXO | HEMBRA | | MACHO | |
| | | | X | |
| GRUPO ETARIO APROXIMADO | CACHORRO (0-1) | JOVEN (1-5) | ADULTO (5-8) | SENIL (8-A MAS) |
| | | X | | |
| PESO APROXIMADO | 15 kilos | | | |
| UBICACIÓN | Jirón Huascar | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| FOTOGRAFÍA | | | | |
| EN LA CALLE | | EN CUARENTENA | | |
|  | |  | | |

ANEXO 5 Normas y dispositivos legales

14.12.01

Ley que regula el Régimen Jurídico de Canes

LEY N° 27596

CONCORDANCIAS: D.S. N° 006-2002-SA

R.M. N° 1776-2002-SA-DM

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA;

Ha dado la Ley siguiente:

LEY QUE REGULA EL RÉGIMEN JURÍDICO DE CANES

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Del objeto de la Ley

1.1 La presente Ley tiene por finalidad establecer el régimen jurídico que regulará la crianza, adiestramiento, comercialización, tenencia y transferencia de canes, especialmente aquellos considerados potencialmente peligrosos, dentro del territorio nacional, con la finalidad de salvaguardar la integridad, salud y tranquilidad de las personas.

1.2 No se encuentran comprendidos dentro de los alcances de la presente Ley los canes que sean utilizados por las Fuerzas Armadas, Policía Nacional, municipalidades o empresas expresamente autorizadas para la prestación de servicios privados de seguridad, los que se regularán por sus disposiciones especiales, ni aquellos canes que sirvan como guías de personas que sufran de limitaciones físicas, que hayan sido adiestrados para tales fines.

Artículo 2.- De la determinación de razas caninas potencialmente peligrosas

2.1 Considerase a la raza canina, híbrido o cruce de ella con cualquier otra raza del American Pitbull Terrier como potencialmente peligrosa.

2.2 El Ministro de Salud, en coordinación con el Colegio Médico Veterinario del Perú y las entidades cinológicas reconocidas por el Estado, y de acuerdo a los estándares reconocidos por la Federación Cinológica Internacional, aprobará mediante resolución ministerial, la lista de las demás razas caninas, híbridos o cruces de ellas con cualquier otra raza, que deben considerarse potencialmente peligrosas.

CONCORDANCIAS: R.M. N° 1776-2002-SA-DM

Artículo 3.- De las prohibiciones

Queda prohibido, a partir de la vigencia de la presente Ley:

- a. La organización y realización de peleas de canes, sea en lugares públicos o privados. La prohibición se extiende a la promoción, fomento, publicidad y en general a cualquier otra actividad destinada a producir el enfrentamiento de canes.
- b. El adiestramiento de canes dirigido exclusivamente a acrecentar y reforzar su agresividad. No se consideran dentro de este tipo de adiestramiento el realizado con fines deportivos, de conformidad a los reglamentos de la Federación Cinológica Internacional. El adiestramiento para guarda y defensa sólo podrá efectuarse en centros legalmente autorizados por la autoridad municipal, de acuerdo al reglamento que para estos efectos se aprueben.
- c. El ingreso de canes considerados potencialmente peligrosos a locales de espectáculos públicos deportivos, culturales o cualquier otro en donde haya asistencia masiva de personas. Queda excluida de esta prohibición, los canes guías de personas con discapacidad y los que se encuentran al servicio del Serenazgo Municipal, Policía Nacional o Fuerzas Armadas. Asimismo, se excluye de esta prohibición a las exposiciones y/o concursos caninos organizados por las entidades especializadas reconocidas por el Estado.

CAPÍTULO II

REQUISITOS Y DEBERES DE LOS PROPIETARIOS Y POSEEDORES DE CANES

Artículo 4.- Requisitos para ser propietario o poseedor de canes considerados peligrosos Para ser propietario o poseedor de un can considerado potencialmente peligroso se requiere:

- a. Ser mayor de edad y gozar de capacidad de ejercicio.
- b. Acreditar aptitud psicológica mediante certificado o constancia expedido por psicólogo colegiado.
- c. No haber sido sancionado conforme a esta Ley en los 3 (tres) años anteriores al momento de adquisición o tenencia de canes considerados potencialmente peligrosos.

Artículo 5.- Deberes de los propietarios o poseedores de canes Son deberes de los propietarios o poseedores de canes además de los señalados en el

Artículo 3 de la Ley N° 27265, Ley de Protección a los Animales Domésticos y a los Animales Silvestres Mantenidos en Cautiverio:

- a. Identificar y registrar debidamente a los canes que sean de su propiedad o bajo su tenencia o custodia.
- b. Obtener la licencia respectiva.
- c. Conducir necesariamente por cualquier lugar público a los canes con correas cuya extensión y resistencia sean suficientes para asegurar el control sobre ellos. En el caso de canes considerados potencialmente peligrosos, deben conducirse adicionalmente con bozal. La conducción debe realizarla el propietario o cualquier otra persona adulta con capacidad física y mental para ejercer el control adecuado sobre el animal.
- d. Mantener a los canes bajo condiciones de seguridad que eviten cualquier tipo de daños a terceros.
- e. Inscribir y tramitar la licencia de las crías que tengan sus canes.

Artículo 6.- De la comercialización

6.1 Para desarrollar actividades de comercialización de canes potencialmente peligrosos se requiere cumplir, adicionalmente a cualquier otro requisito legal, con las siguientes disposiciones:

- a) Las personas jurídicas designarán una persona natural como responsable del cuidado y resguardo de canes considerados potencialmente peligrosos, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en los Artículos 4 y 5 de la presente Ley.
- b) Las personas naturales deberán cumplir con los requisitos establecidos en los Artículos 4 y 5 de la presente Ley.

6.2 En todo caso, quienes se dediquen a la comercialización o vendan o donen canes están obligados a proporcionar al comprador información precisa sobre el carácter del can y sobre aspectos básicos para una correcta crianza.

Artículo 7.- De los centros de adiestramiento

7.1 El desarrollo de actividades de adiestramiento de canes debe realizarse en centros habilitados especialmente para estos efectos y con las seguridades necesarias para el resguardo de la seguridad e integridad de las personas.

7.2 Las Municipalidades Provinciales establecerán los requisitos que sean necesarios cumplir para poder abrir y conducir centros de adiestramiento.

7.3 Quien solicite autorización municipal para abrir un centro de adiestramiento debe presentar, necesariamente, un informe favorable de alguna de las organizaciones cinológicas reconocidas por el Estado.

Artículo 8.- De los criadores

Toda persona que se dedique a la crianza de canes debe inscribirse y seguir los cursos necesarios para estos efectos en alguna de las organizaciones cinológicas reconocidas por el Estado. Las municipalidades están facultadas para clausurar los criaderos que funcionen sin cumplir con la presente disposición.

Artículo 9.- Del transporte público

El transporte público de animales, especialmente de canes considerados potencialmente peligrosos, debe realizarse en jaulas, canastas o cajas apropiadas y seguras que permitan salvaguardar la integridad de los pasajeros y su equipaje.

CAPÍTULO III

RÉGIMEN ADMINISTRATIVO

Artículo 10.- De la competencia de las municipalidades

10.1 Las Municipalidades Distritales, y las Provinciales, respecto del Cercado, donde se ubique el domicilio del propietario o poseedor de canes serán competentes para:

a) Llevar el registro de canes donde se deberá especificar las características físicas que permita la identificación del can, la identificación del propietario o poseedor, según corresponda, su domicilio, los antecedentes veterinarios, su condición de potencialmente peligrosos y los antecedentes de incidentes de agresión en que haya

participado. Las Municipalidades Provinciales podrán coordinar con las Municipalidades Distritales el establecimiento de registros centralizados dentro del ámbito de su competencia.

b) Otorgar la licencia respectiva la misma que se concede al acreditar que el can se encuentra debidamente vacunado. La licencia debe tramitarse ante la Municipalidad de registro dentro de los 15 (quince) días siguientes a la inscripción.

c) Supervisar el establecimiento de las medidas de seguridad necesarias para albergar a canes considerados peligrosos.

d) Disponer el internamiento de canes en los casos en que se incumpla cualquiera de los deberes y obligaciones establecidos en la presente Ley. Sólo se procederá a la entrega de los canes a sus propietarios o poseedores luego de que la autoridad competente haya verificado el cumplimiento de los deberes y obligaciones establecidos en la presente Ley.

e) Exigir el cumplimiento de las disposiciones e imponer las sanciones que se establecen en la presente Ley.

10.2 La Municipalidad Distrital, y la Provincial, respecto del Cercado, está obligada a recoger y custodiar los canes que se encuentren deambulando en la vía pública y no sea posible la identificación de su propietario o poseedor y procurar su reinserción en la comunidad, mediante programas propios o por medio de convenios con instituciones protectoras de animales, siempre y cuando se determine, previa evaluación, que no son agresivos. Se consideran instituciones protectoras de animales aquellas que acrediten un trabajo caritativo y asistencial, sin fines de lucro y que muestren transparencia en el manejo de los bienes y/o donaciones que administran. El Ministerio de Educación es el responsable de otorgarles el reconocimiento oficial y supervisar sus actividades.

Artículo 11.- Del registro municipal de canes

11.1 Los incidentes producidos por canes, especialmente los de aquellos considerados potencialmente peligrosos, deberán ser puestos a conocimiento de la autoridad municipal, para hacerlos constar en la hoja registral respectiva, que se cierra con la muerte del animal.

11.2 Debe comunicarse al registro la venta, traspaso, donación, pérdida, robo o muerte del animal, que constará en la respectiva hoja registral.

11.3 Debe constar en el registro el certificado de sanidad animal expedido anualmente por la autoridad competente, que acredite la situación del animal y la inexistencia de enfermedades o trastornos que lo haga potencialmente peligroso.

Artículo 12.- De la identificación

Todo can debe portar la identificación que se otorga con el Registro, en la que se debe señalar los datos personales del propietario, el nombre y raza del animal, fecha de nacimiento y, de ser el caso, su condición de potencialmente peligroso.

Artículo 13.- Del régimen de infracciones y sanciones

13.1 Son infracciones leves, sancionadas con multa de hasta 0.5 UIT, las siguientes:

- a. No inscribir en el registro municipal a los canes.
- b. Incumplir los requisitos establecidos para ser propietario o poseedor de un can considerado potencialmente peligroso.

13.2 Son infracciones graves, sancionadas con multa de hasta 1 UIT, las siguientes:

- a. Conducir a un can por la vía pública sin identificación, sin bozal o sin correa, según sea el caso, o que la utilizada no sea razonablemente suficiente para ejercer su control, teniendo en cuenta su peso, tamaño, características físicas y agresividad, o quien lo conduzca no sea apto para ello, en el caso de canes considerados potencialmente peligrosos.
- b. No contar con licencia.
- c. No presentar anualmente al registro municipal el respectivo certificado de sanidad animal.
- d. Transportar animales sin cumplir con los requisitos establecidos en la presente Ley. En este caso, además del poseedor o propietario, la multa se aplica al transportista.
- e. Incumplir lo dispuesto por el literal c) del Artículo 3 de la presente Ley. En este caso, además del poseedor o propietarios, la multa se aplica a la persona, natural o jurídica, responsable de la seguridad privada del espectáculo.

13.3 Son infracciones muy graves, sancionadas con multa de hasta 2 UIT, las siguientes:

- a. Participar, organizar, promover o difundir las peleas de canes.
- b. Adiestrar o entrenar canes para pelea o para acrecentar o reforzar su agresividad.
- c. Abandonar canes considerados potencialmente peligrosos.
- d. Abrir y/o conducir centros de adiestramiento o criaderos sin cumplir con los requisitos establecidos en la presente Ley y en la normativa municipal.

13.4 En tanto no se pague la multa y no se subsanen las causas que generaron la infracción, el o los canes serán retenidos por la municipalidad, la cual tendrá derecho a cobrar una tasa diaria por concepto de mantenimiento del animal.

13.5 Para la graduación de las sanciones se deberá tener presente el peligro ocasionado a la comunidad, la reincidencia en la comisión de las infracciones y el beneficio económico que se hubiera obtenido de la infracción.

13.6 El procedimiento sancionador será establecido mediante Decreto Supremo y respetará, en todo caso, lo estipulado en la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo

General.

Artículo 14.- De la responsabilidad de propietarios o poseedores de canes Independientemente de las sanciones administrativas a que haya lugar:

- a) Si un can ocasiona lesiones graves a una persona, el dueño estará obligado a cubrir el costo total de la hospitalización, medicamentos y cirugía reconstructiva necesaria, hasta su recuperación total, sin perjuicio de la indemnización por daños y perjuicios a que hubiere lugar. Esta disposición no es de aplicación cuando se actúa en defensa propia, de terceros o de la propiedad privada.
- b) Si el can ocasiona lesiones graves a otro animal, el dueño estará obligado a cubrir el costo que demande su restablecimiento. En caso de que el animal atacado muriese, el propietario o poseedor del agresor deberá pagar a favor del perjudicado una indemnización equivalente a 1 UIT. Esta disposición no es de aplicación cuando se actúa en defensa propia, de terceros o de la propiedad privada.

Artículo 15.- Del sacrificio de canes

15.1 Serán sacrificados los canes que:

a. Hayan causado daños físicos graves o la muerte de personas o animales. Se entenderá como daño físico grave cualquier agresión que requiera atención médica o veterinaria, según corresponda, y que requiera descanso o atención médica por un plazo superior a 15 (quince) días.

b. Hayan participado en peleas organizadas clandestinamente.

c. Hayan sido recogidos por la municipalidad y en un plazo de 30 (treinta) días nadie solicite su retiro y/o haya sido imposible incorporarlo en la sociedad con los mecanismos propios de esta Ley.

15.2 El sacrificio de canes se realizará, previa cuarentena para descartar enfermedades transmisibles al hombre, conforme a las disposiciones y procedimientos veterinarios establecidos por la Ley N° 27265, Ley de Protección a los Animales Domésticos y a los Animales Silvestres Mantenidos en Cautiverio y su Reglamento. En caso de no estar establecidos legal o reglamentariamente, se procederá conforme a la práctica veterinaria comúnmente utilizada.

15.3 Están exceptuados de lo dispuesto en el párrafo 1 precedente los canes que hayan actuado en defensa de la integridad física de su propietario, poseedor o de un tercero, de la integridad de la propiedad privada o en su propia defensa.

Artículo 16.- Tasas administrativas

Las tasas administrativas que se establezcan para el cumplimiento de los procedimientos establecidos en la presente Ley no podrán superar el costo que signifique su implementación.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES

PRIMERA.- De la regularización

1.1 Los propietarios de canes considerados potencialmente peligrosos tendrán un plazo de 30 (treinta) días, contados a partir de la vigencia del Reglamento Municipal de su domicilio, para realizar los trámites de licencia y registro a que se refiere la presente Ley.

1.2 Las municipalidades establecerán un cronograma para el registro ordenado y progresivo de canes que no sean considerados potencialmente peligrosos, cuyo plazo no podrá ser mayor a 12 (doce) meses. El inicio de la ejecución del referido

cronograma debe coincidir con el término del plazo para la inscripción de los canes considerados potencialmente peligrosos.

CONCORDANCIAS: ORDENANZA N° 054-MDR (Municipalidad del Rímac)

ORDENANZA N° 054-2002-MDB (Municipalidad de Breña)

ORDENANZA N° 88-MPL (Municipalidad de Pueblo Libre)

ORDENANZA N° 052 (Municipalidad de la Molina)

ORDENANZA N° 100 (Municipalidad de Jesús María)

SEGUNDA.- De los convenios de colaboración interinstitucional

Las municipalidades podrán celebrar convenios de colaboración interinstitucional con aquellas asociaciones civiles sin fines de lucro cuyo objeto social sea el control, registro, cría, selección y manejo en general de las razas caninas y/o la protección y defensa de los animales, con la finalidad de asegurar la difusión y aplicación de la presente Ley, así como de utilizar los servicios veterinarios o de otra índole que puedan ofrecer.

TERCERA.- De la reglamentación

3.1 El Ministerio de Salud, en un plazo no mayor de 30 (treinta) días, contados a partir de la vigencia de la presente Ley, queda encargado de aprobar las normas reglamentarias necesarias para la aplicación de la Ley.

3.2 La ausencia de reglamentación no impide la aplicación inmediata de los Artículos 5, literales c) y d), y 8 de la presente Ley.

3.3 Las Municipalidades Distritales y las Provinciales, respecto del Cercado, dictarán en un plazo no menor de 60 (sesenta) días contados a partir de la vigencia de la presente Ley, las normas reglamentarias necesarias para su aplicación.

3.4 Concédase a la Presidencia del Consejo de Ministros un nuevo plazo no mayor de 30 (treinta) días, contados a partir de la vigencia de la presente Ley, para reglamentar la Ley

N° 27265, Ley de Protección a los Animales Domésticos y a los Animales Silvestres

Mantenidos en Cautiverio.

CUARTA.- De la derogación genérica Deróganse todas las normas que se opongan a la presente Ley.

Comuníquese al señor Presidente de la República para su promulgación.

En Lima, a los veintidós días del mes de noviembre de dos mil uno.

CARLOS FERRERO

Presidente del Congreso de la República

HENRY PEASE GARCÍA

Primer Vicepresidente del Congreso de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los trece días del mes de diciembre del año dos

mil uno.

ALEJANDRO TOLEDO

Presidente Constitucional de la República

ROBERTO DAÑINO ZAPATA

Presidente del Consejo de Ministros

LUIS SOLARI DE LA FUENTE

Ministro de Salud