

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

**Equinococosis en canes asociado a la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de
Huancarama**

Presentado por:

Falcón Julián Uzuriaga Fuentes

Para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

“EQUINOCOCOSIS EN CANES ASOCIADO A LA DISTANCIA DE SU VIVIENDA AL
MATADERO DE LA CIUDAD DE HUANCARAMA”

Presentado por **Falcón Julián Uzuriaga Fuentes**, para optar el Título de

Médico Veterinario y Zootecnista

Sustentado y aprobado el 24 de noviembre de 2022 ante el jurado evaluador:

Presidente:

Dr. Nilton César Gómez Urviola

Primer Miembro:

Ph.D. Oscar Elisban Gómez Quispe

Segundo Miembro:

M.Sc. Julio Ivan Cruz Colque

Asesor :

Dr. Aldo Alim Valderrama Pomé

Agradecimientos

A mi familia, en especial a mis padres y hermano por todo el apoyo que siempre me brindaron a lo largo de toda mi formación profesional; por la motivación y fuerza para que mis sueños puedan cumplirse. A mi asesor Dr. Aldo Alim Valderrama Pomé, por el apoyo, dedicación y seguimiento que me brindó durante toda la etapa de la investigación.

A mi alma mater, la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

A cada uno de los docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por brindarme sus conocimientos, valores y conducirme profesionalmente.

A los colaboradores de mi investigación, por el apoyo y aliento brindado. A mis amigos y compañeros de facultad por su sincera amistad.



Dedicatoria

A Dios, mis familiares fallecidos y mi familia.



“Equinococosis en canes asociado a la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama”

Línea de investigación: Ciencias veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Enunciado del problema.....	5
1.2.1 Problema general.....	5
1.2.2 Problemas específicos	5
1.2.3 Justificación de la investigación	5
CAPÍTULO II	6
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	6
2.1 Objetivos de la investigación	6
2.1.1 Objetivo general	6
2.1.2 Objetivos específicos	6
2.2 Hipótesis de la investigación.....	6
2.2.1 Hipótesis general.....	6
2.2.2 Hipótesis específicas	6
2.3 Operacionalización de variables	7
CAPÍTULO III	8
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	8
3.1 Antecedentes	8
3.1.1 Antecedentes internacionales	8
3.1.2 Antecedentes nacionales	9



3.2	Marco teórico	10
3.2.1	Características del can.....	10
3.2.2	Equinococosis	11
3.2.3	Pruebas serológicas	18
3.3	Marco conceptual.....	19
CAPÍTULO IV		21
METODOLOGÍA		21
4.1	Tipo y nivel de la investigación	21
4.2	Diseño de la investigación	21
4.3	Ética de la investigación	21
4.4	Población y muestra	21
4.5	Procedimiento de la investigación	22
4.6	Técnicas e instrumentos	24
4.7	Estadístico de investigación.....	26
CAPÍTULO V		27
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....		27
5.1	Análisis de resultados.....	27
5.1.1	Frecuencia de equinococosis en canes del distrito de Huancarama	27
5.1.2	Características de los canes y del faenamiento de animales en las viviendas.....	27
5.1.4	Discusión	28
CAPÍTULO VI.....		31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		31
6.1	Conclusiones.....	31
6.2	Recomendaciones	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		32
ANEXO.....		36



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de variables incluidas en el estudio de equinococosis en canes y su asociación con la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.....	7
Tabla 2.	Frecuencia de equinococosis en canes de acuerdo a las características de los canes y del faenamiento de animales en las viviendas	27
Tabla 3.	Asociación de equinococosis en canes y distancia del matadero a su vivienda	27
Tabla 4.	Tabla de frecuencia de equinococosis	40
Tabla 5.	Tabla de frecuencia según sexo	40
Tabla 6.	Tabla cruzada de equinococosis y sexo	40
Tabla 7.	Tabla de frecuencia según edad.....	40
Tabla 8.	Tabla cruzada de equinococosis y edad.....	41
Tabla 9.	Tabla de frecuencia según atención veterinaria.....	41
Tabla 10.	Tabla cruzada de equinococosis y atención veterinaria.....	41
Tabla 11.	Tabla de frecuencia según confinamiento del can.....	41
Tabla 12.	Tabla cruzada de equinococosis y confinamiento	42
Tabla 13.	Tabla de frecuencia de alimentación con vísceras crudas	42
Tabla 14.	Tabla cruzada de equinococosis alimentación con vísceras	42
Tabla 15.	Tabla de frecuencia de faenamiento de bovinos.....	42
Tabla 16.	Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de bovinos	43
Tabla 17.	Tabla de frecuencia de faenamiento de ovinos.....	43
Tabla 18.	Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de ovinos	43
Tabla 19.	Tabla de frecuencia de faenamiento de caprinos	43
Tabla 20.	Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de caprinos	44
Tabla 21.	Tabla de frecuencia de faenamiento de porcinos.....	44
Tabla 22.	Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de porcinos	44
Tabla 23.	Tabla cruzada de asociación de la distancia del matadero y la equinococosis	45
Tabla 24.	Pruebas de Ji-cuadrado	45
Tabla 25.	Variables en la ecuación	45



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Echinococcus granulosus</i>	13
Figura 2. Ciclo biológico del <i>Echinococcus granulosus</i>	16
Figura 3. Hoja de consentimiento informado firmado por el jefe de hogar	37
Figura 4. Ficha de cuestionario	38
Figura 5. Plano catastral de la ciudad de Huancarama.....	39
Figura 6. Guía de entrevista aplicada a los propietarios de los canes en las viviendas de Huancarama	46
Figura 7. Encuesta a propietarios de los canes en las viviendas de Huancarama.....	46
Figura 8. Localización de las viviendas de los canes con el GPS	47
Figura 9. Recolección de materia fecal en frascos herméticos con la solución de PBS formulada	47
Figura 10. Rotulado de la muestra según el número de guía	48
Figura 11. Almacenamiento y conservación de la muestras de materia fecal.....	48
Figura 12. Traslado de las muestras de materia fecal al laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	49
Figura 13. Homogenización y extracción de la muestra a tubos de ensayo	49
Figura 14. Centrifugación de muestras en tubos de ensayo	50
Figura 15. Extracción de muestras de suero con ayuda de pipeta automática	50
Figura 16. Rotulado y sellado de los viales con parafina.....	51
Figura 17. Porta viales sellados y enviados al laboratorio de la UPCH.....	51



INTRODUCCIÓN

La equinocosis en canes es un problema para la salud pública por ser zoonótico. Además, existen canes sin confinamiento que deambulan por la ciudad expuestos a ingerir alimentos contaminados (basura, heces y otros); igualmente, muchos de estos canes no tienen un control veterinario y no son desparasitados, llegando a enfermar.

La infestación por *E. granulosus* es cosmopolita ⁽⁴⁾, se encuentra en todo el mundo y es más frecuente en zonas rurales con pastoreo donde los canes pueden ingerir los órganos de los animales infectados ⁽³⁾. En América del Sur, la enfermedad se encuentra en todos los países, sin embargo, Bolivia, Brasil, Argentina, Uruguay y Perú, son los países en los que la equinocosis quística representa un importante problema en la salud pública ⁽⁴⁾. El valle de Huancarama es un lugar endémico para *Echinococcus granulosus* en porcinos, alcanzando prevalencias entre 73,2- 80,2 ⁽¹⁾. Este parásito es causante de la hidatidosis humana ⁽²⁾. Huancarama es una zona comercializadora de carne de cerdo, sin embargo, esta y otras especies son faenadas en el matadero de la ciudad. La existencia de perros y ganado parasitado implica que, en el sector rural, los perros pueden ingerir los órganos de los animales infectados ⁽³⁾, incrementando la posibilidad del desarrollo del ciclo de la enfermedad por sus distintos factores (sanitarios, económicos, culturales y educativos) ⁽⁴⁾.

Debido a que existe un nivel elevado de equinocosis en porcinos faenados en el matadero de Huancarama ⁽¹⁾, siendo este un matadero no registrado ⁽⁵⁾ donde existe la presencia de canes, el riesgo de que estos sean infestados al comer las vísceras crudas es elevado ⁽¹⁾; en consecuencia, el objetivo de la investigación fue determinar la equinocosis en canes asociado a la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.

RESUMEN

La elevada infestación por *Echinococcus granulosus* en el distrito de Huancarama, representa un riesgo a la salud pública por ser zoonótica, donde el can es hospedero definitivo y puede contaminarse en el matadero de la ciudad. El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre equinococosis en canes y la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama. La investigación fue tipo observacional, prospectiva, cuantitativa, analítica y transversal. El número de unidades de muestreo contenedoras (254) fue calculado del total de viviendas del distrito de Huancarama (742), en las cuales se encontró 141 canes (unidades de muestreo) recolectando de cada uno de ellos muestras de heces. Las muestras coprológicas caninas se analizaron con la técnica de coproElisa en el laboratorio de UPCH. El análisis de datos se ejecutó mediante los programas Excel de Windows 2010 y EPIDAT 4.2. Se compararon estadísticamente las variables categóricas con el test de Ji cuadrado, con intervalos de confianza al 95% y valor de $p \leq 0,05$ como nivel crítico de significancia. Se obtuvo una frecuencia en canes reactivos a equinococosis de 19,9% (28/141; IC 95%=12,9-26,8). La mayor frecuencia se presentó en machos (65,2%), de 2 a 8 años de edad (65,2%), en canes que no tuvieron atención veterinaria (68,1%), que no permanecen confinados en sus viviendas (63,8%) y que no tienen atención veterinaria (68,1%). La mayoría de las viviendas se encuentran entre los 200 y 400 metros de distancia del matadero de Huancarama. No se encontró asociación entre la frecuencia de equinococosis en canes y la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad ($p > 0,05$).

Palabras clave: *Echinococcus granulosus*, frecuencia, matadero, equinococosis.

ABSTRACT

The high infestation by *Echinococcus granulosus* in the Huancarama district represents a risk to public health because it is zoonotic, where the dog is the definitive host and can be contaminated in the city slaughterhouse. The objective of the study was to determine the association between echinococcosis in dogs and the distance from their home to the slaughterhouse in the city of Huancarama. The research was observational, prospective, quantitative, analytical and cross-sectional. The number of container sampling units (254) was calculated from the total number of households in the Huancarama district (742), in which 141 dogs (sampling units) were found, collecting fecal samples from each of them. The canine stool samples were analyzed with the coproElisa technique in the UPOCH laboratory. The data analysis was carried out using the Windows 2010 Excel and EPIDAT 4.2 programs. Categorical variables were statistically compared using the Chi-square test, with 95% confidence intervals and a value of $p \leq 0,05$ as the critical level of significance. A frequency of 19,9% (28/141; 95% CI=12,9-26,8) was obtained in dogs reactive to echinococcosis. The highest frequency occurred in males (65,2%), from 2 to 8 years of age (65,2%), in dogs that did not have veterinary attention (68,1%), that do not remain confined to their homes (63,8%) and who do not have veterinary care (68,1%). Most of the houses are between 200 and 400 meters away from the Huancarama slaughterhouse. No association was found between the frequency of echinococcosis in dogs and the distance from their home to the slaughterhouse in the city ($p > 0,05$).

Keywords: *Echinococcus granulosus*, frequency, slaughterhouse, echinococcosis.

CAPÍTULO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Echinococcus granulosus es un parásito causante de la equinococosis quística en un hospedero intermediario, el cual se contagia por medio de la ingestión del huevo. El hombre se contamina por los malos hábitos de higiene, al tener contacto con un can (hospedero definitivo) en áreas aledañas a mataderos, cumpliendo así el ciclo biológico, el estadio larvario del parásito se ubicará en distintos órganos del cuerpo ocasionando algunos síntomas que son detectados según el tiempo de incubación de la enfermedad ⁽²⁾. Los malos hábitos de los propietarios de canes, que no confinan a sus mascotas en sus viviendas y que por lo tanto se mantienen en las calles, originan un riesgo biológico, ya que puede infestarse el animal al estar libre para recorrer distintos lugares como los mataderos, donde llega en busca de alimento.

Perú es uno de los lugares más prevalentes de equinococosis en el mundo ⁽⁶⁾. En ese sentido, se sabe que el valle de Huancarama, es un lugar endémico de equinococosis quística con una prevalencia en porcinos de 76,7% ⁽¹⁾. Huancarama es una zona comercializadora de carne de cerdo, por lo que estos animales son faenados en el matadero municipal e inclusive, en algunos domicilios ⁽⁵⁾. Según lo descrito anteriormente, el can se expone con mayor riesgo al ubicarse en sectores cercanos al matadero o cuando ingresa a este. El can al ser un animal carnívoro devora las vísceras crudas, infestándose; convirtiéndose en un hospedador definitivo, formando parte del ciclo de vida del parásito; contaminando posteriormente las áreas donde habita y deambula. Consecuentemente el parásito se presenta en la población ocasionando un riesgo para la salud pública por ser zoonótico.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿Existirá asociación entre la equinococosis en canes y la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál será la frecuencia de equinococosis en canes de acuerdo a sexo y edad, control veterinario, confinamiento de can, alimentación con vísceras crudas y faenamiento domiciliario?
- ¿Cuál será la distancia de las viviendas de los canes al matadero de la ciudad que implique asociación con la frecuencia de equinococosis en canes?

1.2.3 Justificación de la investigación

Según algunos estudios de prevalencias de equinococosis producida por *E. granulosus* en la ciudad de Huancarama, los canes están riesgo de infestarse con el parásito más aún si se considera que el matadero está dentro de la ciudad. Los canes que habitan en lugares próximos al matadero de la ciudad, estarían en riesgo de enfermarse con equinococosis; por ello este estudio determina la asociación de estas variables. La equinococosis en canes es un problema de salud pública por ser una enfermedad zoonótica, en consecuencia, este trabajo de investigación será de utilidad y apoyo para entidades como la Municipalidad de Huancarama, Centro de Salud Huancarama, DIRESA y otros; con fines de justificar la realización de actividades sanitarias (desparasitaciones), concientización e información a la población sobre esta enfermedad.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Determinar la equinocosis en canes asociado a la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.

2.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de equinocosis en canes, de acuerdo al sexo y edad, control veterinario, confinamiento de can, alimentación con vísceras crudas y faenamiento domiciliario.
- Identificar la distancia de la vivienda del can al matadero de la ciudad de Huancarama para determinar asociación con equinocosis.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

La equinocosis en canes está asociada a la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.

2.2.2 Hipótesis específicas

- Los canes de edad adulta, sin control veterinario, sin confinamiento, alimentados con vísceras crudas, en cuyos domicilios se practica el faenamiento, tienen mayor frecuencia de infección con equinocosis.
- Existe asociación de las viviendas situadas a 200 metros del matadero con la equinocosis.

2.3 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables incluidas en el estudio de equinocosis en canes y su asociación con la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.

Variables	Indicador
Diagnóstico de equinocosis canina	Reactivo (\geq Punto de corte) No reactivo ($<$ Punto de corte)
Distancia de la vivienda del can al matadero	<200 metros 200-400 metros >400 metros
Sexo del can	Macho Hembra
Edad del can	Cachorro (<2) Adulto (2-7) Viejo (>7)
Atención veterinaria del can	Si No
Confinamiento del can	Si No
Alimentación del can con vísceras crudas	Si No
Animales faenados en la vivienda	Bovinos Ovinos Caprinos Porcinos

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

3.1.1 Antecedentes internacionales

- a) En la provincia de Chubut, en la Patagonia Argentina, se realizó un estudio con el objetivo de observar la dispersión de huevos de *E. granulosus* de canes infestados en condiciones naturales. Se encontraron huevos de parásitos a una distancia máxima de 115 m del lugar de las deposiciones ⁽⁷⁾.
- b) En el noreste de Argentina, provincia de La Rioja, se realizó una investigación para estimar el porcentaje de materia fecal de canes, encontrando la presencia de antígenos de *Echinococcus spp.*, en distintos lugares, de las seis zonas, la zona IV fue más afectada, resultando 30,5% muestras positivas y la zona I del área de Capital y Sanagasta 12% de las muestras. En las demás zonas el porcentaje varió entre los 11,4-14,8% ⁽⁸⁾.
- c) En Argentina, en la provincia de Jujuy, el objetivo de la investigación fue el diagnóstico de la situación de las zonas de Quebrada y Puna durante el periodo 2002 al 2012, donde se determinó que las prevalencias variaron desde 2% en Susques, hasta 27,7% en Humahuaca siendo en esta región la más alta. En Tumbaya la prevalencia fue 21%, 0 y 10,5% según 2002, 2010 y 2011 respectivamente. El resto de la regiones que se estudió la prevalencia que se observaron era entre 2% y 19,4% ⁽⁹⁾.
- d) En la región metropolitana de Chile, en el 2012 se determinó la prevalencia de equinocosis en canes en la zona rural del sector de la comuna de Melipilla en perros pertenecientes a propiedades asesorados por el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL). Del total de 234 canes muestreados, 17 (7,2%) salieron positivos a *E. granulosus*. De las 7 localidades donde se muestreó, 4 de estas presentaron dicho parásito en los canes, comprobando que no hay relación entre la existencia del parásito y la edad ($p > 0,05$) ni el sexo ($p > 0,05$) ⁽¹⁰⁾.
- e) En la región de La Araucanía- Chile durante 2011 y 2012 se determinó

la prevalencia de *E. granulosus* de canes en predios y la variación según los factores conductuales y territoriales; obteniendo como resultado la prevalencia total de 13,6%; la zona urbana-rural y los macrosectores no presentaron diferencias en la prevalencia entre ellos. La prevalencia varió de 0- 40% entre los sectores, según el trato que daban los propietarios a los canes ⁽¹¹⁾.

3.1.2 Antecedentes nacionales

- a) En el departamento de Huancavelica, se determinó la prevalencia de *E. granulosus* en heces de canes y factores de riesgo en Ahuaycha. Se procesó 200 muestras fecales para determinar la prevalencia. Se obtuvo 3% de prevalencia de *E. granulosus*, utilizando la prueba de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y se encontró relación estadísticamente significativa del factor de riesgo actitud del dueño sobre la disposición de las vísceras contaminadas con el resultado positivo de los perros a la prueba de copro-PCR ⁽¹²⁾.
- b) En Lima metropolitana en trabajadores de los distintos camales y los comercializadores de vísceras durante el 2012, se estimó la existencia de *E. granulosus*, obteniendo las muestras en heces de canes correspondientes a trabajadores y comercializadores de vísceras de centros de beneficio autorizados. Presentó como resultado que 13,8% de canes fueron positivos a *E. granulosus*. Por otro lado, 27,8% de las viviendas se encontraron al menos un can positivo, estimando así que en las familias que contaban con cuatro canes la posibilidad de encontrar al menos un positivo era mucho mayor. En todas las viviendas con un can positivo, sus mascotas se alimentaban con vísceras. El 94,4% (17) de los propietarios no tenía conocimiento de las formas de contagio de la equinocosis ⁽¹³⁾.
- c) En el sector rural del distrito San José de Quero en Junín, se determinó la coprevalencia de *E. granulosus* en perros. Se obtuvo 50% de muestras positivas a *E. granulosus* (Usibamba 61,0%, Chaquicocha 51,0% y San José de Quero 41,9%). Se halló un promedio de 2,3 canes por vivienda, observándose que 40,9% de las personas alimentaba a los canes con órganos frescos de los ganados sacrificados, de igual

manera se observa que existe una proporción de 91,3% de canes que realiza sus deposiciones fuera de la vivienda y el 18,4% se refiere que tenía algún miembro de la familia con quiste hidatídico ⁽¹⁴⁾.

- d) En el departamento de Piura, distrito de Suyo, con la finalidad de determinar la prevalencia de equinocosis canina en la comunidad campesina de San Sebastián, de las 86 muestras de canes muestreados, 4 resultaron positivas dando como resultado una prevalencia de $4,7 \pm 4,4\%$. En los canes entre uno a dos años la prevalencia fue de $5,4 \pm 5,9\%$, seguido de los canes entre tres a cuatro años con una prevalencia de $4,6 \pm 8,7\%$ y los canes menores de un año y mayores de 4 años resultaron negativos a *E. granulosus*. En caso del sexo, las hembras tuvieron la mayor prevalencia con $11,1 \pm 3,9\%$, a diferencia de los machos ($1,7 \pm 3,3\%$) ⁽¹⁵⁾.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Características del can

El can (*Canis lupus familiaris*) se dice que posiblemente es el primer animal que fue domesticado por el hombre y está en todo el mundo en los distintos hábitats, debido a su estrecha relación ⁽¹⁶⁾. Se determinó que se alimentaban de aves acuáticas, algunos vegetales, pequeños animales, animales muertos como venados y basura ⁽¹⁷⁾. Los cambios de la "domesticación" se han consignado acorde a las necesidades, o apetencias de las personas ⁽¹⁸⁾. Los canes son animales sociales que pasan mucho tiempo con otros canes, animales y seres humanos. El can desde el punto de vista conductual se define como un cazador furtivo, promiscuo, carroñero, social, territorial, con propensión al ladrido, que usa la orina y la materia fecal para comunicarse y sus dientes para defenderse o agredir. El contacto social no es una preferencia, es una necesidad ⁽¹⁹⁾.

3.2.1.1 Taxonomía del can

Reino: Animalia; Phylum: Craniata; Clase: Mammalia;
Orden: Carnívora; Familia: Canidae; Género: Canis;
Especie: lupus; Nombre científico: *Canis lupus familiaris*
⁽¹⁶⁾.

3.2.2 Equinocosis

La equinocosis es considerada una zoonosis parasitaria provocada por el estadio larvario del cestodo *Echinococcus granulosus*, afecta primordialmente al hospedero definitivo (can) y por otro lado a los hospederos intermediarios (bovinos, ovinos, porcinos y otros), incluido el ser humano. El huésped definitivo elimina cada cincuenta días miles de huevos de *E. granulosus*. Los canes infestados producen la contaminación biológica del ambiente cuando liberan junto con sus heces, proglótides grávidos, huevos, formas juveniles o seniles muertas, produciendo así la contaminación de suelos, pastos, cultivos y cursos de agua, lo cual favorece la transmisión de la enfermedad entre los herbívoros y el hombre. Esta enfermedad se presenta en cada latitud y los distintos ambientes climáticos⁽²⁾.

Desde hace muchos años se considera como un problema de importancia en la salud en América del Sur, donde la crianza de animales (ovejas, cabras, vacas, cerdos, camélidos), agrupados con la presencia de uno o más canes y el hábito de alimentarlos con órganos infectados origina perfectas condiciones para mantener el ciclo de la enfermedad⁽²⁾. Siendo la responsable de la morbilidad y mortalidad⁽⁴⁾.

3.2.2.1 Clasificación taxonómica del *Echinococcus*

Ubicación sistemática del *Echinococcus*; Phylum: Platyhelminthes; Clase: Cestoidea; Subclase: Eucestoda; Orden: Cyclophyllidea; Familia: Taeniidae; Género: *Echinococcus*; Especie: *E. granulosus*⁽²⁰⁾.

3.2.2.2 Epidemiología

En relación al ciclo del parásito producido por el *Echinococcus granulosus*, el céstode adulto habita el intestino delgado de carnívoros, incluido el can (huésped definitivo) y produce huevos que contienen oncósferas infectivas. Cada proglótida del céstode contiene huevos o huevos libres, son eliminados desde el tracto intestinal del carnívoro al ambiente a través de las fecas. Hasta el

momento se han descrito diez poblaciones genéticamente distintas del parásito (G1 a G10) que se han asociado a diferentes animales, como ovejas, cerdos, caballos, camellos, bovinos, cabras, etc. Desde un punto de vista taxonómica actualmente se considera un complejo multi-especie nombrado *E. granulosus sensu lato* (s.l.). El mencionado complejo está integrado por las especies *E. granulosus sensu stricto* (s.s.) (genotipos G1, G2 y G3), *E. ortleppi* (genotipo G5), *E. equinus* (genotipo G4), *E. canadensis* (genotipos G6, G7, G8, G9 y G10) y *E. felidis* (cepa león). El *E. granulosus sensu stricto* (específicamente el genotipo G1) abarca en mayor proporción su distribución a nivel del mundo, el cual es responsable del 80% aproximadamente de casos de hidatidosis en humanos ⁽⁶⁾.

La existencia de canes y ovinos parasitados en el sector rural, incrementa la posibilidad del desarrollo del ciclo de la enfermedad por sus distintos factores (sanitarios, económicos, culturales y educativos) posibilitando la continuación del ciclo del parásito, posicionando a los habitantes en un constante riesgo de adquirir el parásito y la perpetuación del ciclo biológico del parásito; permaneciendo la enfermedad, teniendo al can como hospedero definitivo; el ovino, caprino, porcino y vacuno como hospederos intermediarios ⁽⁴⁾.

El canino alberga en su intestino muchos parásitos y eliminan huevos en grandes cantidades contaminando el ambiente. Por lo tanto, los alrededores del domicilio donde los canes circulan y excretan sus heces diariamente, dan espacio a la contaminación superior poniendo en riesgo de adquirir esta parasitosis en la población, especialmente en los niños ⁽⁴⁾.

3.2.2.3

Morfología

El *E. granulosus* es un cestodo que mide 2 a 6 mm de



longitud, de color blanco amarillento, segmentado, presenta escólex (con ganchos), cuello (segmentado y corto) y estróbilo ⁽²⁰⁾.

La estróbila está conformado de 3 a 5 proglótidas con apariencia rectangular excepto la última que es la más grande (ocupa casi la mitad del parásito) que contiene aproximadamente 525 huevos (entre 405 y 808), son semejantes a la *Tenia solium* y *Tenia saginata* por su estructura con anillos y son hermafroditas que tienen un poro sexual en cada anillo que se halla en los bordes laterales de cada uno. Los huevos tienen un diámetro de 30 y 50 μm aproximadamente. La proglótida final es grávida, esta porción es la única que se separa ⁽²⁰⁾. El último segmento denominado grávido es la que se desprende y que es eliminado con las heces del canino, contaminado pastos, verduras, agua de bebida, etc. donde serán ingeridos por los animales y por el hombre ⁽²¹⁾.



Figura 1. *Echinococcus granulosus* ⁽²²⁾

3.2.2.4 Distribución

La infestación por *Echinococcus granulosus* es cosmopolita ⁽⁴⁾, se encuentra en todo el mundo y es frecuente en áreas rurales de pastoreo, donde los perros pueden ingerir los órganos de los animales infectados ⁽³⁾. Los territorios con alto nivel de prevalencia a escala global son: África (región nordeste), Eurasia (República Popular China, Rusia

y región Mediterránea), América del Sur y Australia. En América del Sur, la enfermedad se encuentra en todos los países sin embargo Bolivia, Brasil, Argentina, Uruguay y Perú, son países en los que la equinococosis quística integra un crucial problema en la salud pública ⁽⁴⁾.

La tasa de prevalencia en caninos, alcanza en Perú el 32%, en Uruguay el 10,7%, Brasil al 28,3%, en Argentina (28,2% en Neuquén, 40,2% en Cushman y 42% en Provincia de Río Negro), en Chubu y Chile (71% en la Zona XII y 54% en la Zona XI) ⁽²³⁾.

En enero del 2009 a diciembre del 2014, fueron notificados por las autoridades 29 556 casos de equinococosis quística en los 5 países que pertenecen a la iniciativa sub-regional (Chile, Brasil, Argentina, Uruguay y Perú), con tasas de incidencia variables entre 0,012 y 13 por 100 000 habitantes por país ⁽⁶⁾.

En el periodo 2009 al 2014 de los cinco países de la iniciativa, el índice de letalidad moderado se estima en 2,9% lo que representa que existió más de 800 muertes por causa de equinococosis. Los casos reportados por equinococosis en infantes inferiores a 15 años (nos señala que el riesgo persiste en el medio ambiente lo que conduce a casos nuevos) se presentó 15% en ese tiempo. Los países con casos de infantes entre 15 años a más, presentan en Argentina 15,8%, en Chile 15,1%, en Brasil el 18,5% en, en Uruguay 6,45% y en Perú 17,04% ⁽⁶⁾.

La equinococosis (*E. granulosus*) a nivel nacional refleja su distribución heterogénea en cada país, en algunas regiones la enfermedad se presenta más prevalente, principalmente en lugares donde existe mayor producción de rumiantes menores. Así mismo, en América del Sur diferentes países manifiestan casos de equinococosis. En Perú, se observa



mayor incidencia en zonas de la sierra central y sur del país como en las regiones de Junín, Cusco, Arequipa, Huancavelica, Pasco y Puno ⁽⁶⁾.

La sierra de Lima y Junín son zonas hiperendémicas, llegando a presentar una tasa de prevalencia alrededor del 15%, considerándose la más elevada del mundo (mediante la prueba de Western-Blot). Indicando mediante datos que la equinococosis (*E. granulosus*) en canes se encuentran en áreas rurales y urbanas del Perú (Lima 0.3%) y en áreas endémicas (Puno 46%, sierra central 32%). La equinococosis en animales según diversos estudios nos indica, tasas de prevalencia elevadas en camélidos es de 2%- 8%, encaprinos es de 3%- 5%, en ovinos es de 13%- 47%, en porcinos es de 3%- 10% y vacunos de 16%- 69% ⁽²⁴⁾.

3.2.2.5 **Ciclo biológico**

El ciclo biológico del *Echinococcus granulosus* comienza cuando un canino consume vísceras crudas con quistes hidatídicos que provienen de los huéspedes intermediarios como la vaca, oveja, cabra o cerdos; beneficiados en mataderos informales. El parásito adulto habita en el intestino delgado del hospedero definitivo que son los canes. El ciclo de transmisión se sobrepone en el ciclo parasitario que está constituido por cuatro estadíos; adulto, larva, huevos y escólex ⁽²⁵⁾.

Los “estadíos polares” o mayores son los dos primeros, ambos representan la culminación del desarrollo somático y funcional, proceso que se realiza en el interior de sus hospederos. Los huevos y los escólex, constituyen los “estadíos ecuatoriales” o menores, es la forma germinal que se encuentran en el suelo el cual ocasiona la contaminación del ambiente. Cuando ingresan en el hombre o los ungulados herbívoros y los canes respectivamente, comienza el proceso de (crecimiento y desarrollo) que dará

origen a los estadios polares⁽²⁵⁾.

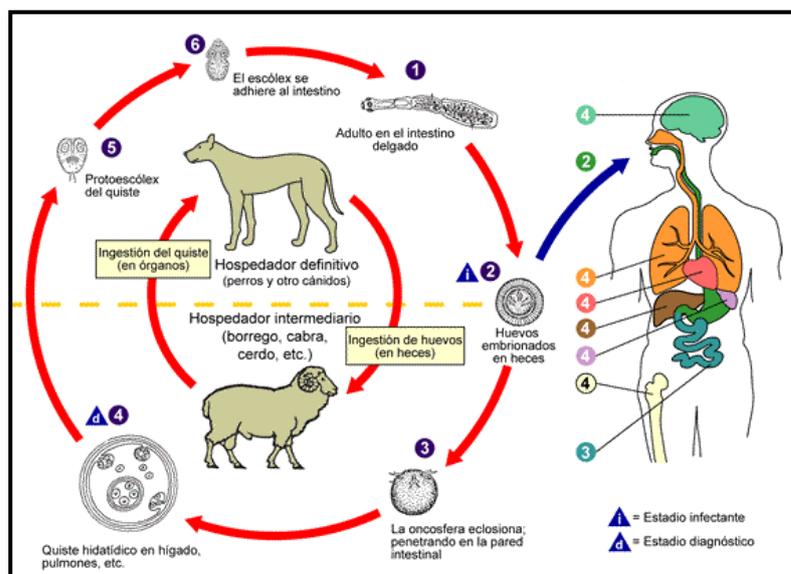


Figura 2. Ciclo biológico del *Echinococcus granulosus*⁽²⁶⁾

3.2.2.6 Patogenia

La infestación por *Echinococcus spp.* no tiene especial significancia clínica en el hospedador definitivo (canes, zorros). Sin embargo, cuando infesta a los hospedadores intermediarios sí puede presentar importancia a nivel productivo (ganado) o de salud pública (zoonosis)⁽²⁷⁾.

La larva del *Echinococcus* en el hospedero intermediario ejerce una acción de tipo mecánico por presión; cuando los embriones hexacantos inician su desarrollo en los diferentes tejidos, en mayor parte en el pulmón e hígado (aproximadamente 90%) ejerciendo en forma lenta y constante una presión centrípeta, ocasionando la atrofia de los tejidos circunvecinos, siendo los órganos más afectados hígado y pulmones, entre ellos el de mayor frecuencia es el hígado. Por otro lado en menor grado podemos encontrar órganos afectados como el bazo, riñones, corazón, huesos y otros⁽²⁷⁾.

Es necesario señalar que no solamente razones mecánicas intervienen en la localización hepática o pulmonar sino también de tipo electivo que pueden tener explicación



bioquímica y genética ⁽²⁷⁾.

El quiste en su acción mecánica obstruye canales y vasos sanguíneos; en caso de que exista una ruptura del hidátide en un vaso o en un canal, las larvas o escólices penetran en la luz de los conductos, en ocasiones se presenta oclusión biliar, bronquiolo o embolias ⁽²⁷⁾.

3.2.2.7 **Semiología**

La equinococosis no manifiesta signos clínicos en los animales, pero existen raras veces que se manifiestan signos carentes de especificidad. Los signos hepáticos se presentan en forma irregular, algunas veces se presenta diarrea y rumia alterada. En cerdos hay ictericia por compresión de los canales biliares. La hipertrofia hepática en algunos casos es demostrable por palpación y percusión ⁽²⁷⁾.

3.2.2.8 **Inmunidad**

La respuesta inmune incluye anticuerpos que aparecen en presencia del parásito. La equinococosis es diagnosticada inmunológicamente mediante pruebas serológicas ⁽²⁷⁾.

3.2.2.9 **Diagnóstico**

El diagnóstico *antemortem* por medios clínicos no permite dar un diagnóstico con certidumbre. La mayor parte de las ocasiones la equinococosis en animales domésticos cursa en forma latente sin gran evidencia clínica del problema ⁽²⁷⁾.

Las pruebas inmunológicas; se utilizan principalmente en el hombre, aunque han sido ensayadas con animales en trabajos experimentales; su uso todavía tiene limitantes, una de las más importantes es la economía ⁽²⁷⁾.

El diagnóstico *postmortem* se utiliza en animales, ya que las manifestaciones clínicas no son evidentes, el problema se diagnostica cuando el animal es sacrificado y se somete a una inspección sanitaria ⁽²⁷⁾.

3.2.2.10 Epizootiología

La equinococosis es una enfermedad que se encuentra a nivel mundial (cosmopolita); sin embargo, algunas regiones presentan una mayor frecuencia que otras. En mayor parte la equinococosis larvaria es una enfermedad rural porque los canes que colaboran cuidando los rebaños, son los principales causantes al contaminar a lobos y zorros. Los proglótidos generalmente salen al medio ambiente con las heces, midiendo de 5 a 25 cm logrando remontar al pasto. El resto de los proglótidos logran salir o quedarse parcialmente pegados en la zona perianal del canino, destrozándose y obteniendo mayor diseminación. Los huevos a la vez contaminan el pelo y puede estar viable por un largo periodo ⁽²⁷⁾.

En zonas urbanas la equinococosis se presenta en menor grado, pero puede haber casos en los que los canes pueden acceder al matadero y robar o ingerir vísceras decomisadas o retiradas. Esta circunstancia se puede encontrar en general en alrededores de las ciudades en países subdesarrollados donde los camales no cumplen con las exigencias de higiene fundamentales ⁽²⁷⁾.

3.2.3 Pruebas serológicas

Las pruebas serológicas basadas en la reacción antígeno anticuerpo constituyen una valiosa herramienta en el diagnóstico y manejo de la enfermedad parasitaria ⁽²⁸⁾.

Para detectar los anticuerpos se usa la técnica ELISA por su sensibilidad y detectabilidad, lo que caracteriza a esta técnica es su precisión y exactitud, por lo que con esta técnica se puede procesar un pequeño o gran número de muestras sin correr riesgos en la manipulación del material radioactivo ⁽²⁹⁾.

3.2.3.1 La técnica coproELISA

Es una técnica directa para investigar la presencia de antígenos particulares o indirecta para investigar anticuerpos específicos. Tiene una sensibilidad del 93% y valor predictivo positivo elevado, cuando es utilizada en casos clínicos con quistes sintomáticos en hospederos intermediarios, siendo los falsos positivos inferiores al 3%. Debido a su alta sensibilidad y especificidad es la prueba serológica de elección ⁽⁴⁾.

Esta técnica consiste en que la superficie de una placa se recubre directamente con la muestra y se incuba con un anticuerpo conjugado a una enzima. La incubación es seguida por un lavado, que elimina los anticuerpos no unidos del medio. Luego se agregael sustrato apropiado al medio, produciendo una señal directamente proporcional a la cantidad de antígeno en la muestra. Esta correlación se puede usar para extrapolar la concentración de antígeno en una muestra desconocida a partir de una curva de calibración. El aparato de medición a utilizar, generalmente es un espectrofotómetro o un fluorómetro, depende de la enzima conjugada al anticuerpo ⁽³⁰⁾.

3.3 Marco conceptual

Frecuencia.- Número de casos de un proceso periódico en la unidad de tiempo. En estadística, el número de casos de una entidad determinable, por unidad de tiempo o de población ⁽³¹⁾.

Hospedero.- Se dice al organismo capaz de sustentar a un simbiote (parásito). Se denomina hospedador definitivo al organismo donde el cual parásito alcanza la madurez sexual. Por otro lado el organismo donde hay un cierto desarrollo del parásito se denomina hospedador intermediario, sin que este llegue a la madurez sexual. Por último, un hospedador reservorio es un animal, diferente al hombre, capaz de albergar un parásito infeccioso para el hombre ⁽³²⁾.

Infección.- Entrada, desarrollo y multiplicación de un agente infeccioso en el cuerpo de una persona o animal ⁽³³⁾.

Matadero.- Sitio donde se mata y desuella el ganado destinado al abasto público ⁽³⁴⁾.

Proglótidis.- Son segmentos rectangulares que forman el cuerpo o estróbila, este último o grávido presenta mayor tamaño de forma ovoidea y contiene huevos esféricos o elipsoidales ⁽⁴⁾.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de la investigación

La investigación fue de tipo observacional, prospectivo, analítico y transversal. El nivel de la investigación fue relacional.

4.2 Diseño de la investigación

La investigación inició con la recolección de datos y muestras fecales de canes del distrito de Huancarama, las muestras fueron remitidas al laboratorio en la UPCH y los resultados fueron analizados con estadísticos descriptivos y la prueba de asociación Ji cuadrado.

4.3 Ética de la investigación

Se coordinó con la Municipalidad de Huancarama, con el Centro de Salud y con los jefes de familia del distrito de Huancarama. Para la toma de muestras de heces fecales de los canes se pidió autorización a los jefes de familia, quienes firmaron el consentimiento informado correspondiente.

4.4 Población y muestra

Las unidades de muestreo contenedoras fueron seleccionadas del total de viviendas del distrito de Huancarama y las unidades de estudio fueron los canes que habitaban en dichas viviendas. Para esta investigación se dispuso del mapa catastral del distrito de Huancarama, emitido por la Municipalidad Distrital. El número de las unidades de muestreo contenedoras fue calculado a través de un muestreo simple, aleatorio, proporcional, aplicando la siguiente fórmula:

$$x = \frac{Nz^2p(1-p)}{d^2(N-1) + z^2p(1-p)} \rightarrow x = \frac{742(95)^2 \times 50(1-50)}{(0.5)^2(742-1) + (95)^2(1-50)} \rightarrow x = 254$$

N = Total de viviendas en el distrito de Huancarama (742)

x = Tamaño de muestra

p = Prevalencia referencial (50%)

d = Error máximo admisible (0.05)

z = Nivel de confianza (95%)

La totalidad de las viviendas se enumeraron en el mapa catastral de la ciudad, logrando así aleatorizarlas. De un total de 742 viviendas ocupadas ⁽³⁵⁾ se calculó un número de unidades de muestreo igual a 254 viviendas, en las cuales se ubicó 141 (unidades de estudio), obteniendo de cada uno de ellos muestras de heces durante los meses de diciembre de 2020 a julio de 2021.

4.5 Procedimiento de la investigación

- i. Se realizó coordinaciones con la Municipalidad de Huancarama y el Centro de Salud, obteniendo el permiso de realizar la investigación en la zona.
- ii. Se identificó las viviendas en el mapa catastral para así ejecutar la investigación en las viviendas seleccionadas.
- iii. Se ingresó a cada vivienda sorteada, provistos con los implementos de bioseguridad personal para lograr la protección contra el COVID-19; se usó protector facial, mamelucos desechables, guantes, mascarillas KN95 y alcohol en gel.

Toma de muestra

- i. Se recolectaron las muestras de heces de canes. En todo el proceso se utilizó como equipo de bioseguridad, los guantes desechables, mameluco, barbijo y protector facial, el personal responsable se desinfectó las manos después de cada toma de muestra; asimismo, el cuestionario y el consentimiento informado fueron llenados por el jefe de hogar.
- ii. Las muestras de heces de los canes se tomaron individualmente, depositándolas en frascos diferentes. Las muestras se obtuvieron dentro de las viviendas.
- iii. En cada vivienda se recogió una muestra de 5 a 10g con el aplicador de madera (bajalengua) estéril y se colocó en un frasco desechable especial (capacidad de 40 cc), de boca ancha con cierre hermético.
- iv. Las muestras que fueron recolectadas se dispusieron en frascos, seguidamente se completó cada ficha de identificación de las muestras con los datos requeridos (Figura 5).

- v. Una vez rotulada cada muestra, de acuerdo a la enumeración de las fichas, se colocó en el transportador de muestras (*cooler*); manteniendo la temperatura ideal para su traslado.
- vi. Después de culminar toda la recolección, las muestras fueron trasladadas y conservadas bajo refrigeración a 4°C hasta realizar el envío al laboratorio, por otro lado se verificó que cada muestra este identificado correctamente (rotulado y la planilla de identificación completa). Los frascos de toma muestra fueron finalmente cerrados y limpiados.
- vii. Para el traslado al laboratorio cada frasco fue envuelto con papel toalla absorbente; los refrigerantes fueron distribuidos adecuadamente en el *cooler* para mantener la temperatura en el traslado; posterior a ello las muestras fueron colocadas uniformemente.
- viii. Culminada la recolección se procedió a llevar las muestras al laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia -UNAMBA, donde se conservaron bajo refrigeración a 4°C.

Localización de las viviendas del can

- i. Para determinar las coordenadas de cada vivienda del can se usó Gps- Germani Etrex 10. El primer punto o coordenada que se estableció fue del matadero de la ciudad de Huancarama como punto de referencia.
- ii. Localizamos cada vivienda del can y mediante el Gps- Germani Etrex 10 se señalóla coordenada.
- iii. Por último, según el Gps obtuvimos coordenadas, los cuales se enumeraron según la ficha y procesadas con el programa ArcGIS.

Análisis en el laboratorio

- i. En el laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – UNAMBA, las muestras fueron depositadas cuidadosamente en el refrigerador con el fin de conservarlas durante todo el proceso.
- ii. Las muestras fueron homogenizadas y vertidas en tubos de ensayo previamente identificadas; posterior a ello, las muestras fueron centrifugadas (SIGMA 2-16p) donde se colocaron de forma homogénea y fueron procesadas a 4000 rpm durante 30 minutos.

- iii. De cada muestra procesada se obtuvo el suero o sobrenadante mediante la micropipeta (capacidad =100-1000 μ l) vertiendo el suero en viales de 4ml; los cuales fueron sellados con parafina. Finalmente fueron colocados en la caja porta viales con identificación y el registro que corresponde.
- iv. Los porta viales fueron refrigerados y conservados a 4 °C hasta realizar el envío al laboratorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).
- v. Se preparó las cajas de tecnopor con los geles refrigerantes, dentro de ellas se colocaron las cajas de viales y se realizó el envío al laboratorio de la UPCH, vía aérea.
- vi. Las muestras enviadas al laboratorio de la UPCH fueron procesadas mediante la técnica coproElisa; las muestras se lavaron y fueron centrifugadas varias veces con solución salina tamponada con fosfato (PBS) frío y luego se colocaron en solución salina tamponada con Tris mezclada con Triton X-114 al 2 % durante 2 horas a 4°C mientras se agitaban ligeramente. Se utilizaron proteasas inhibidoras como pepstatina, leupeptina y pefabloc para evitar la degradación de proteínas. Las muestras en el tampón se centrifugaron a 10 000 \times g durante 15 minutos a 4°C, y el sobrenadante se recogió e incubó a 37°C durante 5 minutos para inducir la separación de fases. Las proteínas hidrofílicas EGMA se recuperaron y se trataron nuevamente como se describió anteriormente.

4.6 Técnicas e instrumentos

Los materiales usados para el muestreo de heces de los canes en las viviendas fueron lossiguientes:

4.6.1 Materiales

4.6.1.1 Materiales biológicos

- Heces de canes

4.6.1.2 Equipos

- Refrigerador
- Centrifuga SIGMA 2-16p
- Lector de Elisa ELx800
- Gps Garmin Etrex 10

4.6.1.3 Materiales y equipos de laboratorio

- Pipeta automática 1000 μ l
- Viales de 4 cm
- Caja porta viales
- Tubos de ensayo
- Gradillas
- Frasco de toma de muestra
- Transportador de muestras (*cooler*)
- Gel refrigerante
- Bajalengua (aplicador de madera)
- Caja de tecnopor

4.6.1.4 Equipos de bioseguridad

- Guantes de látex
- Barbijos
- Protector facial
- Mameluco descartable
- Gorras desechables
- Jabón líquido
- Alcohol en gel
- Papel toalla.

4.6.1.5 Materiales de escritorio

- Mapa catastral
- Cuestionarios
- Lapiceros
- Marcador
- Tableros

4.7 Estadístico de investigación

El procesamiento de la investigación y análisis de datos se ejecutó mediante el programa Excel de Windows 2010. Se comparó estadísticamente las variables categóricas con el test de Ji cuadrado con intervalos de confianza al 95% y valor de $p \leq 0,05$ como nivel crítico de significancia; utilizando un paquete estadístico EPIDAT 4.2. El programa ArcGIS fue usado para la georreferenciación en el mapa catastral.



CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de resultados

5.1.1 Frecuencia de equinocosis en canes del distrito de Huancarama

La frecuencia de canes reactivos a *Equinococcus granulosus* fue de 19,9% (28/141; IC 95%=12,9-26,8).

5.1.2 Tabla 2. Frecuencia de equinocosis en canes de acuerdo a las características de los canes y del faenamiento de animales en las viviendas

En la tabla 2 se muestra que la mayor frecuencia de equinocosis en canes lo presentaron los machos (21/92; 22,8%); en relación a la edad mayores de 9 años de edad (2/7; 28,6%); que permanecen confinados en sus viviendas (14/51; 27,5%); la mayoría de los canes no tienen atención veterinaria (20/96; 20,8%). También, se observó que los canes que no consumen vísceras crudas (25/124; 20,2%). En los domicilios que faenan bovinos se encuentra una frecuencia de (1/3;33,3).

Tabla 2. Características de los canes y del faenamiento de animales en las viviendas

VARIABLES	INDICADOR	NÚMERO	FRECUENCIA
Sexo	Hembra	49	14,3
	Macho	92	22,8
Edad (años)	≤1	42	16,7
	2-8	92	20,7
	≥9	7	28,6
Atención veterinaria	No	96	20,8
	Si	45	17,8
Confinamiento	No	90	15,6
	Si	51	27,5
Alimentación con vísceras	Si	17	17,6
	No	124	20,2
Faenamiento de bovinos	Si	3	33,3
	No	138	19,6
Faenamiento de ovinos	Si	3	0
	No	138	20,3

Faenamiento de caprinos	Si	2	0
	No	139	20,1
Faenamiento de porcinos	Si	6	0
	No	135	20,7

5.1.3 Asociación de equinocosis en canes y distancia del matadero a su vivienda

La tabla 3 muestra que no hubo asociación estadística significativa entre equinocosis en canes y la distancia del matadero a sus viviendas, a través de la prueba de ji- cuadrada de Pearson ($p > 0,05$). Lo que demuestra que el matadero de la ciudad no será la fuente de contaminación con equinocosis para los canes.

Tabla 3. Asociación de equinocosis en canes y distancia del matadero a su vivienda.

Variables	Indicador	Equinocosis		Ji-cuadrada de Pearson	Valor P
		Si	No		
Distancia al matadero (metros)	>400	5,7	94,3	2,895	0,235
	200-400	27,9	72,1		
	<200	20,9	79,1		

5.1.4 Discusión

De las muestras analizadas 19,9% resultaron ser positivas a *Echinococcus granulosus*; esta frecuencia es superior a las reportadas en el distrito de Ahuaycha en Huancavelica (3%) (36), Suyo en Piura (4,5%)⁽¹⁵⁾. Por otro lado, en la zona quebrada de la provincia de Juyuy en Argentina se obtuvo una frecuencia similar de 21% el 2002 y 10,5% el 2011⁽⁹⁾. En otra investigación en Junín el 2015 se encontró una frecuencia superior en los anexos Usibamba (60%), Chaquicocha (51%) y San José de Quero (42%)⁽¹⁴⁾.

En nuestra investigación la mayor frecuencia se dio en canes machos (22,8%) de mayor de 9 años de edad (28,6%), a diferencia del estudio en Ahuaycha en Huancavelica donde pocos canes fueron machos (3,2%) de 1,5-10 años (6,8%)⁽¹²⁾.

En otra investigación en el distrito de Suyo en Piura, la mayor frecuencia correspondió a hembras (11,1%) entre 1-2 años (5,4%)⁽¹⁵⁾.

En nuestra investigación la frecuencia de canes que se alimentaban con vísceras crudas (17,6%), inferior a un estudio en Lima (27,8%)⁽¹³⁾. En el distrito de Ahuaycha en Huancavelica se encontró una prevalencia superior (42,5%)⁽¹²⁾. En nuestro estudio la prevalencia de canes que habitaban a más de 200 metros del matadero fue de 50,4%, superior al estudio en San José de Quero-Junín (26%)⁽¹⁴⁾. El 68,1% de canes no tuvo atención veterinaria, de modo similar a un estudio en del distrito de Ahuaycha en Huancavelica⁽¹²⁾, así mismo, 55% de los canes no estaban desparasitados, a diferencia de un reporte en San José de Quero en Junín (83%)⁽¹⁴⁾. Los canes sin confinamiento presentaron una frecuencia de 63,8%, superior al estudio en Ahuaycha, Huancavelica (33%)⁽¹²⁾.

La frecuencia de equinocosis en su mayoría fue de canes machos y mayor a 9 años de edad. En canes ≤ 1 año y de 2 a 8 años fue menor porque los propietarios tienen mayor cuidado con su alimentación⁽¹⁵⁾. Así mismo, los canes en su mayoría permanecen en confinamiento, debido a que los canes suelen estar destinados para vigilar las viviendas⁽¹⁴⁾, estos canes a pesar de estar en confinamiento se están contagiando ya sea cuando salen hacer sus deposiciones fuera de la vivienda o están teniendo acceso los despojos de vísceras del ganado y a las áreas de cría de animales que son condiciones favorables para la diseminación de la equinocosis al igual que la vagancia y la deposición en la calle⁽¹⁴⁾; los canes callejeros tienen mayor intensidad de contagiarse con equinocosis en comparación con los canes caseros⁽¹⁴⁾. La frecuencia de atención veterinaria es muy deficiente, con lo que la exposición de los canes a cualquier enfermedad se incrementa por falta de atención sanitaria, vacunaciones; la falta de desparasitación periódica de los canes incrementa la posibilidad de obtener *E.granulosus* en cuanto mayor sea la carga parasitaria del perro, mayor será la posibilidad de generar aglomeraciones de huevos que aseguren su persistencia y dispersión en el medio⁽⁷⁾. El faenado de animales en viviendas está presente, siendo el porcino uno de los más faenados; el mayor porcentaje de infestación provienen de Andahuaylas debido a que las zonas de procedencia de los

porcinos predomina la crianza de traspatio ⁽³⁾; el faenamiento domiciliario de ganado es una conducta muy arraigada en la zona y por tanto el riesgos de mantener los perros sin confinamiento, sin desparasitación adecuada y expuestos a una disposición no segura de las vísceras de predios vecinos ⁽¹⁰⁾. No obstante, este dato podría estar subestimado debido a que los propietarios de los canes se sienten inseguros de brindar información al encuestador ⁽³⁷⁾. Son pocos los canes alimentados con vísceras crudas, sin embargo, la frecuencia de canes infectados es considerable, por lo se atribuye que el consumo de vísceras con quistes hidatídicos ocurriría fuera de las viviendas ⁽¹⁴⁾.

El estudio demostró que no existe asociación de equinocosis de canes con la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama; probablemente debido a que los porcinos se encuentran infectados por otra cepa de *Echinococcus spp.* y no de *Equinococcus granulosus* ⁽³⁸⁾. Así mismo, podría deberse a que el faenamiento domiciliario de animales domésticos estaría más difundido de lo reportado por los pobladores o también la existencia de mataderos clandestinos que por no ser descubiertos eliminarían las vísceras contaminadas con quistes hidatídicos conjuntamente con los residuos sólidos a los basureros o botaderos de la ciudad ⁽⁸⁾; por lo que el can lograría consumir los quistes al buscar alimento e los distintos puntos de la ciudad o en los botaderos de residuos sólidos teniendo acceso y consumiéndolas ^(14,13). Por otra parte, los propietarios salen fuera de la ciudad con los caninos, visitando áreas de pastoreo de animales y granjas donde existe la posibilidad de encontrar animales muertos y consumirlos ⁽¹⁴⁾. Por último, al no ser un matadero autorizado, los “matarifes” podrían estar llevándose clandestinamente las vísceras comisadas a sus domicilios para dárselas como alimento a sus canes ⁽¹³⁾.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- No se encontró asociación entre la frecuencia de equinocosis en canes y la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.
- La mayor frecuencia de equinocosis en canes correspondió a los machos mayores de 9 años de edad, que permanecen confinados en sus viviendas, que no tienen atención veterinaria y canes que no consumen vísceras crudas. En su mayor parte se faenan en las viviendas bovinos.
- La mayor proporción de las viviendas de los canes se encuentran entre de los 200 y 400 metros al matadero de Huancarama.

6.2 Recomendaciones

- Implementar programas de desparasitación canina en la ciudad de Huancarama.
- Realizar diagnósticos de descart de equinocosis quística a las personas que habitan las viviendas cuyos canes resultaron positivos a equinocosis.
- La municipalidad de Huancarama debe de realizar programas educativos para educar a la población sobre la tenencia responsable de canes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sierra Ramos R, Valderrama Pome A. Hiperendemia de equinocosis y fertilidad quística en porcinos del valle interandino de Huancarama, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017.
2. OPS/OMS OPdIS. Prevención y Control de la Hidatidosis en el Nivel Local: iniciativa sudamericana para el control y vigilancia de la equinocosis quística /hidatidosis. Panaftosa - OPS/OMS. 2017.
3. Mcdinternational.[Online].; 2004 [cited 2021 Noviembre 16. Available from: https://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/dpdx/HTML/Frames/A-F/Echinococcosis/body_Echinococcosis_pg1#Causal%20Agent.
4. Ministerio de Salud de la Nación. Enfermedades infecciosas, hidatidosis: Guía para el equipo de salud, Guía para el equipo de salud, Argentina: Ministerio de salud de la nacion. Dirección de Epidemiología; 2012 Marzo. Report No.: 11.
5. Agraria Snds. SENASA. [Online].; 2014 [cited 2022 Julio 25. Available from: https://servicios.senasa.gob.pe/SIGIAWeb/ino_consultasmatadero.html.
6. Panaftosa. Prevencion y control de hidatidosis en el nivel local: iniciativa sudamericana para el control y vigilancia de la equinocosis quística / hidatidosis, Manuales Técnicos, Rio de Janeiro: Organización Panamericana de la Salud. *Salud publica veterinaria*; 2017. Report No.:18.
7. Sanchez Thevenet P, Alvarez H, Torrecillas C, Jensen O, Basualdo J. Dispersion of *Echinococcus granulosus* eggs infected dogs under natural conditions in Patagonia, Argentina. *Journal of Helminthology*. 2019.
8. Amaya J, Moreno N, Salmaso N, Bazan E, Ricoy G, Cordoba P. et al. Estudio de infestación de caninos con *Echinococcus granulosus* en la provincia de La Rioja, Argentina. Elsevier España. 2016.
9. Frison de Costas , Riveros Matas , Ricoy G, Sosa S, Santillan G. Diagnóstico de situación de la equinocosis quística en heces dispersas en las zonas de Quebrada y Puna, provincia de Jujuy, Argentina. Elsevier España. 2014.
10. Molina Pal. Prevalencia de equinocosis canina en predios asesorados por PRODESAL en el sector sur de la zona rural de la comuna de Melipilla, region Metropolitana, Chile. *Escuela de Ciencias Veterinarias*. Santiago; 2013.
11. Manriquez Hernandez I, Werner Canales M. Prevalencia predial de equinocosis canina en la comuna de Lonquimay de la región de la araucania, Chile, 2011-2012. *ANID*. 2015.

12. Almidon Breña F, Granados Tipe J. Prevalencia de Echinococcus granulosus en heces de canes y factores de riesgo en el distrito de Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica - 2019. Repositorio institucional UPLA. 2021.
13. Merino V, Falcon N, Morel N, Gonzales G. Detección de coproantígenos de Echinococcus granulosus en canes de trabajadores de camales y comercializadores de vísceras en Lima metropolitana. Panam Salud Publica. 2017; 41.
14. Montalvo R, Clemente J, Castañeda , Caro E, Ccente Y, Nuñez M. Coprovalencia de infestación canina por Echinococcus granulosus en un distrito endémico en hidatidosis en Perú. VET PERU. 2017.
15. Sanchez Saavedra JP. Prevalencia de equinocosis canina de la comunidad campesina de San Sebastián del distrito de Suyo. Repositorio DSpace. 2015.
16. Barrios. Método de evaluación rápida de invasividad (MERI) para especies exóticas en México. 2016.
17. Alvarez RJ, Medellin LR. Canis lupus Linnaeus, 1758. 2005.
18. Camps J. Cinología. Evolucion del perro. 2013.
19. Koscińczuk P. Domesticación. bienestar y relación entre el perro y los seres humanos. 2017.
20. Costamagna SR, Visciarelli EC. Hidatidosis Humana. In Costamagna SR. Parasitosis Regionales. Buenos Aires- Argentina: Editorial de la Universidad Nacional del Sur; 2008.
21. Consejo Nacional de Educación Técnica, Prevención de la hidatidosis. Cartillas de educación sanitaria. Argentina: Ministerio de cultura y educación. Consejo nacional de educación técnica;1976. Report No.: 5.
22. Samanthi. Difference between. [Online].; 2022 [cited 2022 Agosto 16. Available from: <https://www.differencebetween.com/what-is-the-difference-between-echinococcus-granulosus-and-multilocularis/>.
23. Larrieu E, Belloto , Arambulo. Echinococcosis quística: epidemiología y control,. ParasitolLatinoam. 2004.
24. Náquira Velarde C. Las zoonosis parasitarias en el Perú, su impacto en la economía y la salud del país. 2006.
25. Guarnera. La echinococcosis quística como enfermedad parasitaria transmitida por Alimentos. Organización Panamericana de la Salud.2008.



26. Concern DLIoPoPH. Centers for disease control and prevention. [Online].; 2019 [cited 2021 Noviembre 12]. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/index.html>.
27. Quiroz Romero H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. GrupoNoriega editores ed. Mexico: Limusa; 2007.
28. Urrego MG. Las pruebas serológicas en el diagnóstico de la enfermedad infecciosa. Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia. 1999; 47.
29. Felipe OAR. Técnicas inmunoenzimáticas para ensayos clínicos de vacunas y estudios inmunoinmunoepidemiológicos. Primera ed. La Habana: Finlay Ediciones; 2012.
30. Mathieu M, Enzo life sciences. [Online].; 2017 [cited 2022 Noviembre 9]. Available from: <https://www.enzolifesciences.com/science-center/technotes/2017/april/what-are-the-differences-between-elisa-assay-types/>.
31. Studdert V. Diccionario de Veterinaria. McGRAW- HILL Interamericana España ed, Madrid; 1993.
32. Navarra CUd. Clínica Universidad de Navarra. [Online].; 2020 [cited 2022 Agosto 16]. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hospedador>.
33. OPS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022 [cited 2022 Agosto 16]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10810:2015-anexo-i-glosario&Itemid=41421&lang=es#gsc.tab=0.
34. Española RA. RAE. [Online].; 2021 [cited 2022 Agosto 16]. Available from: <https://dle.rae.es/matadero>.
35. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Online].; 2017 [cited 2021 Octubre]. Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1557/.
36. Almidon Breña F, Granados Tipe J. Prevalencia de Echinococcus granulosus en heces de canes y factores de riesgo en el distrito de Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica - 2019. Repositorio institucional UPLA. 2021.
37. Huaranca E, Valderrama A. Conocimientos y prácticas como factores de riesgo de hidatidosis en animales de Huancarama, Perú. Dailnet. 2014.
38. Moreno Altamirano , López Moreno S, Corcho Berdugo. Principales medidas en epidemiología. Salud pública de México. 2000 Agosto; 42(4).

39. MINSA. Menciones basicas en epidemiologia. Lima: Ministerio de Salud, Oficina general de epidemiologia; 2001.
40. Veall F. Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo Roma:FAO; 1993.
41. Bobenrleth R, Beltran F, Arenas A. Saneamiento de mataderos de bovinos, ovinos y porcinos. 1985.
42. OMS O. Organización panamericana de la Salud/ Organización mundial de la salud. [Online]. [cited 2021 Noviembre 15. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>.
43. SENASA. Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto DECRETO SUPREMO N° 015-2012-AG. 2012.
44. Molina Pal. Prevalencia de equinocosis canina en predios asesorados por Prodesal en el sector sur de la zona rural de la comuna de Melipilla, región metropolitana, Chile, Escuela de ciencias veterinarias. Santiago; 2013.
45. Guarnera. La Echinococosis Quística como Enfermedad Parasitaria Transmitida por Alimentos. Organización Panamericana de la Salud. 2008.
46. OIE. Equinocosis (infección por *Echinococcus granulosus* y por *E. multilocularis*). Manual terrestre de la OIE. Organización mundial de Sanidad animal ; 2022.
47. Almidon Breña F, Granados Tipe J. Prevalencia de *echinococcus granulosus* en heces de canes y factores de riesgo en el distrito de Ahuaycha, Tayacaja, Huancavelica - 2019. Repositorio institucional UPLA. 2021.
48. SENASA. Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto DECRETO SUPREMO N° 015-2012-AG. 2012.
49. Concern DLIoPoPH. Centers for Disease Control and Prevention. [Online].; 2019 [cited 2021 Noviembre 12. Available from: <https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/index.html>.
50. Barrios. Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México. 2016.

ANEXO



**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC**
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted está invitado a participar del estudio de vigilancia de la infección por equinococosis en canes con propietario del distrito de Huancarama el año 2020.

- Propósito:**
La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac y está realizando un estudio de investigación de equinococosis en canes con propietario del distrito de Huancarama. La equinococosis es una enfermedad que se transmite a los humanos a partir de animales, causada por parásitos, tenias del género *Echinococcus*. El estudio tiene la finalidad de determinar la prevalencia de equinococosis en canes de viviendas del distrito de Huancarama para poder realizar futuras actividades de control, prevención y mejora de la calidad de vida de los propietarios de los canes.
- Participación:**
Se realizarán 329 entrevistas epidemiológicas a los jefes de familia de viviendas sorteadas (tamaño de la muestra), del sector urbano y rural del distrito de Huancarama. Asimismo, se tomarán muestras de heces caninas en las viviendas donde críen perros.
- Procedimiento:**
Lo invitamos a participar en este estudio, si Usted acepta, es necesario realizar los siguientes procedimientos: Se le realizarán algunas preguntas acerca de la tenencia de canes en su vivienda y se le proporcionarán (en caso de tener perros) frascos rotulados para las muestras de heces los canes para diagnosticar equinococosis. Los resultados se le comunicarán a Usted, manteniendo en todo momento la confidencialidad de esta información, garantizando que en la publicación de los resultados se conserve el anonimato de los participantes.
- Beneficios:**
La participación no le costará a Usted absolutamente nada y se beneficiará con los resultados de los exámenes de laboratorio que se realicen en este estudio.
- Participación voluntaria:**
Su participación en este estudio es voluntaria. Si no desea participar no habrá ningún tipo de represalia.

• Nombre del participante: .. Amelia .. Castro .. Coronado

Firma del participante: *Amelia Castro Coronado* Fecha: 29 / 11 / 20

• Nombre del responsable del estudio:

Firma del responsable: Fecha: / /

Figura 3. Hoja de consentimiento informado firmado por el jefe de hogar



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Equinocosis en canes y su asociación con la distancia de su vivienda al matadero de la ciudad de Huancarama.

CUESTIONARIO N°. 157.....

Nombre del jefe de familia*	Amelia Castro Coronado	
Número de teléfono*		
Dirección*	Jr. Ayacucho	
Cantidad de canes criados	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	2-4	
	<4	
Sexo del can	Macho	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hembra	
Edad del can	≤ 1	
	2-8	<input checked="" type="checkbox"/>
	≥ 9	
Control veterinario del can	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Confinamiento del can	Si	<input checked="" type="checkbox"/>
	No	
Distancia de la vivienda del can al matadero (metros a la redonda del matadero)	< 200m	
	200m-400m	<input checked="" type="checkbox"/>
	> 400m	
Alimentan a los canes con vísceras crudas	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Animales faenados en la vivienda:		
- Bovinos	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
- Ovinos	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
- Caprinos	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>
- Porcinos	Si	
	No	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 4. Ficha de cuestionario





Figura 5. Plano catastral de la ciudad de Huancarama

Análisis estadísticos de las variables

Tabla 4. Tabla de frecuencia de equinococosis

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	28	19,9	19,9	19,9
	No	113	80,1	80,1	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 5. Tabla de frecuencia según sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hembra	49	34,8	34,8	34,8
	Macho	92	65,2	65,2	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 6. Tabla cruzada de equinococosis y sexo

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Sexo	Hembra	Recuento	7	42	49
		% dentro de SEXO	14,3%	85,7%	100,0%
	Macho	Recuento	21	71	92
		% dentro de SEXO	22,8%	77,2%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de SEXO	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 7. Tabla de frecuencia según edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	≤1	42	29,8	29,8	29,8
	2-8	92	65,2	65,2	95,0
	≥9	7	5,0	5,0	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 8. Tabla cruzada de equinococosis y edad

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Edad	≤1	Recuento	7	35	42
		% dentro de edad	16,7%	83,3%	100,0%
	2-8	Recuento	19	73	92
		% dentro de edad	20,7%	79,3%	100,0%
	≥9	Recuento	2	5	7
		% dentro de edad	28,6%	71,4%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de edad	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 9. Tabla de frecuencia según atención veterinaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	96	68,1	68,1	68,1
	Si	45	31,9	31,9	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 10. Tabla cruzada de equinococosis y atención veterinaria

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Atención veterinaria	No	Recuento	20	76	96
		% dentro de atención veterinaria	20,8%	79,2%	100,0%
	Si	Recuento	8	37	45
		% dentro de atención veterinaria	17,8%	82,2%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de atención veterinaria	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 11. Tabla de frecuencia según confinamiento del can

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	90	63,8	63,8	63,8
	Si	51	36,2	36,2	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 12. Tabla cruzada de equinocosis y confinamiento

			Equinocosis		Total
			Si	No	
Confinamiento	No	Recuento	14	76	90
		% dentro de confinamiento	15,6%	84,4%	100,0%
	Si	Recuento	14	37	51
		% dentro de confinamiento	27,5%	72,5%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de confinamiento	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 13. Tabla de frecuencia de alimentación con vísceras crudas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	17	12,1	12,1	12,1
	No	124	87,9	87,9	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 14. Tabla cruzada de equinocosis alimentación con vísceras

			Equinocosis		Total
			Si	No	
Alimentación con vísceras	Si	Recuento	3	14	17
		% dentro de alimentación con vísceras	17,6%	82,4%	100,0%
	No	Recuento	25	99	124
		% dentro de alimentación con vísceras	20,2%	79,8%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de alimentación con vísceras	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 15. Tabla de frecuencia de faenamiento de bovinos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	2,1	2,1	2,1
	No	138	97,9	97,9	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 16. Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de bovinos

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Faenamiento de bovinos	Si	Recuento	1	2	3
		% dentro de faenamiento de bovinos	33,3%	66,7%	100,0%
	No	Recuento	27	111	138
		% dentro de faenamiento de bovinos	19,6%	80,4%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de faenamiento de bovinos	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 17. Tabla de frecuencia de faenamiento de ovinos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	2,1	2,1	2,1
	No	138	97,9	97,9	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 18. Tabla cruzada de equinococosis y faenamiento de ovinos

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Faenamiento de ovinos	Si	Recuento	0	3	3
		% dentro de faenamiento de ovinos	0,0%	100,0%	100,0%
	No	Recuento	28	110	138
		% dentro de faenamiento de ovinos	20,3%	79,7%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de faenamiento de ovinos	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 19. Tabla de frecuencia de faenamiento de caprinos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	2	1,4	1,4	1,4
	No	139	98,6	98,6	100,0
	Total	141	100,0	100,0	



Tabla 20. Tabla cruzada de equinocosis y faenamiento de caprinos

			Equinocosis		Total
			Si	No	
Faenamiento de caprinos	Si	Recuento	0	2	2
		% dentro de faenamiento de caprinos	0,0%	100,0%	100,0%
	No	Recuento	28	111	139
		% dentro de faenamiento de caprinos	20,1%	79,9%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de faenamiento de caprinos	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 21. Tabla de frecuencia de faenamiento de porcinos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	6	4,3	4,3	4,3
	No	135	95,7	95,7	100,0
	Total	141	100,0	100,0	

Tabla 22. Tabla cruzada de equinocosis y faenamiento de porcinos

			Equinocosis		Total
			Si	No	
Faenamiento de porcinos	Si	Recuento	0	6	6
		% dentro de Faenamiento de porcinos	0,0%	100,0%	100,0%
	No	Recuento	28	107	135
		% dentro de Faenamiento de porcinos	20,7%	79,3%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de Faenamiento de porcinos	19,9%	80,1%	100,0%



Tabla 23. Tabla cruzada de asociación de la distancia del matadero y la equinococosis

			Equinococosis		Total
			Si	No	
Distancia matadero	>400m	Recuento	2	33	35
		% dentro de distancia matadero	5.7%	94.3%	100,0%
	200-400m	Recuento	18	48	67
		% dentro de distancia matadero	27.9%	72,1%	100,0%
	<200m	Recuento	8	31	39
		% dentro de distancia matadero	20.9%	79.1%	100,0%
Total		Recuento	28	113	141
		% dentro de distancia matadero	19,9%	80,1%	100,0%

Tabla 24. Pruebas de Ji-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,895 ^a	2	0,235
Razón de verosimilitud	2,813	2	0,245
Asociación lineal por lineal	0,477	1	0,490
N de casos válidos	141		

a, 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5, El recuento mínimo esperado es 3,77,

Tabla 25. Variables en la ecuación

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig,	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 ^a	Distancia matadero			2,831	2	0,243			
	Distancia matadero(1)	-,725	0,454	2,548	1	0,110	0,485	0,199	1,179
	Distancia matadero(2)	-,022	0,710	0,001	1	0,975	0,978	0,243	3,928
	Constante	1,696	0,328	26,753	1	0,000	5,455		

a, Variables especificadas en el paso 1: Distancia_matadero,





Figura 6. Guía de entrevista aplicada a los propietarios de los canes en las viviendas de Huancarama



Figura 7. Encuesta a propietarios de los canes en las viviendas de Huancarama



Figura 8. Localización de las viviendas de los canes con el GPS.



Figura 9. Recolección de materia fecal en frascos herméticos con la solución dePBS formulada



Figura 10. Rotulado de la muestra según el número de guía



Figura 11. Almacenamiento y conservación de las muestras de materia fecal

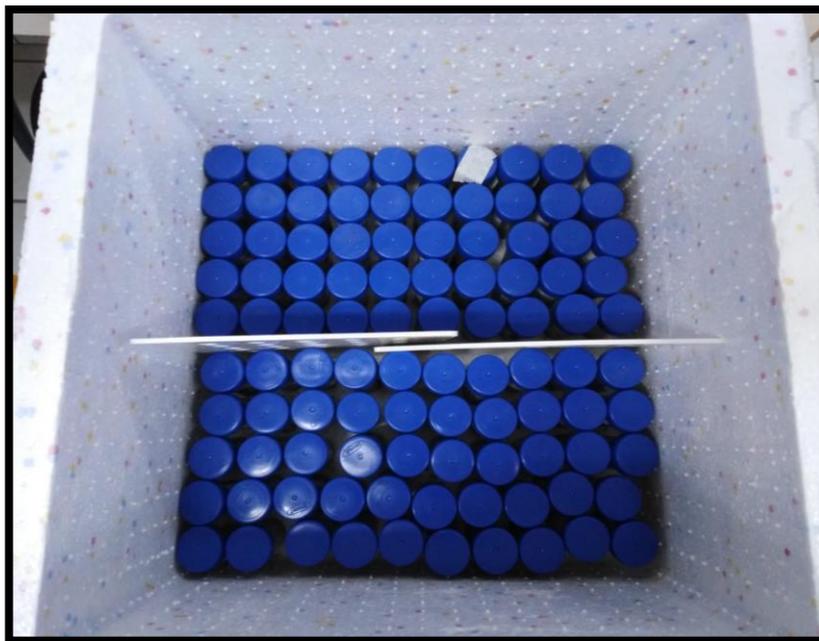


Figura 12. Traslado de las muestras de materia fecal al laboratorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Figura 13. Homogenización y extracción de la muestra a tubos de ensayo



Figura 14. Centrifugación de muestras en tubos de ensayo



Figura 15. Extracción de muestras de suero con ayuda de pipeta automática



Figura 16. Rotulado y sellado de los viales con parafina



Figura 17. Porta viales sellados para ser enviados al laboratorio de la UPCH.