

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**“PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO Y RURAL EN EL
DISTRITO DE COTAHUASI PROVINCIA LA UNIÓN – AREQUIPA – 2016”**

**“PREVALENCE OF CANINE TENIASIS IN THE URBAN AND RURAL FIELD IN THE
COTAHUASI DISTRICT LA UNION PROVINCE – AREQUIPA - 2016”**

**Tesis presentada por la Bachiller:
Antayhua Anco, Cinthya Esmeralda
para optar el Título Profesional de
Médica Veterinaria y Zootecnista**

Asesor: Dr. Cuadros Medina Santiago

Arequipa – Perú

2018



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el vocal MV. ADOLFO HERNANDEZ TORI y secretario el MGTER. JORGE SÁNCHEZ ZEGARRA;

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado:

“PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO RURAL EN EL
DISTRITO COTAHUASI PROVINCIA LA UNION – AREQUIPA - 2016”
presentado por (la) Sr.(s)(ita):

ANTAYHUA ANCO, CINTHYA ESMERALDA;

Puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor(a): DR. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 09 de enero del 2018



MGTER. CARLO SANZ LUDEÑA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMVZ
JL



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Señor Doctor:

SANTIAGO CUADROS MEDINA

Director (e) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Títulado:

"PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO RURAL EN EL
DISTRITO DE COTAHUASI PROVINCIA LA UNION – AREQUIPA - 2016";
presentado por el (la) Sr.(s) (ta):

ANTAYHUA ANCO, CINTHYA ESMERALDA

Asesor: MGTER. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e
integrado por el M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI y el MGTER. JORGE SANCHEZ
ZEGARRA

DICTAMINA:

Apto para su Sustentación en Acto Público

OBSERVACIONES

Arequipa, *09* de *Enero* de *2018*

[Firma]
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI
Vocal

[Firma]
MGTER. JORGE SANCHEZ ZEGARRA
Secretario



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AMPLIACION DE PLAZO PARA DESARROLLO DE
BORRADOR DE TESIS

Bachiller: ANTAYHUA ANCO, CINTHYA;

Visto el Expediente N° 20170000031597, presentado por el señor Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia Bachiller: ANTAYHUA ANCO, CINTHYA, quien está solicitando la ampliación del plazo para el desarrollo de su Borrador de Tesis, ya que por motivos de salud no ha podido cumplir con su trabajo;

De acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, art. 20; y por razones de equidad, la Dirección de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

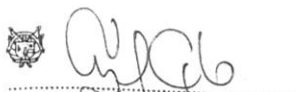
RESUELVE:

Autorizar la ampliación y validez de la inscripción del Tema de Tesis,

“PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO RURAL EN EL
DISTRITO DE COTAHUASI PROVINCIA LA UNION – AREQUIPA - 2016.”

por un período de (6) meses, a partir del 06 de julio del 2017 al 06 de enero del 2018 debiendo el (la) señor (ita) culminar el desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Borrador de Tesis.

Arequipa, 17 de julio del 2017



MAGISTER CARLOS SANZ LUDENA
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

CSL/DEPMAZ
JL.



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2017

Bachiller: ANTAYHUA ANCO, CINTHYA ESMERALDA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI y la MGTER. JORGE SANCHEZ ZEGARRA; de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; el Director de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

DICTAMINA:

Autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO RURAL EN EL DISTRITO DE COTAHUASI PROVINCIA LA UNION – AREQUIPA - 2016”;

presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

ANTAYHUA ANCO, CINTHYA ESMERALDA

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el (la) recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

ASESOR: MGTER. SANTIAGO CUADROS MEDINA

Arequipa, 06 de enero del 2017



DR. OVIDIO VELASCO VELASQUEZ
Director de la Escuela Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnista

OVV/DEPMVZ
Jl.



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"

(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Doctor:

SANTIAGO CUADROS MEDINA

Director (e) de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis Titulado:

"PREVALENCIA DE TENIASIS CANINA EN EL CAMPO URBANO RURAL EN EL
DISTRITO DE COTAHUASI PROVINCIA LA UNION – AREQUIPA - 2016";
presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

ANTAYHUA ANCO, CINTHYA ESMERALDA

Asesor: MGTER. SANTIAGO CUADROS MEDINA

El jurado dictaminador presidido por el MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e
integrado por el M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI y el MGTER. JORGE SANCHEZ
ZEGARRA

DICTAMINA:

Apto para su Ejecución

OBSERVACIONES

Arequipa, 06 de Enero de 2017

[Firma]
MGTER. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
M.V. ADOLFO HERNANDEZ TORI
Vocal

[Firma]
MGTER. JORGE SANCHEZ ZEGARRA
Secretario

DEDICATORIA

A Dios, por ayudarme en cada momento de mi vida y haberme dado la vida y lograr mis objetivos.

A mi madre Ovidia, mi padre Marcial, mis hermanos Thalia, Erik, Yenifer y mi hijo Raphael que llegó en el mejor momento de mi vida, a todos ellos por su esfuerzo y sacrificio, de quienes tengo el mejor ejemplo de perseverancia, a quienes amo y debo lo que soy.

A mis familiares y amigos que me dieron su apoyo y los buenos consejos que me brindaron, en el transcurso de toda mi vida universitaria.

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

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María

Por ser el alma mater que me dio la oportunidad de cultivar mis conocimientos a lo largo de los 5 años de mi estadía en sus aulas y darme todo lo necesario para culminar mi carrera con éxito.

A mi asesor

Dr. MVZ. Santiago Cuadros Medina

Gracias por su amistad, la experiencia y sabiduría compartidas.

Al Dr. MV. Jaime Fernán Zegarra Romero

Por apoyarme e inspirarme en seguir adelante a pesar de las adversidades que se me presentó, y despertar en mí el sentido que tiene mi profesión.

Al M.s.c. MV. Fernando Fernández Fernández, por el aporte de sus conocimientos y constancia para concluir con éxito este trabajo.

A todos los Docentes y Catedráticos de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia quienes directamente han influido en la razón de mi profesión, gracias a sus conocimientos impartidos en el desarrollo profesional.

ÍNDICE

I.	PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1.1	ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	1
1.2	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	1
1.3.1	ASPECTO GENERAL	1
1.3.2	ASPECTO TECNOLÓGICO	1
1.3.3	ASPECTO SOCIAL	2
1.3.4	ASPECTO ECONÓMICO	2
1.3.5	IMPORTANCIA DEL TRABAJO.....	2
1.4	OBJETIVOS	3
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5	PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.....	3
II.	MARCO TEORICO O CONCEPTUAL	4
2.1	EL PERRO Y SU RELACIÓN CON EL HOMBRE.....	4
2.2	TENIAS GASTROINTESTINALES	4
2.3	PLATELMINTOS.....	8
1.	<i>Dipylidium caninum</i>	10
2.	<i>Echinococcus spp.</i>	20
3.	<i>Taenia spp.</i>	42
2.4	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	47
2.4.1	Revisiones de tesis universitarios	47
2.4.2	Otros trabajos de investigación.....	49
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	51
3.1	MATERIALES.....	51
3.1.1	Localización del trabajo	51
3.1.2	Material biológico.....	52
3.1.3	Material de laboratorio	52
3.1.4	Material de campo	53
3.1.5	Equipos y maquinaria	53
3.1.6	Otros materiales	53
3.2	MÉTODOS	54
3.2.1	MUESTREO	54

3.2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN.....	55
3.2.3 VARIABLES DE RESPUESTA	57
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
4.1 Cuadro de resultados	59
V. CONCLUSIONES.....	66
VI. RECOMENDACIONES.....	67
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	68
VIII. ANEXOS	72



ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1:	Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi en el campo urbano y rural	59
CUADRO N° 2	Especies de tenias que parasitan a caninos en el distrito de Cotahuasi.....	60
CUADRO N° 3	Prevalencia de teniasis canino en el distrito de Cotahuasi, según la edad.....	61
CUADRO N° 4:	Prevalencia de teniasis en caninos del distrito de Cotahuasi, según el sexo.....	63
CUADRO N° 5:	Factores epidemiológicos	64



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1:	Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi en el campo urbano y rural	59
GRÁFICO N° 2:	Especies de tenias que parasitan a caninos en el distrito de Cotahuasi.....	60
GRÁFICO N° 3:	Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi, según la edad.....	62
GRÁFICO N° 4:	Prevalencia de teniasis en caninos del distrito de Cotahuasi, según el sexo.....	63
GRÁFICO N° 5:	Factores epidemiológicos.....	65



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.	Parásito adulto de <i>Dipylidium caninum</i> (9).	12
Figura N° 2.	Huevo de <i>Dipylidium caninum</i> (Propia).	12
Figura N° 3.	Ciclo de vida de <i>Dipylidium caninum</i> (33).	14
Figura N° 4.	Parásito adulto de <i>Echinococcus granulosus</i> (9).	23
Figura N° 5.	Parásito adulto de <i>Echinococcus multilocularis</i> (9).	23
Figura N° 6.	Ciclo de vida de <i>Echinococcus granulosus</i> .	25
Figura N° 7.	Ciclo de vida de <i>Echinococcus multilocularis</i> (35).	26
Figura N° 8.	Epidemiología molecular global de <i>E. granulosus</i> . Las áreas grises indican los países donde la equinococosis quística ha sido reportada	30
Figura N° 9.	Ciclo de vida de <i>Taenia pisiformis</i> (35).	45



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE COTAHUASI, PROVINCIA DE LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA.....	73
ANEXO N° 2 RESULTADOS DE LABORATORIO	74
ANEXO N° 3 FICHA EPIDEMIOLÓGICA	79



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó entre los meses de diciembre del 2016, enero y febrero del año 2017 en el Distrito de Cotahuasi provincia de La Unión y departamento de Arequipa teniendo como objetivo principal determinar la prevalencia de teniasis, para lo cual se tomaron muestras al azar de 170 perros indiferentemente de la edad y sexo, se recolectaron las heces tomadas directamente del ano del perro o de lo contrario del piso sin contaminar la muestra a recolectar; las cuales fueron debidamente rotuladas y preservadas con una solución de formol al 10%, se enviaron al laboratorio Diagnovet S.A.C. y se procesaron mediante el método de solución Salina Saturada.

Se encontró que en el campo urbano 9 muestras son positivas a teniasis (5.29%), a 111 muestras negativas (65.29%); mientras que para el campo rural 5 muestras dieron positivas (2.94%), a 45 muestras negativas (26.47%).

De igual manera se encontró 12 muestras positivas a *Dipylidium caninum* (7.06%) y 2 muestras positivas a *Echinococcus granulosus* (1.18%).

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

SUMMARY

The present investigation was carried out between December 2016, January and February of the year 2017 in the District of Cotahuasi province of La Union and department of Arequipa, with the main objective to determine the prevalence of taeniasis, for which samples were taken At random of 170 dogs regardless of age and sex, were collected feces taken directly from the anus of the dog or from the opposite of the floor without contaminating the sample to be collected; Which were properly labeled and preserved with a 10% formalin solution, were sent to the laboratory Diagnovet S.A.C. And were processed by the Saline Saturated solution method.

It was found that in the urban field 9 samples are positive for teniasis (5.29%), 111 negative samples (65.29%); While for the rural field 5 samples were positive (2.94%), 45 negative samples (26.47%).

Likewise, 12 positive samples were found for *Dipylidium caninum* (7.06%) and 2 positive samples for *Echinococcus granulosus* (1.18%).

Key words: Prevalence, teniasis, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Dipylidium caninum*



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias por céstodos y nemátodos gastrointestinales son muy comunes en caninos; causan diarrea, anorexia, disminución del apetito, interferencia en la absorción y conversión de nutrientes, obstrucción intestinal que pueden llevar a la muerte. Las condiciones de temperatura y humedad del ambiente favorecen la persistencia y desarrollo de los elementos parasitarios, razón por la cual son más frecuentes en áreas tropicales y subtropicales.

El alto porcentaje de parasitismo, pone de manifiesto que los caninos parasitados desempeñan un papel muy importante como transmisores y diseminadores de parásitos, muchos de ellos de carácter zoonótico.

El estudio de la contaminación parasitaria es considerado como un indicador directo del riesgo de infestación al que están expuestos los residentes de una región. En nuestro distrito no se han desarrollado estudios previos sobre la prevalencia de helmintos gastrointestinales en la población canina, no existen reportes relacionados con el tema, desde esta perspectiva surge la necesidad de realizar esta investigación; tendiente a identificar y cuantificar las diferentes formas parasitarias que eliminan diariamente los caninos infectados a través de sus heces, provocando la contaminación de áreas verdes, parques y plazas públicas de libre acceso en donde otros animales y personas estarían en contacto directo con las diferentes formas parasitarias, ocasionándoles a futuro problemas parasitarios peligrosos para la salud pública.

La lucha antiparasitaria se dirige a la prevención de la presencia de parásitos y al tratamiento de los enfermos, evitar la difusión de los agentes e impedir la posible transmisión al hombre.

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Prevalencia de teniasis canina en el campo urbano y rural en el distrito de Cotahuasi provincia La Unión – Arequipa – 2016.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La teniasis en caninos constituye un alto riesgo para la transmisión y el desarrollo en el ganado vacuno así como también en la población del distrito de Cotahuasi – Arequipa.

La falta de información acerca de la prevalencia de tenias que existe en el distrito, impulsa la elaboración de este trabajo de investigación ya que una vez consolidado el trabajo se pueden diseñar estrategias de control y erradicación de tales parásitos. Además poner en conocimiento de los profesionales comprometidos en salud pública información sobre los 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 canina en el distrito de Cotahuasi, contribuye al control zoonótico de esta enfermedad que parasita a los humanos y animales, causando problemas de salud y manejo adecuado del problema.

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 obtenidos de la prevalencia de Teniasis en el distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión; con el único propósito de usarlo en beneficio de la población humana y animal.

1.3.3 ASPECTO SOCIAL

El conocimiento de las especies de tenias de mayor prevalencia en la población canina del distrito de Cotahuasi, permitirá a las autoridades competentes del ministerio de Salud y la Municipalidad con el fin de recomendar la ejecución de programas de prevención y control sanitario, que contribuyan a mejorar la calidad de vida humana y animal; así como la producción pecuaria en la zona de estudio.

1.3.4 ASPECTO ECONÓMICO

El estudio de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi, va a contribuir a una adecuada detección de teniasis en todo el ámbito, para con ello evitar futuros problemas en la economía poblacional. Con esto se promoverá una buena salud pública en la población y también un adecuado control en el ganado que está directamente involucrado en el ciclo de las tenias.

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

Este trabajo es de vital importancia, porque a través de las conclusiones a las que se ha llegado, se puede realizar campañas de desparasitación canina, monitorear aspectos de la salud canina y también en el control de la zoonosis en la población humana en el distrito de Cotahuasi,

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de teniasis canina en el campo urbano y rural en el distrito de Cotahuasi provincia La Unión – Arequipa.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer las especies de tenias que parasitan a los caninos de Cotahuasi.
2. Determinar la prevalencia de teniasis canina por edad.
3. Determinar la prevalencia de teniasis canina por sexo.
4. Determinar los factores epidemiológicos.

1.5 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Dado que en el distrito de Cotahuasi existe una importante población canina sin tratamiento, es probable que exista una alta prevalencia de teniasis canina.



II. MARCO TEORICO O CONCEPTUAL

2.1 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.

2.2 TENIAS GASTROINTESTINALES

Las Tenias pertenecen a la clase céstoda del *phylum* Platelminos 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 presión 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 Céstoda 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 oncósfera 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 plerocercoides. 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 oncósfera 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 **Ciclophyllidea** 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 céstodes son helmintos que en estado adulto tienen un cuerpo aplanados dorsoventralmente, en forma de cinta. Sin cavidad corporal ni tubo digestivo, y se localizan en el intestino y conductos biliares de sus hospedadores definitivos. Los estadios larvarios tienen forma esferoide u oblonga y se localizan en diferentes tejidos u órganos de los hospedadores intermediarios (10, 23).

Los perros suburbanos, rurales o de caza y pastoreo tienen más acceso a varios mamíferos pequeños y a carne cruda y menudillos de ungulados domésticos y salvajes. En estos perros se puede esperar encontrar varios tipos de cestodos. En general, los cestodos adultos son escasamente patógenos para los perros. Sin embargo, la infección por los metacéstodos provoca importantes pérdidas económicas en diversas especies de mamíferos domésticos que participan como hospedadores intermediarios, puesto que originan un descenso de las producciones animales y el decomiso de las vísceras o canales parasitadas.

Por ende tienen graves repercusiones sanitarias, ya que son causa de zoonosis. (10, 23, 29, 32)

Los céstodos adultos pertenecientes al género **Taenia** y **Echinococcus** son parásitos del intestino delgado de los depredadores, por lo que compiten con estos por los alimentos; lo que a su vez se traduce en una baja tasa de crecimiento y adelgazamiento, a veces extremo, de los hospedadores. Las larvas de estos géneros se enquistan como estadios larvarios vesiculares en los tejidos de sus presas.

Los huevos de los **taenidae** son morfológicamente similares entre sí, con dimensiones que oscilan entre 29-50 x 20-35 micras y están constituidos por una oncosfera embrión hexancanto rodeado por dos finas membranas, una capa resistente de bloques de queratina denominada embrióforo y una frágil capa vitelina. En el momento de ser eliminadas al exterior, se

encuentra en diversos estados de maduración y la capa vitelina habitualmente ha desaparecido. (10, 24, 29)

Dentro de los factores epidemiológicos que intervienen en la transmisión de las teniasis son:

- **El Nivel de Contaminación Ambiental:** El hospedador definitivo infestado elimina diariamente miles de huevos y estos pueden ser transmitidos al hospedador intermediario directamente, en la comida y el agua. Cuando los hospedadores definitivos tienen un estrecho contacto con pastos, se desarrollan rápidamente altos niveles de contaminación.
- **Dispersión de los Huevos:** Existe una rápida dispersión de estos sobre el pasto desde el lugar de contaminación a distancias de hasta 80m. esta dispersión es radial e independiente de los vientos existentes. los huevos pueden ser dispersados por invertebrados como moscas, escarabajos y lombrices de tierra y por la corriente de agua. (32)
- **Supervivencia de los Huevos:** La temperatura y especialmente la desecación son dos factores ambientales importantes que limitan la transmisión de teniasis, ya que pueden ser letales para la supervivencia de los huevos fuera del hospedador, aparte de la mortalidad natural consecutiva al envejecimiento de los mismos. Los huevos toleran un amplio margen de temperaturas, aunque son rápidamente inactivos a cualquier temperatura si la humedad es baja. La combinación de temperatura, humedad y tiempo de exposición regulan la mortalidad, por lo que la infectividad de los huevos existente en el medio ambiente es heterogénea. Por ejemplo, los huevos de *Echinococcus granulosus* se mantienen infectantes sobre la hierba hasta 2 años, cuando las condiciones son adecuadas. Las temperaturas extremas de 40°C y -70 °C generalmente eliminan la infectividad de los huevos detenidos en pocas horas.
- **Respuesta Inmunitaria de los Hospedadores:** Otro factor que limita la transmisión de las cestodosis es la respuesta inmunitaria de los hospedadores. En la mayoría de los Taenidae, los hospedadores intermediarios generan una fuerte inmunidad frente a las oncosferas. Esta inmunidad puede persistir entre 3-12 meses en ausencia de reinfección o

incluso de por vida, si se producen reinfecciones frecuentes. Por el contrario, la inmunidad adquirida por los hospedadores definitivos frente a los vermes adultos es muy débil, por lo que tiene escaso interés como factor regulador del número de parásitos. (10, 32)

El control de la cestodosis está basado en el tratamiento de los animales infectados y en la prevención de la reinfección, evitando que los perros tengan acceso a los hospedadores intermediarios. No se deben dar de comer a los perros los desperdicios crudo o carnes de animales sacrificados. Se deben de eliminar las pulgas de las perreras para controlar *Dipylidium caninum*. (10, 32, 11)

2.3 PLATELMINTOS.

El filo Platelminfos (*Platyhelminthes*) contiene todos los parásitos que tienen el cuerpo plano. Todos presentan simetría bilateral y casi todos son hermafroditas.

En el filo Platelminfos hay dos grandes clases de gran interés:

- Tremátodos (no segmentados).
- Céstodes (segmentados) (16).

Céstodes.

Los céstodes son helmintos que en estado adulto tienen un cuerpo aplanado dorsoventralmente, en forma de cinta sin cavidad corporal, ni tubo digestivo y se localiza en el intestino. Su tamaño oscila de unos pocos milímetros a varios metros de longitud. Los estadios larvarios localizan en diferentes tejidos u órganos de los hospedadores intermediarios. Durante el desarrollo de los ciclos evolutivos se requieren uno o más hospedadores intermediarios vertebrados o invertebrado (10).

Los miembros de la clase Céstoda en estado adulto tienen un color blanco amarillento o gris claro y para su estudio morfológico externo se divide en tres regiones:

- Escólex o extremo anterior posee los órganos de fijación.
- Cuello es una región poco diferenciada, situada inmediatamente

después del escólex, contiene células germinales que dan lugar de manera constante a los proglótidos proceso conocido como estrobilación, es decir la formación del estróbilo o cuerpo del céstode.

- Cuerpo es la tercera región formada por los proglótidos, los cuales según su estado de desarrollo se clasifican en maduros, inmaduros y grávidos (10).

a) Sistema nervioso.

El “cerebro” está situado en el escólex, existen dos grandes troncos nerviosos en el cuerpo que se extienden posteriormente a lo largo de toda la longitud del estróbilo. Dos troncos nerviosos más cortos que se extienden anteriormente e inervan los tejidos anteriores al “cerebro”. Los nervios se extienden desde el “cerebro” hasta los músculos, tegumento y aparato reproductor (10).

b) Sistema reproductor.

Todos los céstodes son hermafroditas, el aparato reproductor masculino y femenino están presente en cada proglótido, en los céstodes segmentados, la mayoría de los proglótidos maduros contienen uno o dos pares de órganos genitales (10).

c) Sistema reproductor masculino.

Está formado por uno o muchos testículos, situados en el parénquima medular de cada testículo surge un único vaso eferente, los vasos eferentes se unen y forman un vaso deferente común. En ciertas especies hay un ensanchamiento del vaso deferente, llamado vesícula seminal que almacena los espermatozoides (10).

d) Sistema reproductor femenino.

Está formado por un único ovario lobulado o no, del que parte un oviducto que se dirige a una pequeña cámara llamada ootipo donde los distintos componentes del huevo son ensamblados (10).

e) Características biológicas.

Un céstode debe ser capaz de establecerse, crecer, madurar y realizar los procesos reproductivos. Los céstodes invaden al

hospedador como huevo o como larva, es necesario que se desenquisten o eclosionen y que el embrión hexacanto u oncósfera, llegue a su madurez como adulto y después que pueda fecundarse y poner huevos.

Los estadios infectantes de los céstodes incluyen huevos, cisticercoides, cisticercos, hidátides, cenuros, procercoides, plerocercoides y tetratiridios. Los huevos de muchos céstodes eclosionan en un medio acuoso, pero los de *Cyclophyllidea* eclosionan en el intestino de sus hospedadores definitivos.

El desenquistamiento de los cisticercoides, cisticercos, cenuros e hidátides, tienen lugar en el intestino del hospedador vertebrado después de la ingestión, junto con los tejidos del hospedador intermediario (10).

Dentro de los céstodes de interés que afectan a los caninos están:

- ❖ *Dipylidium caninum*
- ❖ *Echinococcus spp*
- ❖ *Taenia spp*

1. *Dipylidium caninum*.

▪ Descripción.

La Dipilidiasis es causada por una pequeña tenia el *Dipylidium caninum*; que posee un ciclo de vida indirecto y que afecta a animales de zonas urbanas y rurales, es cosmopolita y común en lugares en donde abundan las pulgas que interviene como hospedadores intermediarios (10).

La mayoría de parasitólogos y clínicos reconocen que es de poco valor eliminar la tenia adulta si se deja al reservorio en el medio ambiente del animal, la razón es que los ectoparásitos comunes que infestan a perros como pulgas (*Ctenocephalides canis*) y piojos (*Trichodectes canis*), actúan como huéspedes intermediarios de *Dipylidium. caninum* (6).

Es el Céstodo más común en los perros urbanos, sus proglótidos tienen forma de semilla de melón es transmitido por pulgas y piojos. 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. Y su buena suerte se debe al éxito equivalente de su hospedador intermediario. 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**, **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.

▪ **Escala zoológica.**

Taxonómicamente se puede clasificar a esta tenia de la siguiente forma:

- **Reino:** Animal
- **Phylum:** Platyhelminthes
- **Clase:** Céstoda
- **Orden:** Cyclophyllidea
- **Familia:** Dilylidiidae
- **Género:** Dipylidium
- **Especies:** *Dipylidium caninum* (6).

- **Características morfológicas.**

El *Dipylidium caninum* es un céstode que tiene la apariencia de un listón largo, plano y de color blanco ligeramente amarillo rojizo, mide entre 15 a 70 cm de largo por 3 mm de ancho, vive dentro del intestino delgado del hospedador definitivo alimentándose de los nutrientes absorbidos por el huésped. Su cuerpo está formado por una cabeza o escólex que presenta un róstelo cónico retráctil armado con 3-4 filas de ganchos. Los proglótidos maduros y grávidos son más largos que anchos y cada uno tiene dos dotaciones de órganos genitales bilaterales que se abren ligeramente por detrás de la mitad del proglótido (10).



Figura N° 1. Parásito adulto de *Dipylidium caninum* (9).

Cuando los proglótidos grávidos pasan en las heces son blandos o rosados y miden de 8 a 12mm de largo por 2 a 3 mm de ancho, se mueven con fuerza expulsando cápsulas de huevos, cada cápsula contiene 3 a 20 huevos los mismos que son esféricos u ovales y miden de 31 a 50 micras de largo por 27 a 48 micras de ancho (13).

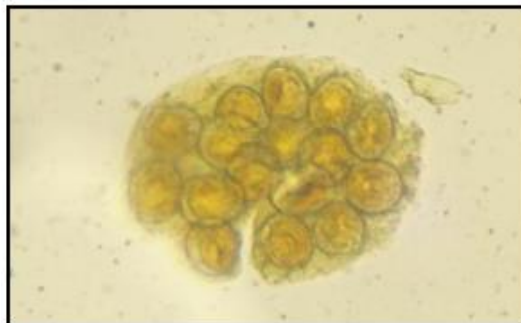


Figura N° 2. Huevo de *Dipylidium caninum* (Propia).

Los huéspedes intermediarios son principalmente las pulgas del perro *Ctenocephalides canis* y las del gato *Ctenocephalides felis* (36).

La pulga del hombre *Pulex irritans* y el piojo del perro *Tricodectes canis* pueden servir ocasionalmente de huéspedes intermediarios (13).

- **Ciclo de vida.**

En el ciclo de vida del *D. caninum* es obligatorio o necesario un artrópodo como hospedador intermediario (12).

Como lo es la pulga *Ctenocephalides canis* o el piojo del perro *Tricodectes canis*, razón por la cual el ciclo de vida es indirecto (36).

Los parásitos adultos se encuentran en el intestino delgado del hospedador definitivo del cual se desprende los proglótidos maduros y grávidos que son eliminados con las heces, o salen del hospedador de forma espontánea (28).

Los proglótidos grávidos son alargados, en forma de barril, y están llenos de cápsulas de huevos, cada cápsula contiene de 3 a 20 huevos (13).

Una vez liberados los huevos pueden ser ingeridos por los estadios larvarios de la pulga o por cualquier estadio del piojo masticador, dándose la liberación de la oncósfera en el intestino del hospedador intermediario, la misma que penetra la pared intestinal, invade el hemocele y se convierte en un cisticercoide (6).

En piojos masticadores el desarrollo en cisticercoide es rápido, no así en las pulgas en donde es prolongado, pues está asociado con las etapas de la metamorfosis. El desarrollado de las oncósferas es muy escaso en las larvas de la pulga, el crecimiento considerable se lleva a cabo durante la etapa de pupa, y la última etapa de desarrollado se completa en pulgas adultas cuando éstas comienzan

a ingerir sangre. Los hospedadores definitivos se infectan por la ingestión de una pulga o piojo adulto que contenga el cisticercoide, los cisticercoides escapan en el intestino delgado y se desarrollan directamente en céstodes adultos en 3 o 4 semanas (36).

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

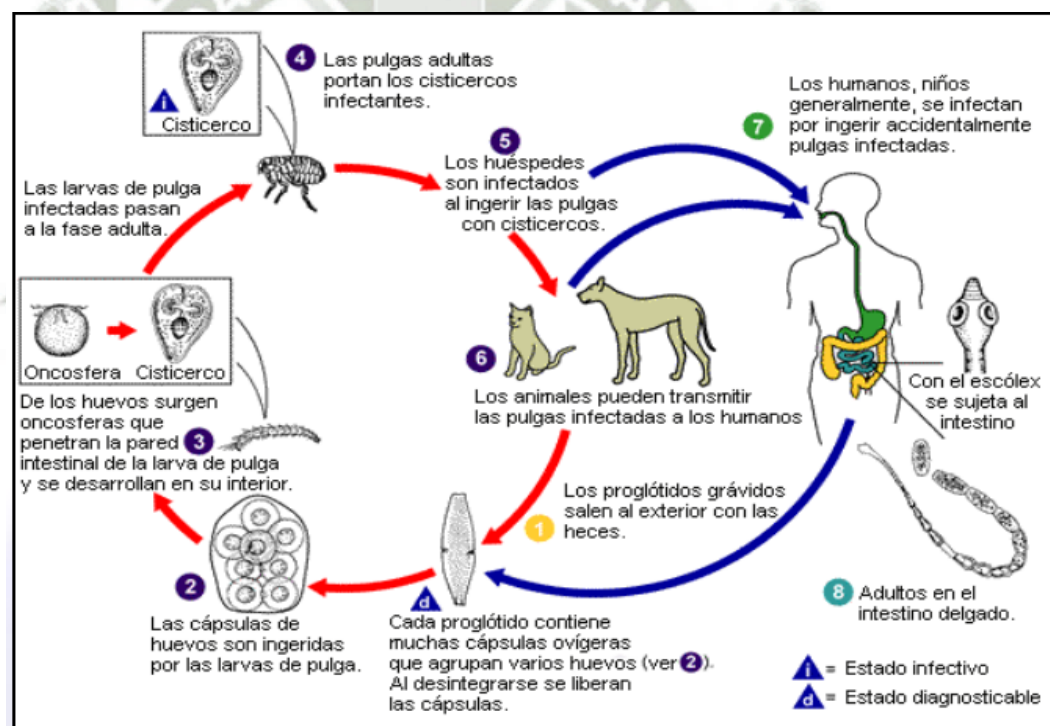


Figura N° 3. Ciclo de vida de *Dipylidium caninum* (33).

▪ **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.

- **Presentación clínica.**

La mayor parte de infecciones son asintomáticas, el principal signo consiste en la presencia de proglótidos en la zona perianal, heces, pisos, y camas, los proglótidos son móviles cuando están frescos y pueden ser confundidos con larvas de moscas (12).

La presencia de proglótidos provoca prurito anal y deslizamiento del ano sobre el suelo lo que puede confundirse con inflamación de las glándulas perianales. Las infecciones severas causan debilidad, pelo sin brillo, diarreas alternantes, fiebre, pérdida de peso, pobre crecimiento, etc. (3).

Sólo cuando en las heces se observa la expulsión de proglótidos se puede poner de manifiesto el padecimiento de la infección (3).

No obstante en infecciones con altas cargas parasitarias se produce malestar abdominal, prurito anal y diarrea, el prurito anal es el resultado de la migración activa de los proglótidos móviles (25).

- **Epidemiología**

La trasmisión 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. 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. *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. 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. 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.

- **Diagnóstico.**

El diagnóstico se hace por la identificación de los proglotidos 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. Los proglotidos de ***D. caninum*** se descubren desplazándose entre el pelaje de los perros infestados (25). 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. 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. 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. Examen por flotación o sedimentación (según la solución que se utilice). Se observan cápsulas ovígeras conteniendo 4 a 12 huevos (3). Cada uno es redondo con cáscara gruesa radiada de alrededor con embrión hexacanto en su interior.

▪ 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 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.

▪ Tratamiento.

El tratamiento involucra la administración de un apropiado antihelmíntico entre los cuales tenemos:

- **Praziquantel:** 2.5 a 5 mg/Kg vía oral, repetir después de 3 semanas
- **Epsiprantel:** 5.5 mg/kg vía oral
- **Niclosamida:** Se administra tras una noche de ayuno en dosis de 157 mg/Kg vía oral, repetir después de 3 semanas (10).

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***.

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.

▪ 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 57 días 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. 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 infestación con más de un ***D. caninum*** es posible porque una sola pulga puede contener múltiples larvas del parásito. 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 vernicularis***. 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.

▪ **Distribución geográfica**

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

▪ **Prevención.**

- Desparasitar a los animales contra parásitos externos e internos de forma regular.
- Productos que contienen Fipronilo, Imidacopril y Selamectina son especialmente eficaces contra pulgas y piojos cuando se usan de forma tópica por 3 o 4 semanas.
- Retirar las heces de manera oportuna (3).
- La prevención se basa en el control de los hospedadores intermediarios, limpieza y desinfección de las camas o habitáculos de las mascotas y retirada de las heces lo antes posible (3).

▪ **Zoonosis.**

La infección humana es relativamente infrecuente, afectando mayormente a niños pequeños, quienes pueden infectarse al ingerir pulgas contaminadas con el cisticercoide, debido al contacto cercano que tienen con sus mascotas (6).

Así mismo la pulga al ser aplastada con los dientes del perro se transporta a la lengua del niño cuando él besa al animal o bien cuando el animal lame al niño y la deglución de la pulga infestada o

del cisticercoide conduce a la infección intestinal (25).

En el intestino delgado del hospedador vertebrado el cisticercoide se desarrolla en adulto alcanzando la madurez después de un mes (6).

2. *Echinococcus spp.*

➤ Descripción.

Existen dos especies que pueden afectar a los perros y son *E. multilocularis* y *E. granulosus* (4).

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. Posee 3-4 proglótidos, siendo sólo el último el grávido. Los huevos miden 30µ 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. 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.

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 róstelo 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 parásito intermediario del ***E. granulosus*** hace que en el hígado y pulmones del hombre (también en otros órganos) se formen quistes hidatídicos 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 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. pisiforniis*** y ***T. hydatigena***; también su forma es algo más ovalada que redondeada. Desde el punto de vista diagnóstico, es importante que el desarrollo y producción de huevos de los céstodes presentes, a veces en gran número, en el intestino delgado, son en muchas ocasiones escasos o 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.

➤ **Escala zoológica.**

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Platelmintos
- **Clase:** Céstoda

- **Subclase:** Cucestoda
- **Orden:** Ciclofilideos
- **Familia:** Taeniidae
- **Género:** *Echinococcus*
- **Especie:** *E. granulosus*
E. multilocularis (4).

➤ **Distribución geográfica**

E. granulosus.- Se extiende en todos los continentes excepto la Antártida, es especialmente frecuente en países de pastoreo donde los perros consumen vísceras que contienen los quistes (19).

E. multilocularis.- Su distribución se limita a zonas del hemisferio norte como Canadá, Europa Central, la antigua Unión Soviética, el norte de Japón y Alaska (19).

➤ **Características morfológicas.**

E. granulosus

El parásito adulto mide de 4 a 7 mm de longitud y está compuesto de cabeza o escólex, cuello y estróbilo. La cabeza posee una doble corona de ganchos y cuatro ventosas que constituyen el aparato de fijación del parásito a la pared intestinal. El estróbilo está formado por tres anillos o proglótidos en los cuales se aloja el aparato genital que es hermafrodita, en el tercer anillo se acumulan los huevos o embrióforos. Cada huevo mide de 30 a 40 µm de diámetro, alojan en su interior el embrión hexacanto u oncósfera, así denominado porque posee seis ganchos. Los huevos presentes en el medio ambiente son muy resistentes a los cambios de temperatura ya que poseen una cubierta quitinosa. Sus hospedadores definitivos son los perros y algunos cánidos salvajes (4).

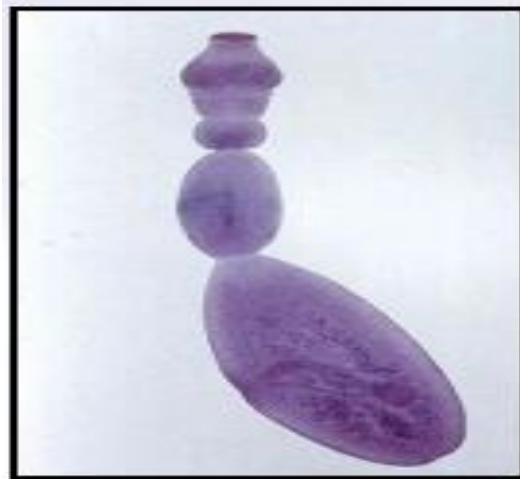


Figura N° 4. Parásito adulto de *Echinococcus granulosus* (9).

E. multilocularis.

El parásito adulto mide de 1.5 a 3.3 mm de largo e incluye la presencia de 2 a 6 proglótidos. El escólex presenta un róstelo de 26 a 36 ganchos. Los huevos de ambas especies no pueden distinguirse entre sí (24).

Los huéspedes definitivos naturales son los zorros, y los huéspedes intermediarios son roedores silvestres. Los perros y los gatos domésticos pueden entrar en el ciclo y servir de huéspedes definitivos cuando se alimentan de roedores silvestres infectados (1).



Figura N° 5. Parásito adulto de *Echinococcus multilocularis* (9).

➤ **Ciclo de vida.*****E. granulosus.***

El céstode adulto vive prendido a las vellosidades de la mucosa del intestino delgado del huésped definitivo. El proglótido grávido se desprende del estróbilo y se desintegra en el medio ambiente (1).

Cuando el huevo es ingerido por el huésped intermediario, que son los ovinos, bovinos, cerdos, caprinos, equinos y el hombre, las enzimas digestivas destruyen su cutícula quitinosa quedando en libertad el embrión hexacanto que se fija a la pared intestinal con los seis ganchos que poseen; una vez que atraviesa la mucosa del intestino se disemina a distancia por la vía venosa y/o linfática, si invade las vénulas alcanza la circulación portal y al llegar a los capilares venosos del hígado, el embrión desarrolla su fase larvaria e induce la formación de un quiste hidatídico. Existen embriones que logran atravesar este primer filtro hepático y a través de la vena cava inferior llegan al pulmón (4).

El quiste hidatídico o forma larval del ***E. granulosus*** es típicamente unilocular. La pared del quiste está constituida por dos capas:

- ✓ Una externa cuticular o laminar
- ✓ Una interna, germinativa o prolifera.

De la lámina germinativa brotan cápsulas o vesículas prolíferas, en las que se desarrollan protoescólex que constituyen el elemento infectante, las vesículas pueden estar adheridas a la pared del quiste por un pedúnculo, o libres flotando en el líquido de la hidátide formando en conjunto la llamada “arenilla hidatídica”. El ciclo se cierra cuando el perro ingiere vísceras de un huésped intermediario con quiste hidatídico viable, comenzando nuevamente el desarrollo del parásito adulto en su intestino. El parásito fija el escólex a la pared del intestino delgado del huésped definitivo y se desarrolla en un céstode adulto que empieza a poner huevos en unos 47 a 61 días después de la ingestión de protoescólex de la hidátide (1).

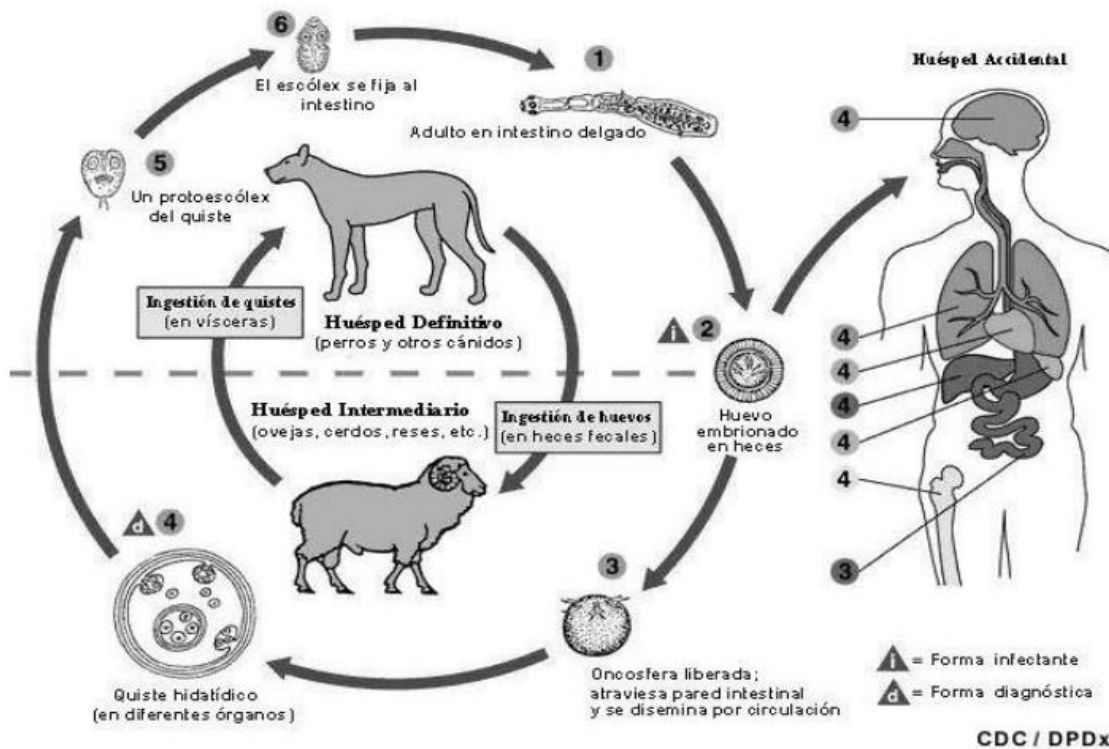


Figura N° 6. Ciclo de vida de *Echinococcus granulosus*

E. multilocularis.

En su ciclo biológico intervienen los zorros como hospedadores definitivos naturales principalmente el zorro polar (*Alopex lagopus*) y el zorro rojo (*Vulpes vulpes*); y los huéspedes intermediarios son roedores silvestres sobre todo especies de los géneros *Microtus* y *Clethrionomys*. Los perros y gatos domésticos pueden entrar en el ciclo y servir de huéspedes definitivos cuando se alimentan de roedores silvestres infectados. Los roedores al ingerir los huevos depositados con la materia fecal de los huéspedes definitivos, desarrollan en el hígado la forma larval (hidátide), que en unos 60 días ya contiene protoescólex infectantes. La hidátide tiene una forma alveolar multilocular por la continua formación de pequeñas vesículas prolíferas exógenas que destruyen el tejido hepático circundante. Cuando un zorro, perro o gato hace presa de un roedor infectado los protoescólex ingeridos dan lugar a desarrollo del céstode adulto y en unos 33 días empiezan a eliminar embrióforos o huevos infectantes con la materia fecal (1)

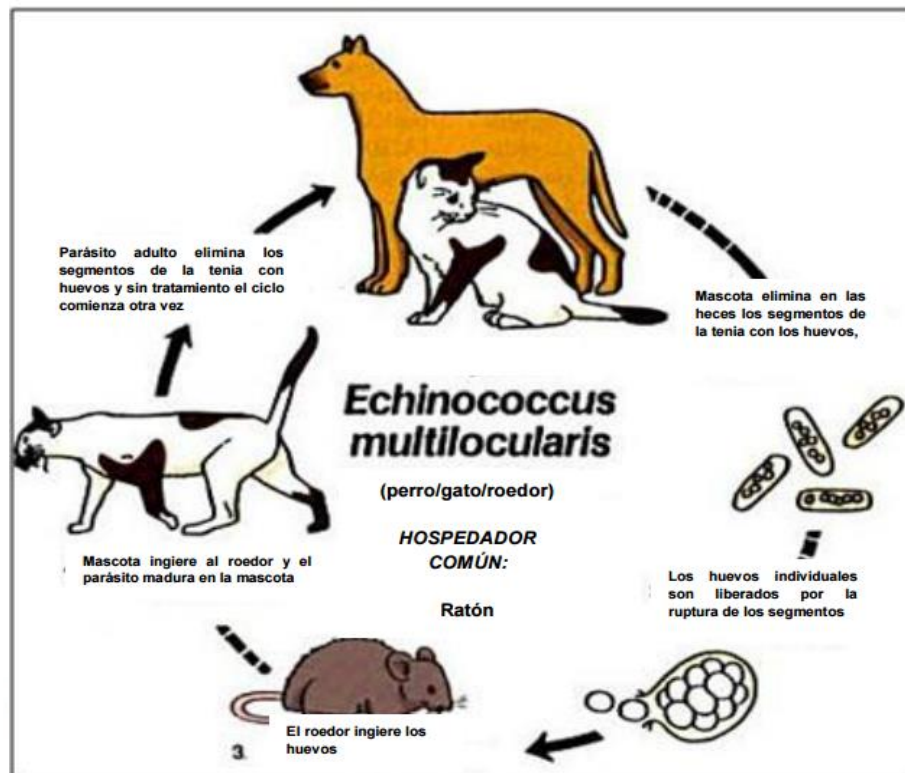


Figura N° 7. Ciclo de vida de *Echinococcus multilocularis* (35).

➤ Patogenia

El céstode 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 oncósferas 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.

➤ **Síntomas.**

El céstode adulto es inocuo para el perro, aunque a veces aparece enteritis en infecciones masivas.

Las manifestaciones clínicas generalmente se dan en los hospedadores intermediarios (1).

E. granulosus.- En hospedadores intermediarios la forma quística se desarrolla en órganos como hígado y pulmones, con cuadros clínicos graves e incluso mortales. Las manifestaciones clínicas se producen como consecuencia del crecimiento del quiste, que termina interfiriendo en la función del órgano en el que se asienta, y como consecuencia del crecimiento la rotura del quiste, ya que la liberación de su contenido compromete una serie de manifestaciones sistémicas (1).

E. multiloculares.- Debido a la producción de vesículas hijas, se da lugar a la infiltración y necrosamiento de los tejidos circundantes provocando una reacción inflamatoria granulomatosa que evoluciona hacia la fibrosis (1).

➤ **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.

➤ 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 infestación 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. 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. La hidatidosis o Equinococosis Quística es una enfermedad zoonótica de distribución geográfica mundial. 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.

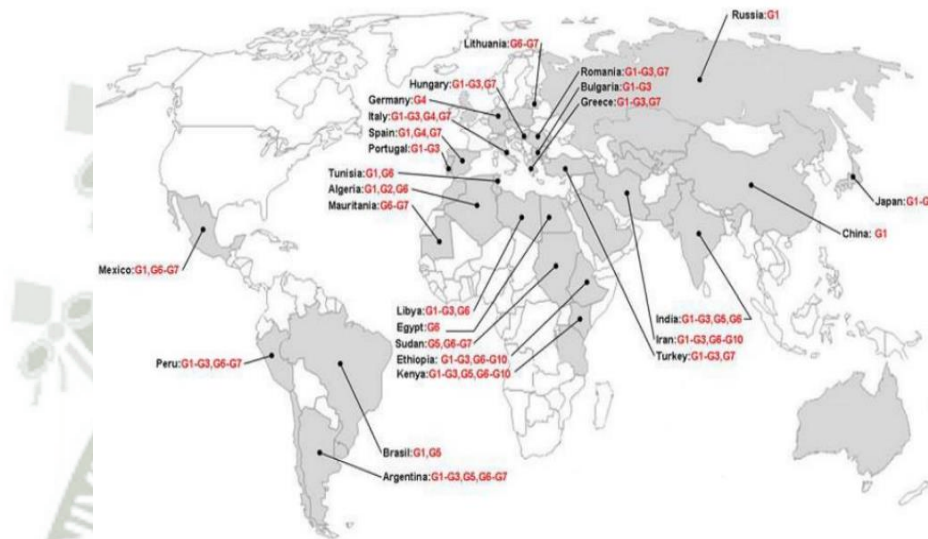


Figura N° 8. Epidemiología molecular global de *E. granulosus*. Las áreas grises indican los países donde la equinococosis quística ha sido reportada

➤ 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 indiferenciables 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. 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 oncósfera 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.

➤ 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 protoescolices, 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. Por otro lado infestaciones repetidas generadas por ingestión de protoescolices presentes en quistes hidatídicos fértiles pueden generar inmunidad natural en 39 los perros. Se ha señalado que hasta un 50% de ellos pueden adquirir inmunidad luego de la sexta infestación. 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% y 21,3% (OR: 6) respectivamente. 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. La respuesta inmunitaria en los hospederos intermediarios está dada por el líquido hidatídico, principal factor responsable de la estimulación antigénica. 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. 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 40 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.

➤ **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. 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. 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. 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* (3). 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.

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.

➤ **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. Otro punto fundamental es la utilización de drogas cuyo espectro abarque al género *Echinococcus*.

Dicho tratamiento se lleva a cabo mediante la utilización de Praziquantel, 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 . 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. Una vacuna desarrollada por investigadores australianos y neozelandeses, está camino a convertirse en la primera capaz de prevenir la infestación 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. 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. (14) Se ha demostrado que la niclosamida no es efectiva, especialmente frente a las formas inmaduras de ***E. granulosus***. 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)

➤ **Prevención.**

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. 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. 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. 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. 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. 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. 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 43 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.

➤ **Zoonosis.**

La Hidatidosis es quizás una de las parasitosis más difíciles de comprender por las lesiones quísticas peculiares que forma

cuando los estadios larvarios del parásito invaden las vísceras. Los seres humanos actúan como huéspedes accidentales para las dos especies de *Echinococcus multilocularis* y *granulosus* (22).

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. 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. 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. 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.

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 trascurrir 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.

➤ **Mecanismo de transmisión.**

E. granulosus.

Contagio Directo: Por el contacto con perros ya que los huevos suelen permanecer en los márgenes del ano y el perro al lamerse los traslada al hocico a las patas u otras zonas corporales. También es posible que el ser humano se contamine por contacto con utensilios propios del perro como son sus recipientes para comer o el lecho que utiliza para dormir (4).

Contagio Indirecto: Al ingerir verduras o agua contaminada o a través de insectos o animales coprófagos (moscas, cucarachas, roedores) que vehiculizan los huevos del parásito desde las heces del perro hasta el agua o la comida (4).

E. multiloculares.

Por contacto accidental con el zorro, o bien con frutas o verduras

silvestres contaminadas por las deyecciones de éste animal (4).

➤ **Presentación clínica**

E. granulosis.- La sintomatología depende de la localización y del tamaño del quiste. La localización más frecuente es la del hígado seguido por la de los pulmones. En un pequeño porcentaje de pacientes los quistes se localizan en otros órganos y tejidos (1).

E. multiloculares.- La enfermedad es progresiva y maligna, en la inmensa mayoría de los casos los quistes se localizan en el hígado y más raramente en otros órganos. Si no hay infección secundaria transcurre sin fiebre pero con hepatomegalia y a menudo esplenomegalia, en casos más avanzados aparece ascitis e ictericia. La enfermedad es generalmente mortal (1).

3. *Taenia spp.*

❖ **Descripción**

Las tenias son parásitos bilateralmente simétricos, aplanados, alargados y carece de tubo digestivo por lo que los alimentos digeridos se absorben a través de su tegumento. Cada parásito adulto posee una cabeza globular o escólex que posee cuatro ventosas para su fijación a la pared intestinal, un rostelo no retráctil armado de dos filas de ganchos y un cuello no segmentado, seguido por un estróbilo segmentado (18).

Los parásitos del género *Taenia* miden de decenas a cientos de centímetros de longitud en función de la especie en cuestión y el grado de madurez del ejemplar (7).

❖ **Escala zoológica.**

- **Reino:** Animal
- **Filo:** Platyhelminthes
- **Clase:** Cestoda
- **Orden:** Cyclophyllaeida
- **Familia:** Taeniidae

- **Género:** Taenia (26)

Las especies de tenias que afectan a perros adultos incluyen: *T. pisiformis*, *T. hydatígena*, *T. ovis*, *T. serialis* y *T. multiceps* (8).

❖ Características morfológicas.

T. pisiformis.

Mide de 15 a 60 cm de largo, incluso hasta 2 metros, y de 5 a 6 mm de ancho, posee aproximadamente 4.000 proglótidos, el borde posterior de los segmentos maduros es más amplio que el anterior dando a la tenia una apariencia dentada. Tiene una cabeza pequeña que posee cuatro ventosas y un rostelo con una doble fila de 34 a 48 ganchos, pero sin cuello (18).

Los huevos de tiene un tamaño de 38 μ m por 32 μ m (14). El cisticerco se asemeja a una arveja y es transparente (21).

T. hydatígena.

Esta tenia mide de 75 a 500 cm de largo, el róstelo posee de 26 a 44 ganchos en una corona doble. Los huevos de este parásito son elípticos y mide de 38 a 39 micras (29).

Los cisticercos maduros son grandes, de hasta 8 cm de largo, ligeramente lleno de líquido transparente (21)

T. ovis.

Esta especie alcanza una longitud de 100 cm, el róstelo tiene una doble corona de ganchos. Los huevos miden 34 micras por 24 a 28 micras. El cisticerco es blanco, ovoide hasta de 0.9 cm de diámetro (21).

T. serialis.

El parásito adulto mide de 20 a 72 cm de largo y de 3 a 5mm de ancho, posee un róstelo prominente con una fila de grandes ganchos y otra de pequeños ganchos. Los huevos son elípticos y miden de 31 a 34 micras por 29 a 30 micras. La fase quística comúnmente contiene un fluido claro o turbio y es llamado **Coenurus serialis** (18).

T. múlticeps.

Su tamaño varía desde los 40 a 100 cm de largo, el rostelo posee una doble corona de ganchos. Los huevos miden de 29 a 37 micras de diámetro. La fase quística llamada **Coenurus** es grande, incluso hasta el tamaño del huevo de una gallina, transparente, llena de líquido, las agrupaciones de protoescólex son visibles en su pared interna (30).

❖ Hospedadores.

T. pisiformis: El parásito adulto se localiza en perros, gatos, zorros, lince, coyotes y otros carnívoros silvestres. Es especialmente común en perros de granjas y de regiones suburbanas, los cuales tiene acceso a las vísceras de conejos y liebres. Los hospedadores intermediarios son los conejos, y raramente las ardillas y otros roedores (18).

T. hydatigena: Esta especie tiene una distribución cosmopolita en una gran variedad de animales domésticos y salvajes, usualmente en cánidos y menos frecuente en félidos. Los hospedadores intermediarios incluyen bovinos y otros bóvidos, ovejas, cabras y suínos; y animales salvajes principalmente cérvidos (30).

T. ovis: Los hospedadores definitivos son los perros, mientras que el intermediario puede ser la oveja o la cabra (18).

T. serialis: Los hospedadores definitivos son los perros, zorros y otros cánidos salvajes. Los hospedadores intermediarios son lagomorfos como el conejo, la ardilla y la liebre y raramente el hombre (18).

T. múlticeps: Esta especie tiene una distribución cosmopolita en cánidos domésticos y salvajes y raramente en felinos. Los hospedadores intermediarios pueden ser la oveja y la cabra, ocasionalmente bovinos, rumiantes salvajes y raramente caballos, cerdos y el hombre (30).

❖ **Ciclo de vida.**

Los parásitos adultos se localizan en el intestino delgado de los hospedadores definitivos. La mayoría de las tenias son hermafroditas, cada proglótido contiene uno o dos conjuntos de órganos masculinos y femeninos para ajuste estructural. Después de la fecundación los huevos salen del hospedador definitivo en segmentos maduros en las heces. Los hospedadores intermediarios se infectan mediante la ingestión de los huevos en el agua o los alimentos contaminados, la eclosión de los huevos se produce en el intestino del huésped intermediario de la tenia, la oncósfera se adhiere en la pared intestinal por medio de sus ganchos y llega a su lugar de predilección por el torrente sanguíneo, en él las oncósferas forman un metacéstodo, quiste o vesícula que es el segundo estadio larvario de la tenia (18).

Cuando el segundo estadio larvario se transfiere al hospedador definitivo por la ingestión de los hospedadores intermediarios infectados, la vesícula es digerida, el escólex se fija en la mucosa del intestino delgado y desde el cuello brotan segmentos para formar el estróbilo. Los huevos aparecen en la materia fecal de 6 a 9 semanas después de la ingestión del segundo estadio larvario (7).

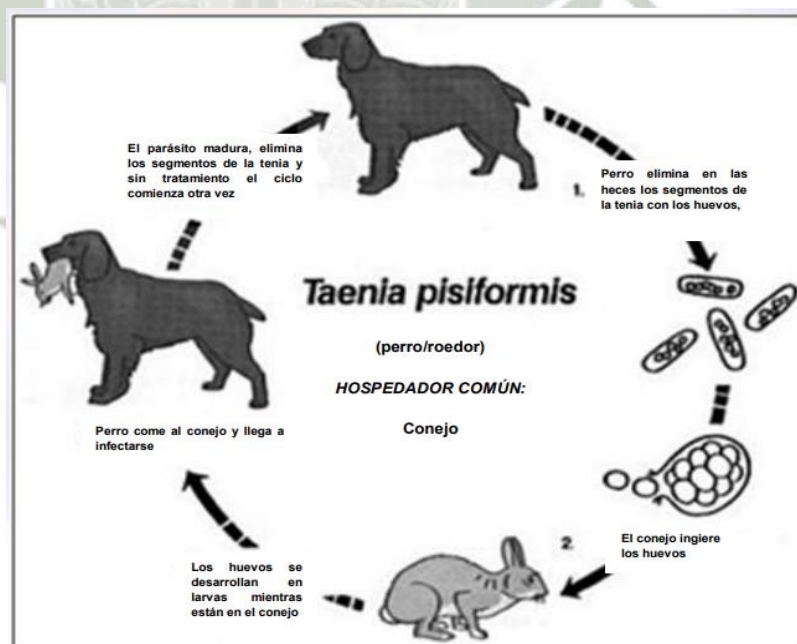


Figura N° 9. Ciclo de vida de *Taenia pisiformis* (35).

❖ **Presentación clínica.**

T. pisiformis: Normalmente las infecciones leves de parásitos adultos en los hospedadores definitivos no producen síntomas, pero infecciones masivas pueden causar diarrea. El hospedador intermediario puede sufrir de disturbios digestivos y hasta serias pérdidas de la condición corporal donde hay daño hepático (18).

T. hydatigena: No hay efectos significativos en los hospedadores definitivos, y los intermediarios parecen tolerarlas bien (30).

Las infecciones masivas pueden causar traumatismos agudos como hepatitis cisticercosa y peritonitis, la patología y los síntomas son iguales a los de la fasciolosis crónica. Raramente la muerte puede ocurrir en cerdos jóvenes y ovejas (21).

T. ovis: Los parásitos adultos en perros raramente producen signos clínicos a menos que las infecciones sean masivas cuando la diarrea puede estar presente (18).

T. serialis: En general no hay síntomas clínicos en los hospedadores definitivos, en infecciones fuertes puede estar presente la diarrea. En los hospedadores intermediarios los quistes subcutáneos son palpables y más comunes en los conejos salvajes que en los domésticos. Si los quistes son numerosos los hospedadores pueden presentar emaciación y muerte (18).

T. múlticeps: La larva se localiza en el SNC y los signos clínicos están relacionados con el crecimiento de los quistes en el cerebro. Las ovejas infectadas con un **coenurus** en el hemisferio cerebral pueden caminar en círculos en una dirección opuesta al lado del cerebro en el cual la larva está localizada; la visión la postura y la marcha también pueden verse afectadas, la parálisis de los cuartos puede ocurrir si el **coenurus** está en el cordón espinal. La depresión, anorexia, emaciación y la muerte pueden ocurrir en ovejas (30).

❖ Diagnóstico.

El diagnóstico clínico se basa en primer lugar en la observación de proglótidos en las heces o en la región perianal, ya que las manifestaciones clínicas son inconstantes y en general poco específicas.

El diagnóstico coproparasitario mediante las técnicas de flotación permite encontrar huevos y las cápsulas ovígenas para su identificación.

En los hospedadores intermediarios el diagnóstico se realiza mediante las lesiones post mortem durante la necropsia (29).

❖ Tratamiento.

Se debe tratar cuando los huevos o los proglótidos son detectados.

- Fenbendazol: 50 mg/Kg vía oral cada 24 hora por 3 días.
- Niclosamida: 157 mg/Kg vía oral
- Mebendazol: 22 mg/kg vía oral cada 24 hora por 3 a 5 días.
- Prazicuantel: 2.5 a 5 mg/kg vía oral (14).

2.4 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.4.1 Revisiones de tesis universitarias

Vela, en 1995, determina la prevalencia de **Toxocariasis** canina en la provincia de Arequipa reportando 29.6% de prevalencia de los cuales el 86% corresponde a infestaciones por **Toxocara canis**, 7% **Toxocara leonina** y 7% a una infestación mixta.

Chinchazo, 2013, "Prevalencia de **Dipylidium caninum** en canes de la ciudad de Tacna (cercado) en la provincia y departamento de Tacna – 2013, 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.

Benavides Rodrigo, 2015, "Determinación de la prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la zona monumental del distrito de Yanahuara provincia y departamento de Arequipa - 2015" tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de teniasis (***Echinococcus granulosus***, ***Taenia hydatigena*** y ***Dipylidium caninum***), se procesaron 28 muestras mediante el método de Telesman 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 con un raspado de 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 ($P > 0.05$).

2.4.2 Otros trabajos de investigación

Sánchez Acedo y col mencionados por Cordero, indican que el porcentaje de parasitación de teniasis es altamente variable en función de la zona de estudio y factores epidemiológicos como hábitos alimenticios y la forma de vida; aparte de determinadas pautas del comportamiento humano que posibilitan el acceso de perros a los hospedadores intermediarios.

Así, por ejemplo, la prevalencia de *Dipylidium caninum* en perros oscila entre 1 y 88.3% en diversos países del mundo; *Echinococcus granulosus* entre 18 y 60% en Sudamérica, 2 y 63% en África y entre 2 y 70% en Europa.

Se ha comprobado que la prevalencia de *Echinococcus granulosus* es significativamente mayor en perros pastores (33%), que en perros de caza (1.18%) o de compañía (1.21%).

Berbeli Astorga y col., en un trabajo de investigación realizada en Chile entre los años 1983-1993, sobre Control de Calidad Externo de Diagnostico de Hidatidosis, registraron prevalencias hasta 31% de *Echinococcus granulosus* en los perros de esta región. En los hospedadores intermediarios se han comunicado prevalencias de hidatidosis que fluctúan entre 0.9% en llamas del norte, un 93.8% en ovinos de la región XI, constituyendo esta parasitosis un problema económico por el decomiso de vísceras infectadas.

Parada y colaboradores, en 1995, en un estudio de prevalencia realizado en 704 perros de la Provincia de Durazno, Republica de Uruguay, reportan Echinococcus en un 19.7%, presentándose el mayor número de casos en áreas rurales de explotación ovina.

Sánchez y colaboradores, en 1992, ejecutaron un estudio sobre Parasitismo Intestinal en 209 canes en la ciudad de Puno; los resultados que obtuvieron fueron los siguientes: *Dipylidium caninum* 42%; *Toxocara canis* 39.3%, *Echinococcus granulosus* 28%, *Taenia hidatigena* 25%, *Taenia pisiformes* 21.5%, *Trichuris vulpis* 14%, *Multiceps* 3.7% y *Ancylostoma caninum* 1.8%.

Elliot, informa que la equinococosis en el perro es elevada en la zona endémica del Perú: Arequipa (48%), Puno (42%).

Gamarra y col., realizaron un estudio de *Echinococosis canina* relacionado con los factores epidemiológicos en 121 perros domiciliarios de 6 distritos de la provincia de Huancayo, habiendo registrado en los mismos, 12% de infestación. Para el análisis estadístico se utilizó la Prueba X^2 , concluyendo que la alimentación con vísceras, el desconocimiento de la enfermedad y el lugar de beneficio, son factores de riesgo para la transmisión de esta parasitosis.



III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 Localización del trabajo

a. Localización espacial

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el distrito de Cotahuasi, que pertenece a la provincia de La Unión, departamento de Arequipa, que está ubicado a 379 Km, 9 horas de Arequipa a Cotahuasi.

Localización espacial del Distrito de Cotahuasi				
Altitud	Sur		Oeste	
	15°12'39"		72°53'15".	
Límites geográficos	Norte	Sur	Este	Oeste
	Distritos de Huaynacotas y Pampamarca	Distrito de Toro y el distrito de Salamanca provincia de Condesuyos	Distrito de Tomepampa y el distrito de Salamanca de la provincia de Condesuyos	Distrito de Pampamarca y Toro.

Según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (20).

El clima es de Cotahuasi es templado, su temperatura es de 16 °C y 18°C en el verano; bajo cero en invierno, por la configuración de su suelo se deja sentir frío en las noches y en las madrugadas, siendo al medio día cálido. La elevada temperatura durante el día es fenomenal en Cotahuasi y se debe a la gran extensión de tierras libres de nieve, situadas a gran altitud. Cotahuasi tiene un clima templado sub húmedo (valle interandino). La precipitación pluvial anual media mínima y

máxima, respectivamente, esta entre 100 mm y 600 mm. La estación lluviosa está comprendida entre los meses de diciembre a abril; la estación “de secas” o invernal entre junio y agosto.

Cabe mencionar que el distrito de Cotahuasi es una zona ganadera y agrícola, con una población humana aproximada de 3030 habitantes y una superficie de 166.5 km².

Se observa que existe una estrecha relación como promedio 2 perros por familia, careciendo totalmente estos de control sanitario.

b. Localización temporal

La ejecución del presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el periodo de diciembre del 2016 hasta febrero del 2017.

3.1.2 Material biológico

- ✓ Caninos del distrito de Cotahuasi.
- ✓ Muestras de heces para el análisis de laboratorio.

3.1.3 Material de laboratorio

- ✓ Microscopio compuesto binocular.
- ✓ Centrifuga.
- ✓ Cámara Mc Master.
- ✓ Tubos de ensayo.
- ✓ Vasos de vidrio.
- ✓ Mortero.
- ✓ Guantes de plástico.
- ✓ Colador.
- ✓ Espátula.
- ✓ Gradilla.
- ✓ Pipetas.

- ✓ Agua destilada.
- ✓ Laminas porta y cubre objetos.
- ✓ Solución saturada de Cloruro de Sodio.

3.1.4 Material de campo

- ✓ Mameluco.
- ✓ Mandil
- ✓ Guantes.
- ✓ Algodón.
- ✓ Alcohol.
- ✓ Frascos para muestra de heces
- ✓ Cuaderno de apuntes.
- ✓ Bolígrafos.
- ✓ Marcadores indelebles.
- ✓ Caja de tecnopor.
- ✓ Refrigerantes.
- ✓ Formol al 10%

3.1.5 Equipos y maquinaria

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Usb
- ✓ Laptop

3.1.6 Otros materiales

- ✓ Revistas
- ✓ Lapiceros
- ✓ Plumones
- ✓ Libros
- ✓ Papel bond
- ✓ Calculadora

3.2 MÉTODOS

3.2.1 MUESTREO

a. Universo

El universo está constituido por el conjunto poblacional de caninos del distrito de Cotahuasi, que es de 305 animales. Estos datos se sacaron del consolidado de vacunación antirrábica canina del año 2015, proporcionado por la Microred del Distrito de Cotahuasi.

b. Tamaño de la muestra

Del total de caninos de Cotahuasi que alcanza a 305 animales, el tamaño de la muestra con la que se trabajó fue del 56% del universo, que equivale a 170 animales.

Se aplicó la fórmula y para obtener el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

- **n=** es el tamaño de la muestra
- **z=** es el nivel de confianza; valor de $z=1.96$ para un nivel de confianza del 95%.
- **p=** es la variabilidad positiva; es la prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocer aplicar la opción más desfavorable ($p=0.5$) que hace mayor el tamaño muestral.
- **q=** es la variabilidad negativa; es la probabilidad de fracaso y es igual a $1-p$
- **N=** es el tamaño de la población.
- **E=** es la precisión o el error que se prevé cometer.
La precisión del 5% es la ideal.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 305}{305 * 0.05^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{292.922}{1.7229}$$

$$n = 170.01$$

c. Procedimiento de muestreo

Las muestras de heces de los caninos, fueron colectadas en frascos. Para provocar la defecación, se estimuló digitalmente la región perianal, en otros casos se recolectó directamente del suelo, por la dificultad que representa el muestreo, teniendo mucho cuidado de que estas sean las más frescas posibles y tratando de evitar al máximo cualquier contaminación con el suelo.

La cantidad aproximada de heces colectadas por animal, fué de 5-10g.

Seguidamente se procedió a rotular los frascos conteniendo las heces, con los siguientes datos: edad, sexo y fecha de recolección; luego serán puestas a la caja de tecnopor con el refrigerante, para su conservación y envío al Laboratorio Diagnovet S.A.C. para su procesamiento respectivo.

El muestreo que se realizó fue al azar, en hogares en los que existe la presencia de caninos tanto en la zona rural y urbana.

3.2.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

a. Metodología de la experimentación

Solución salina saturada (Koffoyd y Barber)

Este método cualitativo es muy común en la práctica diagnóstica veterinaria, da muy buenos resultados, es fácil de preparar y se conserva por largo tiempo. Este método es muy útil para la identificación de protozoarios, nematodos y algunos cestodos, tomar en cuenta que en esta solución no flotan algunos huevos

como los de *Dipylidium* y *Taenia solium*.

Preparación de la solución salina saturada:
Cloruro de sodio (Na Cl).....331 gr.
Agua corriente.....1 lt

Calentar mezclando continuamente hasta disolver la sal evitando la ebullición.

Procedimiento:

Separar de la muestra 2-5 gr. de heces en un recipiente (mortero, taza). Agregar 15 ml de solución salina saturada. Disolver muy bien las heces con una cucharilla o un abate lenguas. Hasta que quede una pasta uniforme. Pasar la mezcla por un colador en un recipiente limpio. Llenar un tubo de ensayo con el líquido filtrado hasta el borde dejando un menisco convexo. Eliminar con un palillo las burbujas o sustancias que flotan. Colocar un cubreobjetos y esperar 15-30 min como máximo. Si se pasa de este tiempo, los huevos colapsan o se rompen debido a la acción osmótica. Retirar cuidadosamente el cubreobjetos y colocarlo sobre un portaobjetos. Observar al microscopio con el objetivo de 10X.

b. Ajustes metodológicos

El método de flotación con solución salina debe realizarse como se describió anteriormente, el uso de solución salina fisiológica no sirve para ésta técnica ya que no tiene la densidad requerida. La solución presenta como defecto una cristalización rápida, debido a la evaporación de la solución.

c. Recopilación de la información

- **En el campo**

- Aplicación de una encuesta a los propietarios de los

perros, especialmente preparada para esta investigación para recoger información sobre los factores epidemiológicos.

- Muestras tomadas.
- Observaciones realizadas.

- **En el laboratorio**

Se usó este espacio para determinar el índice de teniasis mediante el método de: **SOLUCION SALINA SATURADA.**

- **En la biblioteca**

Se revisó textos de investigación sobre temas de la enfermedad, géneros parasitarios, ciclos evolutivos y otros relacionados a la teniasis canina.

- **En otros ambientes generadores de información científica**

Consulta a profesionales involucrados en el área y con temas relacionados, internet.

3.2.3 VARIABLES DE RESPUESTA

a. Variables independientes

- ✓ Edad de los animales.- en cuanto a la variable edad se consideró seis rangos:
 - Menores a 1 año.
 - Entre 1 a 2 años
 - Entre 2 a 4 años.
 - Entre 4 a 6 años.
 - Entre 6 a 8 años.
 - Más de 8 años.

- ✓ Sexo de los animales.- En cuanto a la variable sexo los atributos a considerarse fueron:
 - Machos.
 - Hembras.

b. Variables dependientes

- ✓ Casos positivos de teniasis.
- ✓ Especies de tenias.



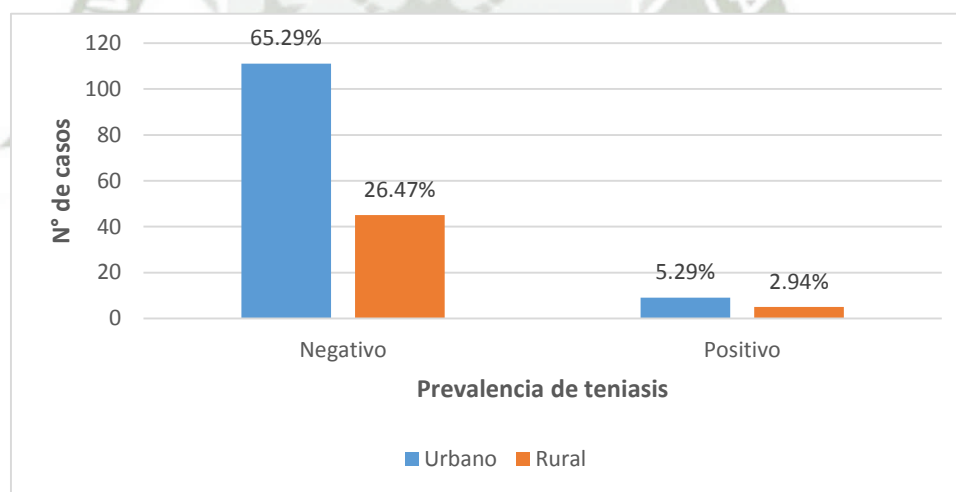
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Cuadro de resultados

CUADRO N° 1:
Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi en el campo urbano y rural

RESULTADO DE TENIASIS	Negativo	PREVALENCIA %	Positivo	PREVALENCIA %
Urbano	111	65.29%	9	5.29%
Rural	45	26.47%	5	2.94%
Total	156	91.76%	14	8.24%
TOTAL	170	100%		

GRÁFICO N° 1:
Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi en el campo urbano y rural



En el cuadro y gráfico N° 1 se muestra la prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi provincia de La Unión región Arequipa 2017, tanto en el campo urbano y rural; donde se observa que la prevalencia encontrada en el momento del muestreo fue de 65.29% con una cantidad de 111 muestras negativas, 5.29% con 9 muestras positivas en el campo urbano; en tanto 26.47% con 45 muestras negativas, 2.94% de 5 muestras positivas para el campo rural de un total de 170 muestras tomadas.

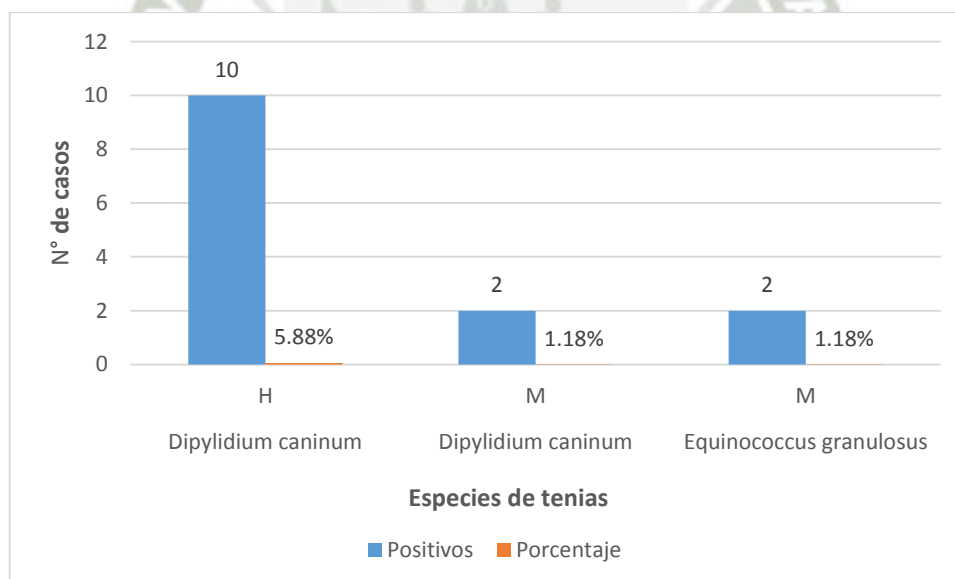
Se considera en forma general que, la prevalencia de teniasis es baja en comparación

con otros investigadores como **Chinchazo**, 2013, “Prevalencia de *Dipylidium caninum* en canes de la ciudad de Tacna (cercado) en la provincia y departamento de Tacna – 2013, en la que encuentra el 44.55% de prevalencia de parasitosis de 220 muestras recolectadas.

CUADRO N° 2
Especies de tenias que parasitan a caninos en el distrito de Cotahuasi.

Tenia	Sexo	Positivos	%	Total %
<i>Dipylidium caninum</i>	H	10	5.88%	7.06%
<i>Dipylidium caninum</i>	M	2	1.18%	
<i>Equinococcus granulosus</i>	M	2	1.18%	1.18%

GRÁFICO N° 2:
Especies de tenias que parasitan a caninos en el distrito de Cotahuasi



En el cuadro y gráfico N° 2 se observa las especies de tenias que parasitan los caninos en el distrito de Cotahuasi. Resultados según los cuales se presenta dos tipos de tenias el *Dipylidium caninum* y *Echinococcus granulosus* en porcentajes de 7.06% y 1.18% respectivamente.

La tenia *Dipylidium caninum*, es el parásito con mayor prevalencia; comparando con otras investigaciones como: **Benavides Rodrigo**, 2015, “Determinación de la

prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la zona monumental del distrito de Yanahuara provincia y departamento de Arequipa - 2015". Se encontró una muestra positiva de *Dipylidiun caninun* la cual representa un 3.6% de 28 muestras, 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 con un raspado de la mucosa intestinal, encontrándose una muestra positiva a *Echinococcus granulosus* la cual representa el 8.35% del total

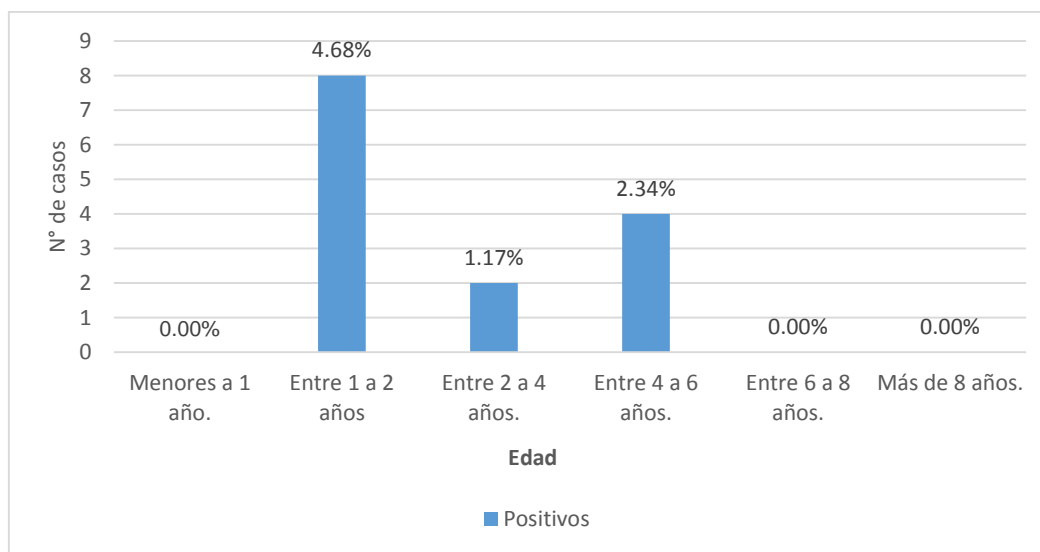
CUADRO N° 3
Prevalencia de teniasis canino en el distrito de Cotahuasi, según la edad.

	Positivos	%	Negativos	%	Total	Total %
Menores a 1 año.	0	0.00%	1	0.58%	1	0.58%
Entre 1 a 2 años	8	4.68%	26	15.20%	34	19.88%
Entre 2 a 4 años.	2	1.17%	63	36.84%	65	38.01%
Entre 4 a 6 años.	4	2.34%	35	20.59%	40	22.94%
Entre 6 a 8 años.	0	0.00%	20	11.76%	20	11.76%
Más de 8 años.	0	0.00%	11	6.47%	11	6.47%
	14	8.19%	157	91.81%	171	100%

$X^2=15.89$ ($X^2_{0.05}=11.070$. GL=5)

Al someter los resultados del cuadro N° 3 con la prueba de Chi cuadrado se encontró que hay significancia entre las edades de los caninos que van de 1 a 6 años. Esto puede deberse a que hay mayor cantidad de caninos entre las edades.

GRÁFICO N° 3:
Prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi, según la edad.



En el cuadro y gráfico N°3, se muestran los datos de prevalencia de teniasis canina en el distrito de Cotahuasi, según la edad de los perros muestreados, observándose que la mayor prevalencia se encuentra en perros de 1 a 2 años de edad con 4.68%, seguido de perros de 4 a 6 años con 2.34% y para perros de 2 a 4 años con 1.17% de prevalencia de teniasis, además para perros menores de 1 año y mayores a 6 años se encontró una prevalencia de 0%,

Comparando con **Chinchazo, 2013**, "Prevalencia de *Dipylidium caninum* en canes de la ciudad de Tacna (cercado) en la provincia y departamento de Tacna – 2013, 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%; la prevalencia encontrada en nuestro trabajo de investigación es baja en perros de 2 y 3 años respectivamente.

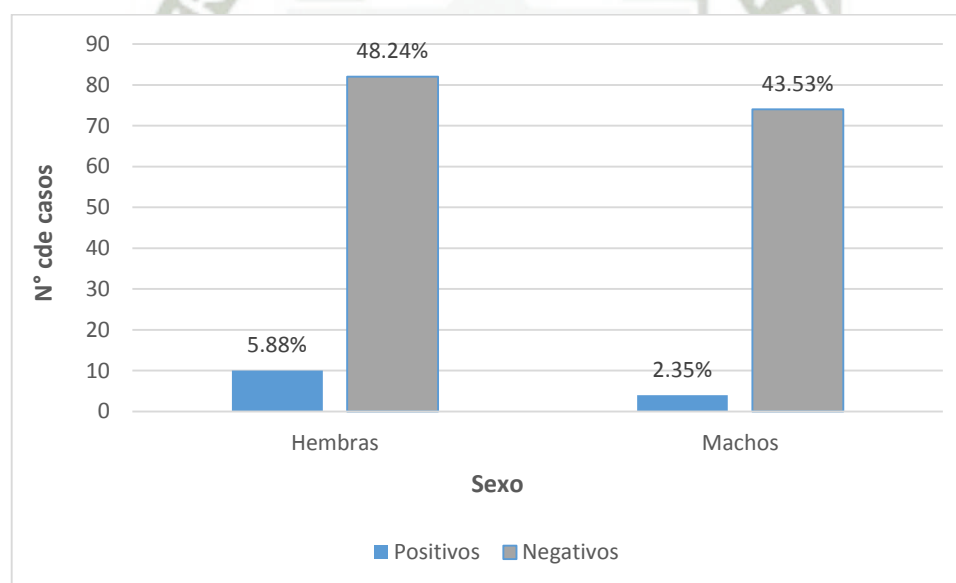
CUADRO N° 4:
Prevalencia de teniasis en caninos del distrito de Cotahuasi, según el sexo.

Sexo	Positivos	%	Negativos	%	Total	Total %
Hembras	10	5.88%	82	48.24%	92	54.12%
Machos	4	2.35%	74	43.53%	78	45.88%
	14	8.24%	156	91.76%	170	100%

$X^2=1.6$ N.S (X^2 0.05=3.84. GL=1)

Al someter los resultados del cuadro N° 4. Se muestra que no hay diferencias significativas, mediante el diseño estadístico del Chi cuadrado con una significancia de 0.05 y con grados de libertad de 1.

GRÁFICO N° 4:
Prevalencia de teniasis en caninos del distrito de Cotahuasi, según el sexo.



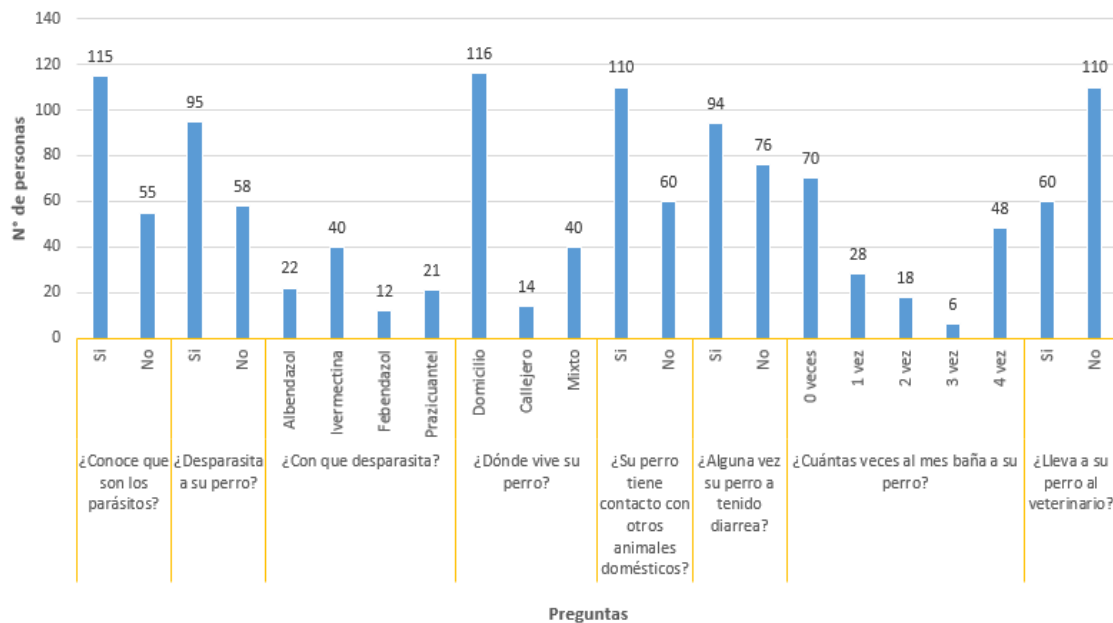
En el cuadro y gráfico N°4, se muestra la prevalencia de teniasis en caninos del distrito de Cotahuasi, según sexo, en la cual se puede observar que la prevalencia de casos positivos en hembras es mayor con 5.88% con un total de 10 muestras y de 2.35% con un total de 4 muestras para machos.

Según **Chinchazo**, 2013, la Prevalencia según el sexo en hembras es de 28.18%, y machos es de 16.36%. Estas diferencias altas se deben a los factores epidemiológicos que causan las teniasis.

**CUADRO N° 5:
Factores epidemiológicos**

Número	Pregunta	Respuesta	Cantidad
1	¿Conoce que son los parásitos?	Si	115
		No	55
2	¿Desparasita a su perro?	Si	95
		No	58
3	¿Con que desparasita?	Albendazol	22
		Ivermectina	40
		Febendazol	12
		Prazicuantel	21
4	¿Dónde vive su perro?	Domicilio	116
		Callejero	14
		Mixto	40
5	¿Su perro tiene contacto con otros animales domésticos?	Si	110
		No	60
6	¿Alguna vez su perro a tenido diarrea?	Si	94
		No	76
7	¿Cuántas veces al mes baña a su perro?	0 veces	70
		1 vez	28
		2 vez	18
		3 vez	6
		4 vez	48
8	¿Lleva a su perro al veterinario?	Si	60
		No	110

GRÁFICO N° 5: Factores epidemiológicos



En el cuadro y gráfico N°5, se observa que los factores epidemiológicos que pueden causar que haya teniasis en el distrito de Cotahuasi, provincia de La Unión, serían que 110 de 170 perros están en contacto con otros animales domésticos (64.7%), seguido de 94 de los 170 perros que presentaron diarrea (55.29%), 70 de 170 perros nunca han sido bañados por sus dueños (41.17%) y 110 de 170 perros nunca fueron llevados a un veterinario (64.7%), además de que los habitantes que tienen perros conocen al parásito.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de teniasis en perros del distrito de Cotahuasi, provincia de la Unión, Región Arequipa es de 8,24% (14/170), utilizando la técnica de Solución Salina Saturada, para el diagnóstico de teniasis.
2. Las especies de tenias que se registraron fue: ***Dipylidium caninum*** (7.06%) y ***Equinococcus granulosus*** (1.18%)
3. La prevalencia de teniasis según el sexo es de 2.35% en machos y de 5.88% en hembras.
4. El grupo etario más afectado por la teniasis fue el de 1 a 2 años con el 4.71%.
5. Los factores epidemiológicos que pueden causar la prevalencia de teniasis son: el contacto de los perros con otros animales domésticos (110/170); los perros alguna vez han padecido de diarrea (94/170), no son bañados con tanta frecuencia por sus dueños (70/170) y nunca fueron llevados a un veterinario (110/170).
6. El distrito de Cotahuasi, adolece de una adecuada educación sanitaria, predisponiendo a la población al desarrollo de una zoonosis parasitaria.

VI. RECOMENDACIONES

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

1. La municipalidad de Cotahuasi y 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 ya sea llevando a cabo campañas periódicas de desparasitación canina y evitando la contaminación de los parques públicos u otros.
2. Realizar campañas de prevención mediante las entidades como Municipalidades y otros, por medio de charlas y brindar información educativa en las instituciones como centros de salud instituciones educativas, a la población en general sobre las enfermedades parasitarias tomando importancia en los factores epidemiológicos que afectan la prevalencia de la teniasis para mejorar la calidad de vida tanto de los perros como del ser humano.
3. Se debe poner más énfasis en la educación sanitaria de la población, con el fin de difundir, información sobre la teniasis y otras que puedan representar un peligro de salud pública.
4. Realizar trabajos de prevalencia sobre teniasis en caninos para otras especies de parásitos en el distrito de Cotahuasi, tomando como base esta investigación, la cual se dejará a disposición un ejemplar en la biblioteca municipal para quienes lo requieran.

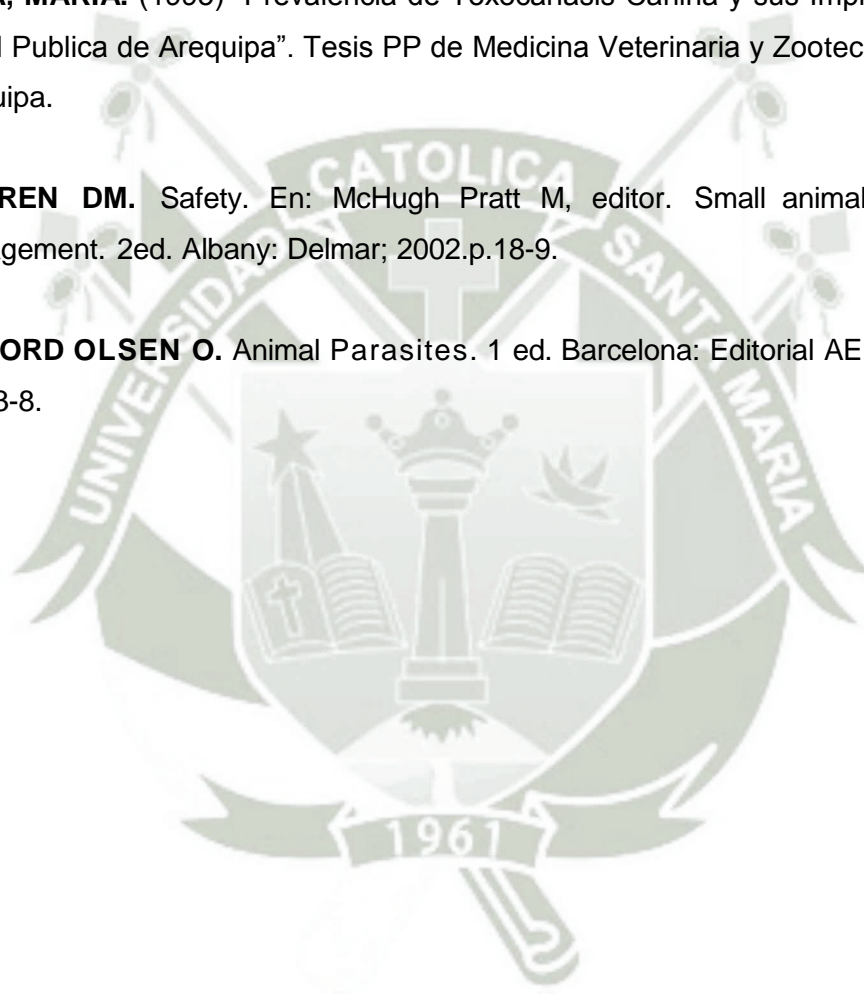
VII. BIBLIOGRAFÍA

1. **ACHA PN, SZYFRES B.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington: OMS, OPS; 1977.p. 283, 535.
2. **ACOSTA, SILVANA.** (2001) "Prevalencia de teniosis en Caninos del Distrito de Santa Rita de Siguan". Tesis PP de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UCSM. Arequipa.
3. **AHUMANA A.** Principales parásitos internos en el perro y gato. Mundo Ganadero.1999; 117:44-52 [Revista virtual].
4. **ARIAS J, ALLER MA, ARIAS JI, LORENTE L.** Hidatidosis. En: Fisiopatología Quirúrgica. Ames: Tébar; 1999.p.445-46.
5. **ASTORGA, BERBELI Y COL.** (1994) "Control de Calidad Externo del Diagnóstico de Hidatidosis, Chile, 1983 - 1993". Parasitología al Dia 18; 55-58.
6. **BENAVIDES RODRIGO,** 2015, "Determinación de la prevalencia de teniasis en perros deambulantes de la zona monumental del distrito de Yanahuara provincia y departamento de Arequipa - 2015"
7. **BERGE SA, MARR JS.** Parasites. En: Brown M, editor. Human Parasitic Diseases Sourcebook. London: Publisher International; 2006.p.151-55.
8. **BOWMAN DD.** Helminths. En: Rudolph P, editor. Georgi's Parasitology for Veterinarians.9 ed. St. Louis: Saunders; 2009.p.139-43.
9. **BOWMANDD, LYNN RC, EBERHARD ML.** Helmintos. En: Saco Y, editor. Georgi's Parasitología para Veterinarios. 18 ed. Barcelona: Elsevier España S.A; 2004.p.206- 10, 215-16.
10. **BURGIO F, SABALETE MOYA T, FARIÑAS GUERREO F.** Zoonosis frecuentes por parásitos helmínticos caninos y felinos.
11. **CORDERO DEL CAMPIÑO M, ROJO VAZQUEZ FA, MARTINEZ FERNANDEZ**

- AR, SANCHEZ ACEDO C, HERNANDEZ RODRIGUEZ S, NAVARRETE LOPEZ I,** et al. En: Parasitología. 1 ed. Aravaca: McGraw-Hill- Interamericana de España, S.A.; 1999.p.626- 48.
12. **ELLIOT, ALEJANDRO Y CACERES IRMA.** (1990) “Introducción a la Parasitología Medica del Perú”. 2 ed. Lima – Perú.
13. **EVANS J.M., WHITE K.** A Complete Guide to Dog Care. Henston: Interpet Publishing; 1985.p.145.
14. **FLYNN RJ.** Parasites of Dogs. En: G. Baker D, editor. Flynn`s Parasites of Laboratory Animals. Ames: Blackwell; 2007.p. 524, 535.
15. **FOREYT WJ.** Parasites of Dogs. En: Blackwell Publishing Professional, editor. Veterinary Parasitology. 5 ed. Ames: Blackwell Publishing Professional; 2001.p.32.
16. **GAMARRA, E Y COL.** “Echinococosis Canina y Factores epidemiológicos en 6 Distritos de la Provincia de Huancayo”. Facultad de Farmacia y Bioquímica. UNMSM. Lima – Perú.
17. **GARCIA MAS I, MUÑOZ ARAUJO B, AGUIRRE INCHAURBE A, POLO ROLDAN I, GARCIA MORENO A, REFOYO ROMAN P.** Introducción a los Helmintos. Tremátodos
18. **GARCIA S.L.** Parasite Identification. En: Practical Guide to Diagnostic Parasitology. Washington: American Society for Microbiology; 1999.p.262.
19. **GRACEY JF, COLLINS DS, HUEY RJ.** Diseases Caused by Helminth and Arthropod Parasites. En: Brace H, Company Limited, editors. Meat Hygiene. 10 ed. London: Harcourt Brace and Company Limited; 1999.p.668-69.
20. **HEYMMANN DL,** editor. El control de las Enfermedades Transmisibles. 18 ed. Washington, D.C.: Área de Publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud; 2005.p.241-46.
21. **INEI.** “Arequipa en Cifras, Indicadores Económicos, Sociales y Demográficos”.

- Arequipa -Perú.
22. **KASSAI T.** Helminths as Disease Agents. En: Butterworth-Heinemann, editores. Veterinary Helminthology.1 ed. Oxford: Butterworth- Heinemann; 1999.p.42-43.
 23. **KONEMAN EW, GIOVANNIETTO O, KLAJN D, PRECIADO M.** Parasitología. En: Koneman diagnóstico microbiológico. 6ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006.p.1261.
 24. **MANUAL DE MERCK DE VETRERINARIA.** (1993) 4^a ed. Editorial Océano, España.
 25. **MEHLHORN H, DÜWEL, RAETHER W.** Parásitos de perros y gatos. En: Manual de Parasitología Veterinaria. Bogotá: Grass-latros; 1993.p.21- 39.
 26. **MURRAY PR, ROSENTHAL KS, PFALLER MA.** Céstodos. En: Delgado-Iribarren A, García- Campos, editores. Microbiología Médica. 6 ed. Barcelona: Elsevier; 2009.p.890.
 27. **NUTTALL T, HARVEY RG, MCKEEVER PJ.** Pruritic Dermatosis. En: Beynon P, editor. A color handbook of skin diseases of the dog and cat. 2 ed. London: Manson Publishing Ltd; 2009. p. 54.
 28. **PARADA, L Y COL.** (1995) "Echinococcus granulosus infections of dogs en the Durazno Region of Uruguay". Veterinary Records.
 29. **PETERS W, PASVOL G.** Infections acquired through the gastrointestinal tract. En: Peters W, Pasvol G, editors. Atlas of Tropical Medicine and Parasitology.6 ed. Philadelphia: Elsevier Limited; 2007.p. 255.
 30. **QUIROZ, HECTOR.** (1986) "Parasitología y Enfermedades de los Animales Domésticos". Editorial LIMUSA, México.
 31. **SAMUEL WM, PYBUS MJ, KOCAN AA,** editores. Parasitic Diseases of Wild Mammals. 2 ed. Ames: Blackwell Publishing Company; 2001.p. 156-57, 159-60.
 32. **SANCHEZ, C Y COL.** (1992) "Parasitismo Intestinal en Canes en la Ciudad de Puno". XI Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. Puno.

33. **SOULSBY EJ.** Helmintos. En: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7 ed. México DF: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.; 1987.p.118-23.
34. **URIBARREN T.** Dipylidiosis [Internet].Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Microbiología y Parasitología. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/dipylidiosis.html>
35. **VELA, MARIA.** (1995) "Prevalencia de Toxocariasis Canina y sus Implicancias en Salud Publica de Arequipa". Tesis PP de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UCSM. Arequipa.
36. **WARREN DM.** Safety. En: McHugh Pratt M, editor. Small animal care and management. 2ed. Albany: Delmar; 2002.p.18-9.
37. **WILFORD OLSEN O.** Animal Parasites. 1 ed. Barcelona: Editorial AEDOS; 1977. p. 503-8.





VIII. ANEXOS


ANEXO N° 1
MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE COTAHUASI, PROVINCIA DE
LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA




Fuente: Google maps


1961

ANEXO N° 2
RESULTADOS DE LABORATORIO





IAGNOVET SAC
DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS
VETERINARIOS



INFORME DE ANALISIS PARASITOLOGICO

CODIGO	PAR00123012017						
NOMBRE	Tesis	ESPECIE	Canino (Perros)	RAZA	Varios	SEXO	Machos y Hembras
EDAD	Varios						
PROPIETARIO	Srta. ANTAYHUA ANCO CINTHYA ESMERALDA, Tesis						
DIRECCION	Cotahuasi						
PRUEBA	Parasitológica de Flotación						
MUESTRAS	Heces						

Nro. De muestra	Edad (años)	sexo	Resultado
18	3	M	Negativo
19	1	H	Negativo
22	4	H	Dipylidium caninum
17	3	H	Negativo
21	6	M	Negativo
23	1.5	M	Negativo
16	5	H	Negativo
20	2	H	Dipylidium caninum
24	3	M	Negativo
25	1	H	Dipylidium caninum
26	5	H	Negativo
27	2.5	H	Negativo
29	1	M	Negativo
30	4	M	Negativo
31	2	M	Dipylidium caninum
33	2	H	Negativo
34	1	M	Negativo
38	4	M	Negativo
28	3	M	Negativo
32	3	H	Negativo
35	4	H	Negativo
36	1	H	Negativo
37	6 meses	H	Negativo
39	3	H	Negativo
40	4	M	Negativo
Nro. De muestra	Edad (años)	sexo	Resultado
78	6	M	Negativo
85	2.5	M	Negativo
86	4	H	Negativo
66	3	H	Negativo

1 de 5

CALLE NUEVA 412-C - CERCADO - AREQUIPA
 Teléfonos: 054-227556 - Cel. 959340470 - 959857183
 E-mail: diagnovetsac@gmail.com



D IAGNOVET SAC
DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS
VETERINARIOS



MEDICINA GENERAL

CIRUGIA

TRAUMATOLOGIA

HEMATOLOGIA

BIOQUIMICA

INMUNOLOGIA

PARASITOLOGIA

ECOGRAFIA

RADIOLOGIA

ENDOSCOPIA

BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA

FARMACIA

71	4	H	Negativo
72	5	H	Negativo
82	6	M	Negativo
88	5	H	Negativo
89	7	M	Negativo
67	4	H	Negativo
73	1.5	M	Negativo
83	3	H	Negativo
76	6	H	Negativo
80	10	M	Negativo
77	3	H	Negativo
68	1	M	Negativo
90	4	H	Negativo
70	5	M	Negativo
79	7	M	Negativo
75	4	H	Negativo
84	1	H	Negativo
81	4	H	Negativo
69	7	H	Negativo
74	2	H	Negativo
87	8	H	Negativo

Nro. De muestra	Edad (años)	sexo	Resultado
115	2	H	Dipylidium caninum
106	4	M	Negativo
114	6	H	Dipylidium caninum
113	10	H	Negativo
117	11	M	Negativo
107	7	H	Negativo
109	1	H	Dipylidium caninum
110	4	M	Negativo
101	1	M	Negativo
102	4	H	Negativo
104	7	M	Negativo
111	8	H	Negativo
108	3	M	Negativo
96	5.5	H	Negativo
92	5	M	Negativo
105	2.5	M	Negativo
103	5	H	Negativo
95	9	H	Negativo



IAGNOVET SAC
DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS
VETERINARIOS



MEDICINA GENERAL

CIRUGIA

TRAUMATOLOGIA

HEMATOLOGIA

BIOQUIMICA

INMUNOLOGIA

PARASITOLOGIA

ECOGRAFIA

RADIOLOGIA

ENDOSCOPIA

BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA

FARMACIA

91	7	H	Negativo
94	10	H	Negativo
92	4	M	Negativo
97	6	M	Negativo
100	8	H	Negativo
99	3	H	Dipylidium caninum
98	2	H	Dipylidium caninum
47	1	M	Negativo
54	5	H	Dipylidium caninum
59	6	H	Negativo
48	4	H	Negativo
60	5	H	Negativo
51	3	M	Negativo
62	1	H	Negativo
58	1	M	Negativo
57	1	M	Negativo
64	3	H	Negativo
56	3	M	Negativo
61	3	H	Negativo
49	5	M	Negativo
53	4	H	Negativo
52	3	M	Negativo
44	1	H	Negativo
41	3	H	Negativo
65	1	M	Negativo
46	3	M	Negativo
45	2	H	Negativo
43	3	M	Negativo
55	8	M	Negativo
42	2	H	Negativo
63	4	M	Negativo
50	4	H	Negativo
Nro. De muestra			
Edad (años)			
sexo			
Resultado			
126	7	H	Negativo
123	4	M	Negativo
132	7	H	Negativo
130	2.5	M	Negativo
118	6	H	Negativo
133	3	H	Negativo
131	6	M	Negativo

3 de 5

CALLE NUEVA 412-C - CERCADO - AREQUIPA
Teléfonos: 054-227556 - Cel. 959340470 - 959857183
E-mail: diagnovetsac@gmail.com



DIAGNOVET SAC
DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS
VETERINARIOS



MEDICINA GENERAL

CIRUGIA

TRAUMATOLOGIA

HEMATOLOGIA

BIOQUIMICA

INMUNOLOGIA

PARASITOLOGIA

ECOGRAFIA

RADIOLOGIA

ENDOSCOPIA

BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA

FARMACIA

138	4	M	Negativo
134	6	M	Negativo
116	4	H	Negativo
129	8	M	Negativo
139	11	H	Negativo
140	5	H	Negativo
121	4	H	Negativo
125	5	M	Negativo
127	5	M	Negativo
135	6	M	Negativo
137	5	H	Negativo
124	2.5	H	Negativo
128	2	H	Negativo
135	4.5	H	Negativo
117	1.5	H	Negativo
122	6	M	Negativo
120	9	H	Negativo
119	3	M	Negativo

Nro. De muestra	Edad (años)	sexo	Resultado
152	2	M	Dipylidium caninum
159	2	M	Negativo
156	4	H	Negativo
143	6	H	Negativo
158	4	H	Negativo
157	5	M	Negativo
155	10	M	Negativo
151	7	M	Negativo
153	5	H	Negativo
141	2.5	M	Negativo
165	6	M	Negativo
150	3	H	Negativo
161	6.5	M	Negativo
169	4	M	Negativo
145	3	M	Negativo
168	8	M	Negativo
142	2.5	H	Negativo
146	3	H	Negativo
167	9	M	Negativo
154	4	M	Negativo
164	6	M	Negativo



IAGNOVET SAC
DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS
VETERINARIOS



MEDICINA GENERAL

CIRUGIA

TRAUMATOLOGIA

HEMATOLOGIA

BIOQUIMICA

INMUNOLOGIA

PARASITOLOGIA

ECOGRAFIA

RADIOLOGIA

ENDOSCOPIA

BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA

FARMACIA

170	2.5	M	Negativo
149	10	M	Negativo
148	3	H	Negativo
160	5	H	Negativo
163	7	H	Negativo
147	5	M	Negativo
166	5	H	Negativo
162	3	H	Negativo
144	4.5	H	Dipylidium caninum

Nro. De muestra	Edad (años)	sexo	Resultado
1	1	M	Equinococcus granulosus
2	1	M	Negativo
3	2	M	Negativo
12	2	H	Negativo
13	2	M	Negativo
15	2.5	M	Negativo
10	3	H	Negativo
4	4	H	Negativo
9	4	H	Negativo
7	5	M	Equinococcus granulosus
14	6	H	Negativo
5	7	H	Negativo
6	7	M	Negativo
8	7	H	Negativo
11	9	M	Negativo

FECHA: 23/01/2017


Jessica S. Salazar Poyazo
MEDICO VETERINARIO
C.M.V.P 7872

5 de 5

CALLE NUEVA 412-C - CERCADO - AREQUIPA
Teléfonos: 054-227556 - Cel. 959340470 - 959857183
E-mail: diagnovetsac@gmail.com

**ANEXO N° 3
FICHA EPIDEMIOLÓGICA**

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DATOS DEL PROPIETARIO:

Apellidos y nombres: _____ Domicilio: _____

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS:

1. ¿Conoce que son los parásitos?
Sí No H M
2. ¿Desparasita a su perro?
Sí No
3. ¿Con qué desparasita?
Especifique:
4. ¿Dónde vive su perro? (confinamiento)
Domicilio Callejero Mixto
5. ¿Su perro tiene contacto con otros animales domésticos?
Sí No Especifique:
6. ¿Alguna vez su perro ha tenido diarrea?
Sí No
7. ¿Cuántas veces al mes baña a su perro?
N° de veces:
8. ¿Lleva a su perro al veterinario?
Sí No