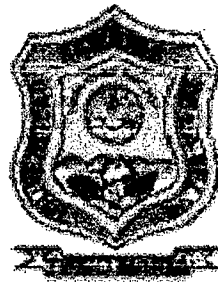


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIA ANIMAL



**“INCIDENCIA DEL *Paramphistomum cervi* EN VACUNOS EN EL DISTRITO
DE ECHARATI – CUSCO”**

Tesis

Para optar el título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

JUAN WILLIAM, YUCRA CACERES

PROMOCION 2004 – I

TINGOMARIA – PERÚ

2004

L72

Y 8

Yucra Cáceres, J. W.

Incidencia del *Paramphistomum cervi* en el Distrito de Echarati – Cuzco. Tingo María, 2004

40 h.; 9 figs.; 5 cuadros; 17 ref.; 30 cm

Tesis (Ing. Zootecnista). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María (Perú). Facultad de Zootecnia

PARAMPHISTOMUM CERVI / INCIDENCIA / GANADERÍA /
PARÁSITOS, ENFERMEDAD / TINGO MARIA / RUPA RUPA /
LEONCIO PRADO / HUANUCO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
Av. Universitaria Km. 2 Telef. (064) 561280
TINGO MARÍA

"Año del Estado de Derecho y de la Gobernabilidad Democrática"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 27 de agosto del 2004, a horas 4:30 p.m., para calificar la tesis titulada:

"INCIDENCIA DEL (*Paramphistomum cervi*) EN VACUNOS EN EL DISTRITO DE ECHARATI - CUZCO"

Presentado por el Bachiller **Juan William YUCRA CACERES**; después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **"REGULAR"**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el **TÍTULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título, de conformidad con lo establecido en el Art. 87 inc. M, del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 27 de agosto del 2004.



MSc. TEODOLFO VALENCIA CHAMBA
Presidente

Ing° M.Sc. MIGUEL PÉREZ OLANO
Miembro

Ing° M.Sc. TULITA ALEGRIA GUEVARA
Miembro

M.V. LISANDRO TAFUR ZEVALLOS
Asesor

A MIS PADRES:

ESTEBAN Y ALEJANDRA con inmenso cariño y profunda gratitud, por los sacrificios desplegados a lo largo de mi formación como profesional y hoy les dedico esta página como muestra de amor y agradecimiento.

A MIS HERMANOS:

NELIDA, CONSTANTINO, REGINALDA, WALTER, MARTHA con cariño por el apoyo y aliento que me brindaron durante mi formación profesional.

A MI ESPOSA:

CARMEN, por su amor, estímulo, paciencia y asistencia durante la culminación de mi formación como profesional.

A MIS HIJOS:

KAREN y MICHAEL, como testimonio de superación.

MI SINCERO AGRADECIMIENTO

- A Dios, por darme la vida e iluminar mi camino cada día de mi vida.
- Al Med. Vet. Lisandro Tafur Zevallos, asesor del presente trabajo de tesis.
- A los profesores de La Facultad de Zootecnia, que supieron impartir sus conocimientos.
- Al señor Constantino Valverde Zarate Por su apoyo económico para la ejecución del trabajo de tesis.
- A la señora Nelida Yucra Cáceres por el apoyo económico brindado durante mis estudios y la ejecución del trabajo de tesis.
- Al colegio JOSE MARIA ARGUEDAS por su apoyo con el laboratorio para los análisis de muestras.
- A los ganaderos del distrito de Echarati por su cooperación durante la ejecución del presente trabajo de tesis.
- A Renzo Meza Florez. Por el apoyo en la impresión de mi trabajo de tesis.
- A mis compañeros de estudios; Alicia, Cecilia, Raúl, David, Peralta, Moebo, Carmen, Gisele, Gisela, Winy, Rosita, Juan, Enedina, Arturo, Giovanna, Mauro, José Luis, Karin, William y Roger; por compartir muchos momentos durante el tiempo que nos conocimos.
- A todas las personas que de una u otra manera colaboraron para llevar a feliz cumplimiento este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Página
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1. Características morfológicas del <i>Paramphistomum cervi</i>	3
2.2. Lesiones por <i>Paramphistomun cervi</i>	3
2.3. Epidemiología del paramphistomiasis.....	4
2.4. Referencia del <i>Paramphistomun</i>	6
2.5. Inmunidad parasitaria según la raza, edad y sexo de los animales.....	7
2.6. Recolección de muestras fecales.....	8
2.7. Técnica modificada para demostrar huevos de tremátodos. ...	8
III. MATERIALES Y METODOS.....	10
3.1. Lugar y fecha.....	10
3.2. Componentes en estudio.....	11
3.3. Variables independientes.....	12
3.4. Análisis estadístico.....	13
3.5. Variables dependientes.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
4.1. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> en vacunos del distrito de Echarati – Cusco.....	15
4.2. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> según la zona de muestreo de los animales.....	16

4.3. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> según a la raza de los animales.....	18
4.4. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> según la edad del animal.....	20
4.5. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> según el sexo del animal.....	23
V. DISCUSION.....	25
5.1. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> en el distrito de Echarati – Cusco.....	25
5.2. Incidencia del <i>Paramphistomum cervi</i> según la zona de procedencia en distrito de Echarati – Cusco.....	26
5.3. Incidencia del <i>Paramphistomum cervi</i> según la raza del animal en el distrito de Echarati - Cusco.....	27
5.4. Incidencia del <i>Paramphistomum cervi</i> según la edad del animal en el distrito de Echarati - Cusco.....	27
5.5. Incidencia de <i>Paramphistomum cervi</i> según el sexo del animal en el distrito de Echarati - Cusco.....	28
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
VIII. ABSTRACT.....	31
IX. BIBLIOGRAFIA.....	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1.	Resultados obtenidos de los animales analizados en el distrito de Echarati – Cusco, de febrero a abril del 2004.....	16
2.	Distribución del ganado vacuno de acuerdo a su procedencia.....	17
3.	Distribución del ganado vacuno de acuerdo a la raza	19
4.	Distribución del ganado vacuno de acuerdo a la edad.....	21
5.	Distribución del ganado vacuno de acuerdo al sexo.....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Resultado general de los animales muestreados (%).....	16
2. Distribución de los animales según la zona de procedencia (%)...	17
3. Resultados obtenido según la zona (%).....	18
4. Distribución de los animales según la raza.....	19
5. Resultados obtenido según las razas (%).....	20
6. Distribución de los animales según la edad (%).....	22
7. Resultados obtenido según la edad (%).....	22
8. Distribución de los animales según el sexo (%).....	24
9. Resultados obtenido según el sexo (%).....	24

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Distribución y resultados de los animales, según la zona de procedencia y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado).....	37
2. Distribución y resultados de los animales, según la raza y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado).....	38
3. Distribución y resultados de los animales, según la edad y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado).....	39
4. Distribución y resultados de los animales, según el sexo y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado).....	40
5. Mapa del distrito de Echarati – Cusco.....	41

RESUMEN

El experimento fue conducido en el laboratorio de biología del colegio José María Arguedas y las ganaderías del distrito de Echarati, provincia de la Convención, región Cusco, Perú. El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia del *Paramphistomum cervi* en el distrito de Echarati – Cusco, utilizando la prueba de dennis modificado con una duración de 75 días. Las variables en estudio fueron: zona de muestreo, raza, edad y sexo de los animales; analizados con la prueba de independencia de X^2 . Los resultados obtenidos de las 440 muestras procesadas fueron de 230 (52.27 %) positivas y 210 (47.73 %) negativas. Se estudiaron todas las localidades ganaderas del distrito de Echarati, entre ellas dos grandes zonas: zona 1 (1010 a 800 m.s.n.m.) y zona 2 (800 a 640 m.s.n.m.), resultando con mayor incidencia de muestras positivas 74.43 % la zona 2 y 30.32 % de muestras positivas para la zona 1. Con respecto a la raza, la mayor incidencia de muestras positivas lo presento la raza cebuina (68.72 %) y la menor incidencia (41.00 %) para la raza criolla. En cuanto a la edad, mayor incidencia (55.78 %) se observó en los animales mayores de tres años de edad; 53.85 % en los animales de 1 – 3 años de edad y 45.05 % de incidencia para los animales menores de un año. En relación al sexo, tanto los machos y las hembras presentaron 52.86 % y 52.00 % de incidencia. Se concluyo que no existe independencia entre los resultados, zona de muestreo y raza de los animales; para el caso de las edades y sexo se obtuvo que si existe independencia; con una significancia de ($p \leq 0.05$). La alta incidencia presentada es muy perjudicial para la ganadería.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería de selva alta enfrenta diversos problemas sanitarios existiendo enfermedades endémicas como las causadas por virus, bacterias y parásitos. En el caso de parasitismo, es un serio problema en la producción animal, por no presentar los animales una sintomatología observable, pasando por ello desapercibido sin ser diagnosticado con oportunidad y precisión. Si tomamos en cuenta, esta enfermedad puede interferir en el desarrollo de los animales, expresando atrofia del crecimiento, reducción de peso, deterioro de la calidad de carne, disminución de la producción de leche y predisposición de adquirir otras enfermedades.

En el distrito de Echarati - Cusco se ha detectado presencia de una diversidad de parásitos, siendo las más predominantes los tremátodos de la familia Paramphistomidae; causante de grandes pérdidas económicas en la ganadería. El parásito se encuentra infestando los pastos en el estado de Metacercárias, ingresan a la mucosa duodenal, causando necrosis, enteritis, hemorragias, anorexias, polidipsia, mal estado general, diarreas severas y muerte del animal. En la zona de selva del departamento del Cusco no hay reportes de estudios como identificación, incidencia de las afecciones por *Paramphistomum cervi*; por lo que se planteó la siguiente hipótesis:

En el distrito de Echarati – Cusco, la ganadería vacuna presenta una alta incidencia del *Paramphistomum cervi*, debido a las condiciones climáticas que favorecen a la proliferación de los parásitos en los animales criados al pastoreo.

Objetivo:

- Determinar la incidencia del *Paramphistomum cervi* en vacunos del distrito de Echarati – Cusco.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Características morfológicas del *Paramphistomum cervi*

Los parásitos adultos tienen forma de pera, rosados o rojos y su tamaño aproximado es de 15 – 13 por 2 – 5 mm, las formas inmaduras se encuentran en el duodeno y tienen 1 a 3 mm de largo (MERCK, 2000).

El parásito tiene dos ventosas y están localizadas una en cada extremo. Las fases larvianas son menores de 5.0 mm. Los huevos son de color amarillo pálido miden de 114 a 176 por 73 a 100 μ . La diferenciación morfológica del *Paramphistomun sp* y de la *Fasciola hepatica* es a través de la posición de sus huevos; en el primero se encuentra en posición posterior y en el segundo es medio anterior (QUIROZ, 2000).

2.2. Lesiones por *Paramphistomun cervi*

Las lesiones producidas por tremátodos dependen de su localización en el huésped y de su acción tóxica e irritante. La gravedad de la infestación depende, no sólo del número de vermes, si no también, de la invasión tisular de huevos, larvas y vermes adultas. Los tremátodos intestinales son menos dañinos produciendo lesión discreta, excepto en infecciones masivas. En casos de parasitismo masivo se presentan alteraciones que

suelen traducir en un cuadro clínico inespecífico con fuertes diarreas, debilidad general, pérdida de peso y puede provocar la muerte del hospedero (MEHLHORM y PLEKARSKI, 1993).

Los parásitos inmaduros se adhieren a la mucosa duodenal y a veces a la ileal por medio de una ventosa posterior grande, causando enteritis grave, posiblemente necrosis y hemorragia (MERCK, 2000).

Las formas juveniles en el intestino provocan enteritis catarral o hemorrágica con el contenido de color café, rojo café o rojo oscuro y sangre. La hiperemia y el edema intestinal producen oclusión parcial o total del conducto colédoco causando retención de la bilis y distensión de la vesícula biliar (QUIROZ, 2000).

2.3. Epidemiología del paramphistomiasis

La epidemiología de la paramphistomiasis en ganado vacuno fue estudiada en una localidad subtropical en Australia del Este, dos especies de *Paramphistomum* estaban presentes: *Calicophorum* e *ichikawai*. La primera fue la más abundante; los caracoles de las especies *Gyraulus scottianus* y el de *Helicorbis australiensis* actuaban como sus hospederos intermediarios, respectivamente. Las cargas de *Paramphistomum* varían dependiendo del número de caracoles infectados. Las cargas máximas del *Paramphistomum* fueron a finales del verano e inicio del invierno, coincidiendo con la inundación prolongada de las áreas de pasto y el período después que las áreas

inundadas desecaron, dando por resultado la multiplicación rápida y la infección de los caracoles hospederos. El predominio de la infección en caracoles era alto, alcanzando el 98% en el año 1 y el 58% en el año 2. El principal hospedero fue el caracol *G. scottianus* que conservó la infección por lo menos 24 semanas en la superficie del suelo y vegetales, permitiendo la proliferación rápida de los caracoles hospederos y de las metacercarias contagiosas. Las metacercarias sobreviven en el herbaje hasta 12 semanas, dependiendo de las condiciones ambientales (NICHOLS y COLLINS, 2001).

En los Estados Unidos y la India la paramphistomiasis intestinal se considera una enfermedad grave en bovinos. La enfermedad afecta con más frecuencias a los bovinos, marcando un índice de 96% de mortalidad, en animales masivamente infectados. La mayor parte de los brotes tienen lugar a finales del verano, otoño y principios del invierno, cuando los pastos se hallan muy contaminados por cercarías enquistadas (BLOOD, 1993). Así mismo, es necesario poner más atención en el diagnóstico coproparasitológico de la *fasciola* y sus diferencias con el *Paramphistomun* (QUIROZ, 2000).

El *Paramphistomum cervi* es propio de zonas tropicales, que varían entre 0 a 900 m.s.n.m., con temperaturas que varían de 21 °C a 42°C, humedad relativa por encima del 78%; esta especie es causante de grandes pérdidas en las ganaderías ovina y vacuno; provocando inanición, pérdida de peso, desnutrición y muerte de los animales (PHYLLIP, 2000).

2.4. Referencia del *Paramphistomun*

MOREANO (1999), determinó tremátodos en vacunos en la provincia de la Convención Departamento del Cusco, evaluando 2080 vacunos adultos de los diferentes distritos de la Provincia de la Convención. El estudio tuvo una duración de 4 meses, lográndose identificar en los distritos de Vilcabamba y Santa Teresa la presencia de *Fasciola hepática* y en los distritos de Echarati, Maranura, Quellouno y Kimbiry la presencia de *Paramphistomum cervi*.

La incidencia y prevalencia del *Paramphistomun* en rumiantes fue estudiada durante 13 meses en becerros y vacas en rebaños del asentamiento campesino. "Las Majaguas" estado Portuguesa Venezuela igualmente se analizo la relación entre incidencia anual del caracol. *cotylophorom sp* y la época del año, el estudio se efectuó mediante el uso de técnicas coprológicas lográndose identificación de los huevos por sus características morfológicas y morfométricas. La incidencia promedio anual fue de 7,6% y la prevaecía promedio anual de 42% (FORLANO *et al.*, 1997).

2.4. Inmunidad parasitaria según la raza, edad y sexo de los animales

La incidencia de los tremátodos va a depender de muchos factores, estas pueden ser fisiológicas o medio ambientales. Los animales adultos tienden a estar más infectados y presentan menos síntomas, en cambio los animales jóvenes a pesar de estar muy poco infectados presentan síntomas debido a su falta de defensas; Así mismo, la raza en una misma especie hace

que la incidencia de tremátodos varíe por la misma genética del animal. En el caso del sexo del animal, es muy prematuro decir que pueda haber variación en la incidencia. La variación del medio ambiente es responsable de la variación de la incidencia de los tremátodos (HUMBERT, 1991).

CAMILO (2002), hizo observaciones, en donde los vacunos cruzados cebuinos serían menos resistentes a los parásitos internos predominantes en el norte de Brasil que las razas británicas tradicionales y criollas. Investigaciones realizadas demostraron que todas las razas y cruces presentan la misma tolerancia y resistencia a los parásitos de estómago e intestinos, por lo general las razas puras son las más susceptibles que los cruzados. Dentro de los cruces, la tolerancia y resistencia se encuentran íntimamente relacionadas al nivel de heterosis o vigor híbrido (MELLEMBERGER, 2002).

Las razas criollas colombianas poseen características especiales que les han permitido adaptarse a las condiciones locales y que incluyen resistencia a parásitos internos y externos, habilidad para resistir condiciones ambientales extremas; temperatura y humedad, habilidad para utilizar el forraje de baja calidad, alta eficiencia reproductiva y resistencia a las enfermedades infecciosas (ESTRADA, 2000).

El ciclo biológico que presenta el *Paramphistomum cervi* es prolongado, siendo un ciclo de 4 a 6 meses, variando de acuerdo al clima; lo

que hace una parasitosis crónica. La presencia de cercarias y meta cercarias en los pastos es mas evidente en las épocas de lluvias (BARONI, 2000)

Los parásitos del orden Tubelarios permanecen más en forma libre y se caracteriza por ser poco infectivos en determinados estadios de su vida; así mismo los animales tiernos producen mayor cantidad de inmunoglobulina E (LIFSCHITZ, 2001)

2.6. Recolección de muestras fecales

La muestra de heces debe obtenerse directamente del recto del animal, debe colocarse en un contenedor de plástico sellado que será convenientemente identificado con el nombre del propietario, el nombre o número del animal, fecha y hora de su recolección (HENDRIX ,1999).

2.7. Técnica modificada para demostrar huevos de tremátodos

La técnica de Dennis, Stone y Swanson, parece ser relativamente simple para demostrar cuantitativamente los huevecillos de tremátodo. Para llevarse a cabo necesita, aproximadamente media hora. La siguiente modificación de este método es útil para el diagnóstico clínico cualitativa. Tiene como principio la utilización de una solución detergente con la finalidad de liberar los huevos de tremátodo, de la materia fecal y coloidal. Por cuanto penetra más fácilmente que el agua sola y hace flotar las sustancias coloidales, colorantes, bilis, pigmentos biliares, grasa que contiene las heces, haciendo

que los huevos se precipiten fácilmente al fondo del tubo gracias a su mayor peso específico (BENN, 1975).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Lugar y fecha

El presente trabajo de investigación se realizó en el laboratorio de biología del colegio José María Arguedas, las muestras de heces se recolectaron en las distintas zonas ganaderas del distrito de Echarati, provincia de La Convención, departamento del Cusco. Las altitudes mínima y máxima es de 640 m.s.n.m y 1010. m.s.n.m, respectivamente. Geográficamente esta ubicada a 10° 45' de latitud sur, entre 72° a 74° de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Ecológicamente pertenece a un bosque tropical húmedo, cuenta con una temperatura variable de 18 °C a 30°C y una precipitación pluvial promedio anual de 2,000 mm al año.

La investigación tuvo una duración de 2 meses (febrero a abril del 2004)

3.2 Componentes en estudio

3.2.1 Animales en estudio

Se analizaron 440 muestras de heces pertenecientes a bovinos , el cual represento el 10% de la población de vacunos del distrito de Echarati, provincia de la Convención – Cusco.

Como datos complementarios se determinaron las edades de los vacunos a través de los dientes, raza, sexo y la zona de procedencia de las muestras (zona 1: de 1010 m.s.n.m. a 800 m.s.n.m. y zona 2: de 800 m.s.n.m a 640 m.s.n.m.). La recolección de muestras y las observaciones en el laboratorio se realizaron entre los meses de febrero a abril del 2004.

3.2.1.1 Recolección de muestras

La recolección de muestras se realizó dos veces por semana para su posterior análisis en el laboratorio. Las muestras se recolectaron del recto de los bovinos aproximadamente 200 g y fueron depositados en bolsas de plástico y debidamente identificadas para su posterior análisis en el laboratorio. (HENDRIX, 1999)

3.2.1.2 Análisis de laboratorio

El análisis de las muestras se realizaron el mismo día de la recolección de muestras.

Para determinación de los huevos del *Paramphistomun* se utilizó el método de Dennis Modificado, el cual se basa en una solución detergente y

la identificación de huevos se hizo a través de sus características morfológicas observadas al microscopio.

Procedimiento del método de Dennis modificado:

- De 100 g de muestra colectada por animal se tomó 3 g de heces.
- Se desmenuzo en mortero y homogenizó con una vagueta, agregando progresivamente 50 ml de solución detergente.
- Se filtro en un tubo de prueba
- Se dejo sedimentar durante 10 a 12 minutos y luego decantar el sobre nadante.
- Luego se resuspendió el sedimento con otros 50 ml de solución detergente y se repitió el paso anterior.
- Al sedimento se le agregó 4 a 6 gotas de lugol.
- Se agito y se vació en placa petri para observar en microscopio.

3.3. Variables independientes

- Edad de los animales.
- Sexo de los animales.
- Raza de los animales.
- Zona de muestreo.

3.4. Análisis estadístico

En el siguiente trabajo de investigación se utilizó el análisis descriptivo que consta en determinar el porcentaje de incidencia del *Paramphistomum*, cuya formula es:

$$I (\%) = \frac{\text{Numero de casos nuevos en un determinado tiempo.}}{\text{Número total de la población N.}} \times 100$$

Así mismo, se emplearon la prueba de independencia de la distribución X^2 (ji cuadrado), según CALZADA (1982) y MASON (1995), con la finalidad de verificar si la incidencia de *Paramphistomum cervi* en los animales del distrito de Echarati tiene independencia o no, a la zona de procedencia, edad, raza, sexo de los animales muestreados y analizados. Para lo cual se empleo las siguientes formulas:

Prueba de dependencia

$$X^2_{cal} = \sum \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

Para encontrar la frecuencia esperada

$$e_i = \frac{(F * C)}{n}$$

El grado de libertad fue:

$$g. l. = (f-1)(c-1)$$

Donde:

O_i = Frecuencia observada de la clase o categoría.

e_i = Frecuencia esperada.

F = Suma total de las variables a probar.

C = Suma total de los resultados.

f = Número total de variables.

c = Número de los resultados.

n = Número total de muestras.

3.5. Variables dependientes.

- incidencia del *Paramphistomum cervi*.

IV. RESULTADOS

4.1 Incidencia de *Paramphistomum cervi* en vacunos del distrito de Echarati – Cusco

Los resultados obtenidos de las muestras analizadas y procesadas se pueden observar en el Cuadro 1 y la Figura 1.

De las 440 muestras analizadas y procesadas, se obtuvo el siguiente resultado: 230 muestras positivas y 210 muestras negativas que representan el 52.27% y 47.73 % respectivamente.

Cuadro 1. Resultados obtenidos de los animales analizados en el distrito de Echarati - Cusco; de febrero a abril del 2004.

Animales muestreados	Resultados			
	positivos		negativos	
	Nº	%	Nº	%
440	230	52.27	210	47.73

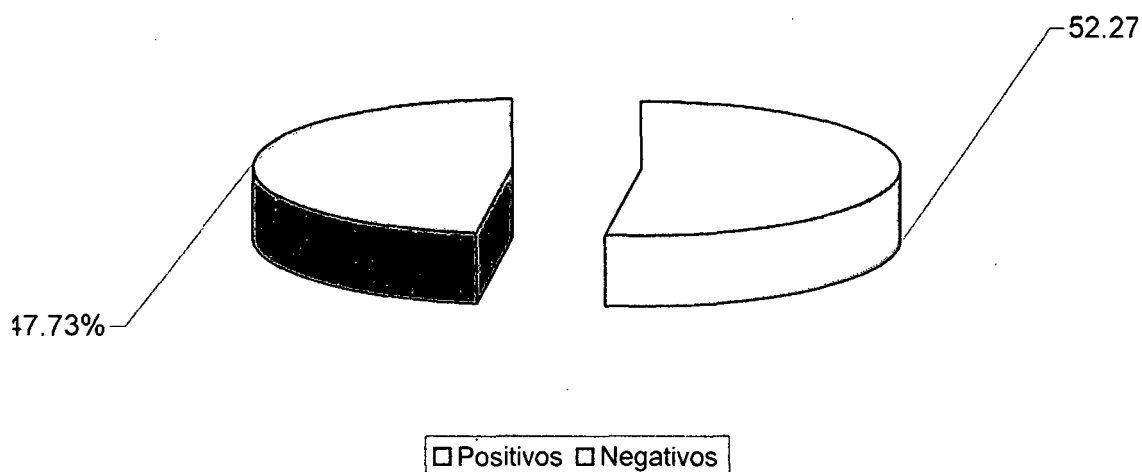


Figura 1. Resultado general de los animales muestreados (%)

4.2 Incidencia de *Paramphistomum cervi* según la zona de muestreo de los animales.

La distribución y los resultados obtenidos en el estudio según la zona de muestreo de los animales lo podemos apreciar en el Cuadro 2 y las Figuras 2 y 3.

Los resultados obtenidos de acuerdo a la zona de muestreo fue: en la zona 1, de 221 animales muestreados; 67 animales dieron resultados positivos, equivalente a 30.32% de incidencia. Mientras que en la zona 2, de 219 animales muestreados, 163 animales fueron positivos. Equivaliendo a 74.43% de incidencia.

El análisis estadístico, sometido a la prueba de independencia de la distribución de X^2 están consignados en el (Anexo 2), se obtuvo que: no existe independencia entre la zona de muestreo y los resultados.

Cuadro 2. Distribución del ganado vacuno de acuerdo a su procedencia.

Distrito	zona	animales		Resultados			
		muestreados		positivo		negativo	
		nº	%	nº	%	nº	%
	1	221	50,23	67	30,32	154	69,68
Echarati	2	219	49,77	163	74,43	56	25,57

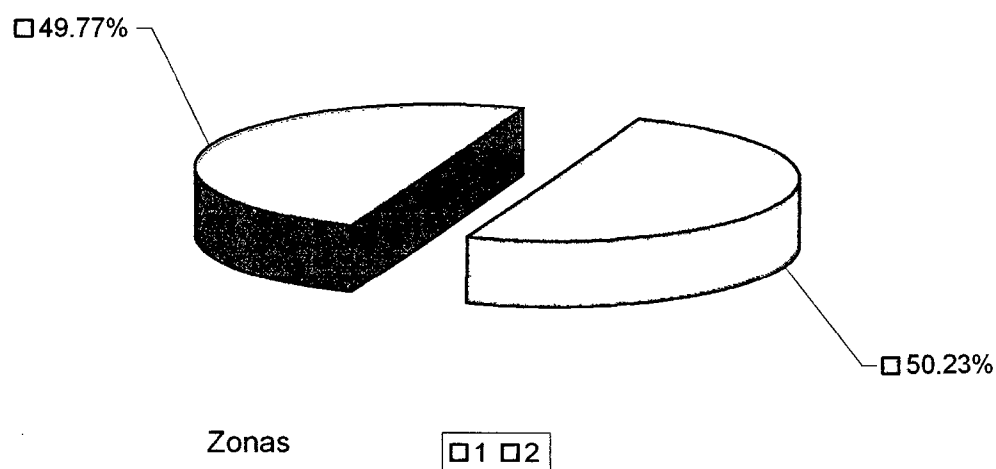


Figura 2. Distribución de los animales, según la zona de procedencia (%).

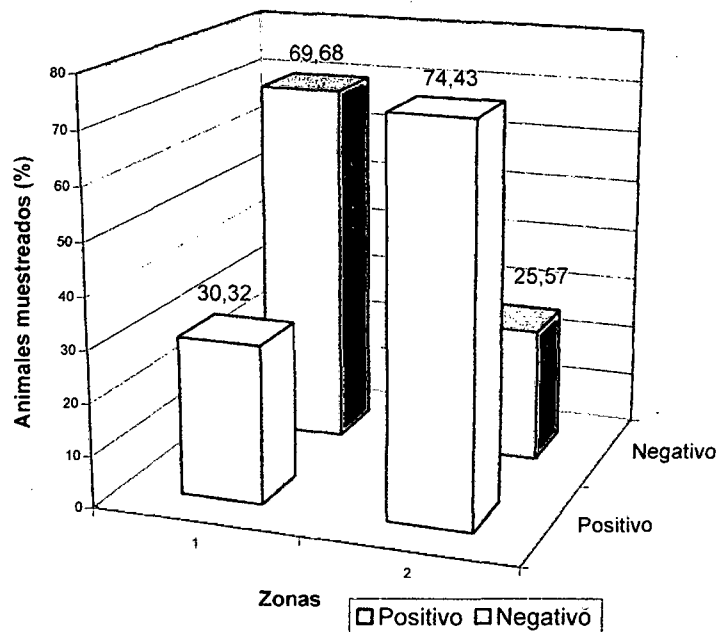


Figura 3. Resultados obtenidos según la zona, (%).

4.3. Incidencia de *Paramphistomum cervi* según la raza de los animales.

La distribución y resultados obtenidos según la raza se muestran en el Cuadro 3 y las Figuras 4 y 5. De los 261 vacunos criollos muestreados, 107 animales dieron resultados positivos, el cual hacen 41.00 % de incidencia, en cambio en los de raza cebuina; de 179 animales muestreados, 123 resultaron positivos, haciendo 68.72 % de incidencia.

Los datos fueron sometido a la prueba de independencia de la distribución de X^2 , que están consignados en el (anexo 3), se obtuvo que: no existe independencia entre la raza del animal y los resultados.

Cuadro 3. Distribución de ganado vacuno de acuerdo a la raza.

Cuadro 3. Distribución de ganado vacuno de acuerdo a la raza.

Razas	Resultados					
	animales muestreados		positivos		negativos	
	n°	%	n°	%	n°	%
Criollo	261	59,32	107	41	154	59
Cebuino	179	40,68	123	68,72	56	31,28

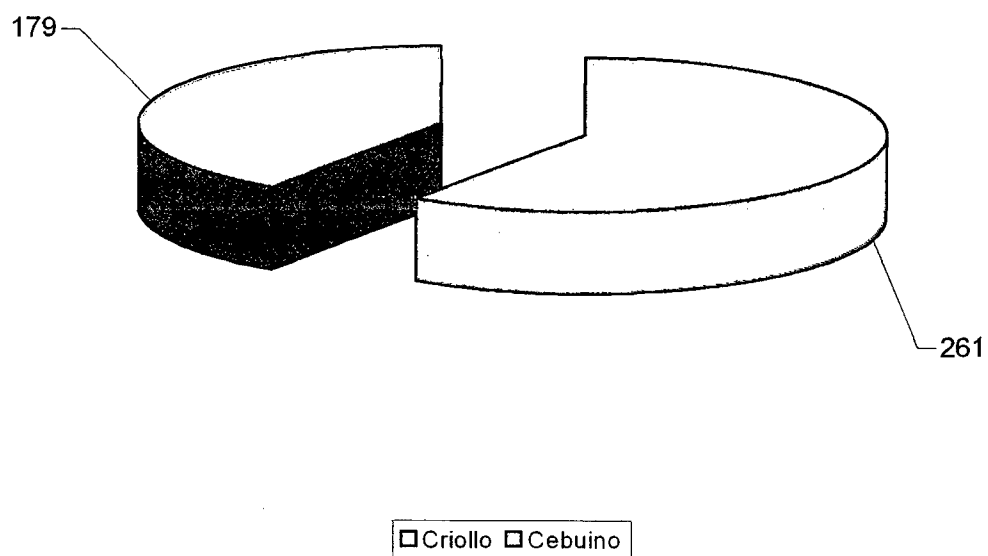


Figura 4. Distribución de los animales según la raza.

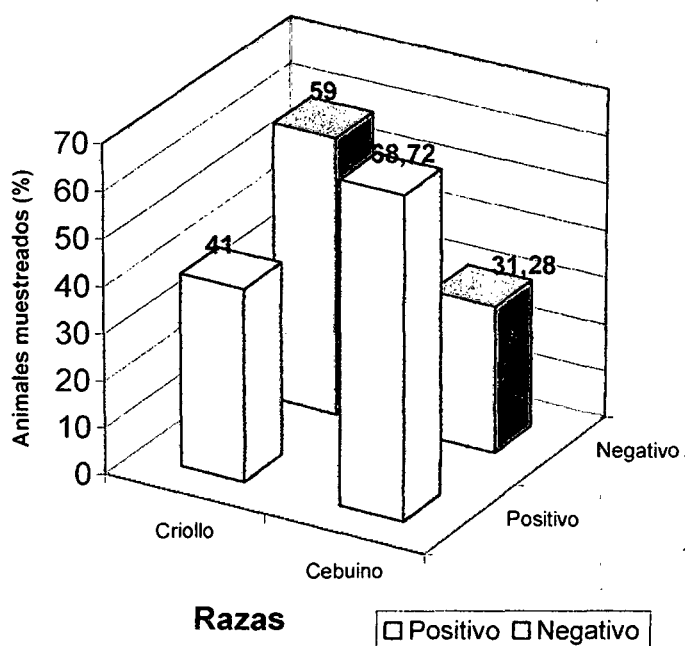


Figura 5. Resultados obtenidos según las razas (%)

4.4. Incidencia de *Paramphistomum cervi* según la edad del animal.

La distribución y resultados de acuerdo a la edad de los animales en el presente estudio, se muestran en el Cuadro 4 y las Figuras 6 y 7.

De las 111 muestras de animales menores de un año de edad; 50 dieron resultados positivos, haciendo 45.05 %, y de 182 muestras de animales de uno tres años de edad; 98 dieron resultados positivos, y esto es igual a 53.85 % de incidencia. Así mismo de las 147 muestras de animales mayores a tres años de edad, 82 dieron resultados positivos, que es igual 55.78 % de incidencia del *Paramphistomum cervi*.

El análisis estadístico, sometido a la prueba de independencia de la distribución de X^2 , consignados en el (Anexo 3), se observa que: existe independencia entre la edad del animal y los resultados.

Cuadro 4. Distribución de ganado vacuno de acuerdo a la edad.

Edad	animales muestreados		resultados			
			positivos		negativos	
	nº	%	nº	%	nº	%
1*	111	25,23	50	45,05	61	54,95
2**	182	41,36	98	53,85	84	46,15
3***	147	33,41	82	55,78	65	44,22

*Sig: animales de 0 – 1 año de edad

**Sig: animales de 1 – 3 años de edad

***Sig: animales mayores a los 3 años.

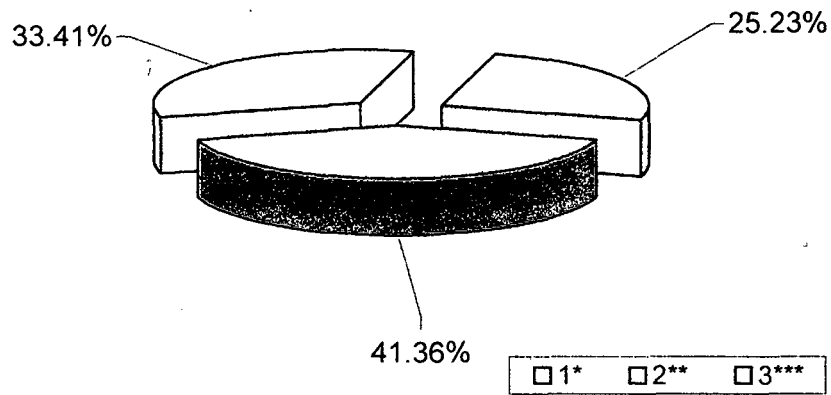


Figura 6. Distribución de los animales según la edad (%)

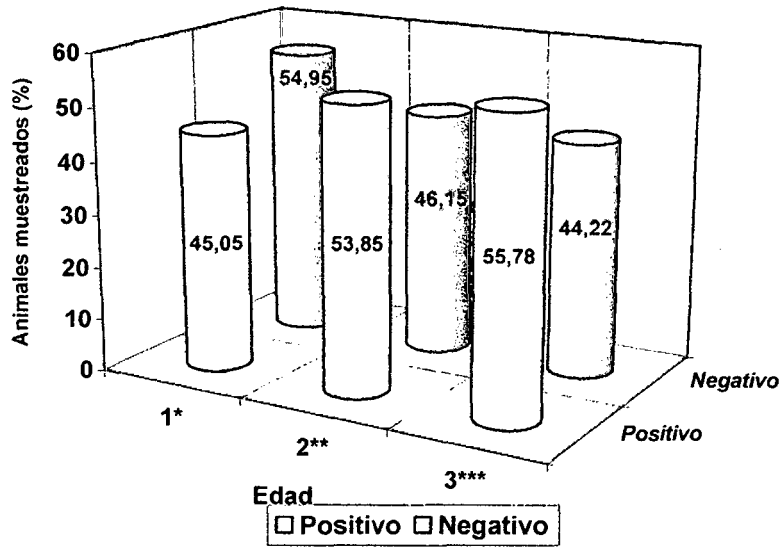


Figura 7. Resultados obtenidos según la edad (%).

4.5. Incidencia de *Paramphistomum cervi* según el sexo del animal

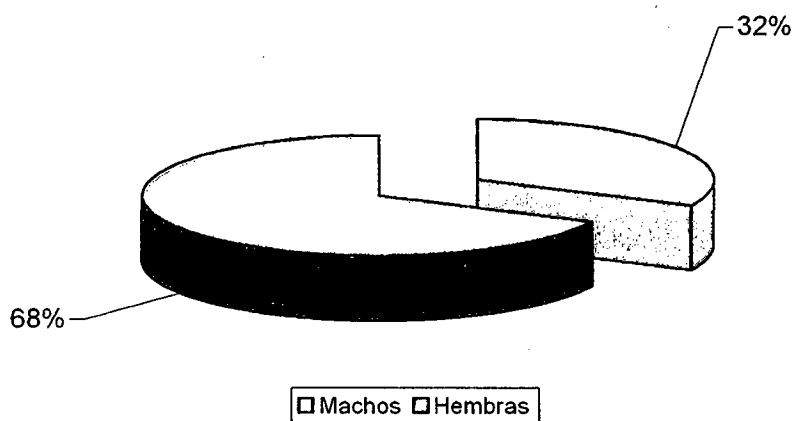
La distribución y los resultados de los animales según el sexo, se muestran en el Cuadro 5 y las Figuras 8 y 9.

De las 140 muestras de heces de vacunos machos analizados; 74 dieron resultados positivos, haciendo 52.86 % de incidencia. Así mismo de 300 muestras de vacunos hembras; 156 fueron positivas, resultando 52.00 % de incidencia.

El análisis estadístico, fue sometido a la prueba de independencia de la distribución de X^2 , consignados en el (Anexo 4) se observa que: existe independencia entre el sexo del animal y los resultados.

Cuadro 5. Distribución de ganado vacuno de acuerdo al sexo

sexo	Resultados					
	animales muestreados		positivos		negativos	
	n°	%	n°	%	n°	%
Machos	140	31,82	74	52,86	66	47,14
Hembras	300	68,18	156	52	144	48



Figuras 8. Distribución de los animales según el sexo (%)

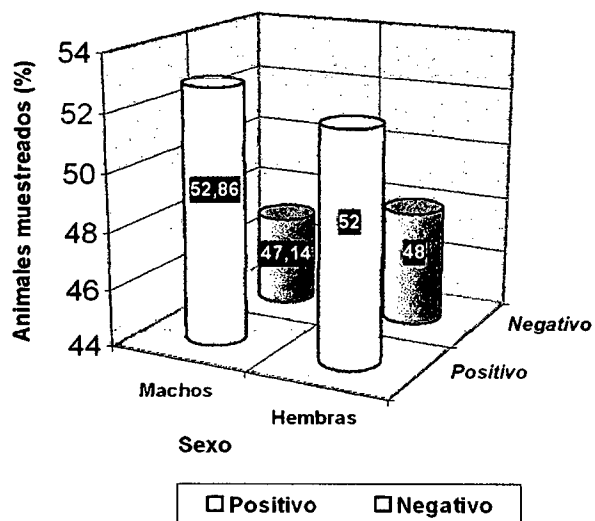


Figura 9. Resultados obtenido según el sexo (%).

V. DISCUSIÓN

5.1 Incidencia de *Paramphistomum cervi* en el distrito de Echarati – Cusco

La prueba que se utilizó para la determinación de la positividad o negatividad de las muestras analizadas, fue Dennis modificado ya que es una prueba sencilla y aplicable para el análisis de tremátodos, por ser bastante económicos y rápido (BENN, 1975).

Las 440 muestras en el presente trabajo, fueron analizadas y procesadas, encontrándose los siguientes resultados: 230 muestras positivas y 210 muestras negativas; que representan el 52.27 % y 47.23 % respectivamente. Siendo este resultado 52.27 % de positividad una cantidad muy elevada, comparado con los resultados obtenidos por FORLANO *et al.* (1997), en su trabajo de investigación, incidencia y prevalencia de *Paramphistomum* en rumiantes, obtuvo resultados de 7.6 de incidencia anual, (MOREANO, 1999), demostró que en el distrito de Echarati existe mayor presencia del *Paramphistomum cervi*. Así mismo, esta elevada incidencia es la causante de las grandes pérdidas económicas de los ganaderos, tal como lo menciona MEHLHORM (1993), MERCK (2000), QUIROZ (2000) y BLOOD (1993), en sus respectivas publicaciones.

5.2 Incidencia del *Paramphistomum cervi* según la zona de procedencia en distrito de Echarati - Cusco

Los resultados obtenidos, nos permite, interpretar que la variación climática de las diversas zonas, hacen variar la incidencia del *Paramphistomum cervi*. En el ganado vacuno, el cual corrobora con HUMBERT (1991), quien demostro que las variaciones del medio ambiente hacen que varien la incidencia de los parásitos.

Los animales procedentes de la zona 1, se verificaron los menores casos de positividad, 30.32 %. En cambio en la zona 2, los niveles de positividad son elevados en 74.43 %. Consideramos que el índice de positividad es alto en la zona 2 debido a que esta zona presenta las condiciones favorables para la proliferación de los *Paramphistomum cervi*. Tal como menciona PHYLLIP (2000), el *Paramphistomum cervi* es propio de zonas tropicales, que varían entre 0 a 900 m.s.n.m., con temperaturas que varían de 21 °C a 42°C, humedad relativa por encima del 78 %. Así mismo BLOOD (1993) , NICHOLS y COLLINS (2000), indican que el *Paramphistomum* es más prevalente en zonas de abundante humedad es así que en las épocas de lluvias es donde la incidencia del *Paramphistomum* es elevada, debido a que el hospedero intermediario necesita de abundante humedad y calor.

5.3. Incidencia del *Paramphistomum cervi* según la raza del animal en el distrito de Echarati - Cusco

Los resultados obtenidos en la presente investigación, nos permite, interpretar que el *Paramphistomum cervi* infesta con mayor intensidad a

algunas razas y a otras menor intensidad, corroborando con CAMILO (2002), quien observó que los vacunos cruzados con razas cebuinas fueron menos resistentes a los parásitos internos predominantes en el norte de Brasil, que las razas criollas. La raza cebuina presenta la mayor incidencia de muestras positivas, cuyo porcentaje es 68.72, mientras que los animales de raza criolla presentaron menor incidencia 41.00 %. de positivos. Esto es debido a que el ganado vacuno criollo es una raza nativa con grandes bondades de rusticidad, adaptable a diversas zonas y resistente a enfermedades infecciosas y parasitarias, MELLEMBERGEN (2002) y ESTRADA (2000), demostró que los cruces y criollos presentan resistencia a los parásitos gastrointestinales, por lo general las razas puras son más susceptibles que los cruzados.

5.4. Incidencia del *Paramphistomum cervi* según la edad del animal en el distrito de Echarati - Cusco

La menor incidencia en los animales menores de un año es debido principalmente a que el ciclo biológico del *Paramphistomum cervi* es muy prolongado, de 4 a 6 meses dependiendo a las características del medio ambiente y el clima; es por eso que los animales adultos tienden a presentar mayor incidencia del *Paramphistomum*. BARONI (2000), atribuye que el *Paramphistomum cervi* pertenece a la orden de los Tubelarios, que tienen una característica de variar su intensidad infectiva en algunas fases de su vida de los parásitos; La intensidad de infectividad coincide con las épocas de lluvias (LIFSCHITZ, 2001)

5.5. Incidencia de *Paramphistomum cervi* según el sexo del animal en el distrito de Echarati - Cusco

Los resultados obtenidos en base al sexo de los animales en el presente trabajo de investigación fueron similares tanto para machos y hembras, 52.00 % y 52.86 %, respectivamente. El cual corrobora con lo mencionado por HUMBERT (1991), en el caso del sexo del animal no existe variación de la incidencia de los tremátodos debido a que los animales machos hembras tienen la misma constitución fisiológica gastrointestinal.

VI. CONCLUSIONES

- La incidencia del *Paramphistomum cervi* en el distrito de Echarati – Cusco, es de 52.27%

VII. RECOMENDACIONES

- Intensificar las investigaciones con respecto a las pérdidas que esta ocasionando la alta incidencia de *Paramphistomum cervi* en el ganado vacuno del distrito de Echarati – Cusco.
- Sugerir al Consejo Distrital de Echarati y al Ministerio de Agricultura que den importancia a la sanidad pecuaria por que este parásito trae grandes pérdidas para el ganadero.
- Realizar una campaña de divulgación entre los ganaderos y orientarles como erradicar este parásito que les causa grandes pérdidas.

VIII. ABSTRACT

INCIDENTE OF THE *Paramphistomum Cervi* IN THE DISTRICT OF ECHARATI – CUSCO

The experiment was lead in the district of Echarati, province of the Convention, Cusco region, Perú. The objective of the present study was to determine the incidence of the *paramphistomum cervi*, utilizing the dennis test modified, during 75 days. The variables in study were: zone of Samplig, race, age and sex of the animals; analyzed with independence test of X^2 . The outputs gotten from 440 processed samples were 230 (52.27%) Positive and 210 (47.73%) negative. All the cattle-farms from the district of Echarati were studied. Between the tow big zones: zone 1 (1010 to 800 m.s.n.m.) and zone 2 (800 to 640 m.s.n.m.) the results showed more incidence of positive samples 74.43% in the zone 2 and less positive samples 30.32% the zone 1. As for the race, the zebus had greater incidence 68.72% and native cattle with smaller incidence 41.00 %. About age 3 year old animals had geater incidence 55.78% than 1 – 3 year old ones 53.85% and less 1 yeas old animals (45.05 %) . In relation to the sex, males and the females presented 52.86% and 52.00% incidence. We concluded that: there are not independence between the results, zone of Samplign and race of the animals; for ages and sex we, there are independence; with a significance of ($P \leq 0.05$). The high incidence showed in the samples zone is very hamful for the livestock.

IX. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA.

- BARONI, L. 2000. Control de parásitos gastrointestinales y ganancia de peso en novillos de sobre año, en el departamento de Cerro Largo (Uruguay). [En línea]: Biogénesis, (<http://www.biogenesis.com.ar>, 18 de setiembre 2004).
- BLOOD, C. 1993. Medicina Veterinaria; Parásitos gastrointestinales. 7 ed. México, Interamericana. 1008p.
- BENN, B. 1975. Parasitología veterinaria; trematodos. México, CECOSA. 265 p.
- CALZADA, J. 1982. Métodos estadísticos para la investigación. 5 ed. Lima, Perú, Jurídica. 108p.
- CAMILO, R. 2002. Inmunidad y las razas.[En línea]: Portal Veterinaria, (http://www.portal_eterinaria.com, 22 de julio 2004)
- ESTRADA, L. 2000. Molecular and population genetics of colombian criollo cattle. [En línea]: Ciencias, (<http://www.colciencias.gov.co>, 22 de agosto 2004).

FORLANO, R., HENRIQUEZ, H., MELÉNDEZ, R. 1997. Incidencia v prevaencia de Cotylophorom spp. (Trematodo digenea) en bovinos del asentamiento campesino "LAS MAJAGUAS" Venezuela. [En línea]: PEGASUS, (<http://www.pegasus.ucla.edu.ve/>, 20 de agosto 2004).

HENDRIX, M. 1999. Diagnostico parasicológico Veterinario. 2 ed. Barcelona, España, Harcourt Brace. 270p.

HUMBERT, T. 1991. Incidencia de trematodos. [En línea]: Water Year, (<http://www.wateryear2003.org/es/>, 24 de mayo 2004)

LIFSCHITZ, A. 2001. Parasitismo en rumiantes. [En línea]: Universidad Central, (<http://www.vet.unicen.edu.ar/>, 18 de setiembre del 2004)

MASON, R. 1995. Estadística para administración y economía, Lima, Perú, Alfa y Omega. 911p.

MEHLHORM, H., PLEKARSKI, G. 1993. Fundamentos de parasitología; Parásito del hombre y de los animales domésticos. 3 ed. España, Acribia. 391p.

MELLEMBERGER, D. 2002. Razas o cruces. [En línea]: Geocities, (<http://www.geocities.com/>, 22 de julio del 2004)

- MERCK. 2000. El manual de Veterinaria. 4ta ed. Barcelona, España, Océano. 25582p.
- MOREANO, O. 1999. Determinación de parásitos en la Provincia de la Convención. Tesis Ing. Zootecnista. Cusco , Perú. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. 65p.
- NICHOLS, O., COLLINS, R. 2001. Epidemiología de paramphistomosis en ganados en zona subtropical de Australia. [En línea]: NCBI, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov.htm>, 20 de mayo 2004)
- PHYLLIP, H. 2000. Ganadería tropical. [En línea]: Ganado Tropical, (<http://www.ganadotropical/>, 22 de Mayo 2004)
- QUIROZ, R. 2000. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México, Limusa. 274p.

ANEXO

Anexo 1. Distribución y resultados de los según la zona de procedencia y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado)

Zona	Resultados				Animales Muestreados
	Positivo		Negativo		
	O _i	e _i	O _i	e _i	Total
1	67	115.5	154	105.5	221
2	163	114.5	56	104.5	219
Total	230		210		440

Solución al problema (pasos a seguir).

a). Hipótesis: planteamiento.

Ho: existe independencia entre las dos variables, la zona de procedencia y los resultados.

Ha: no existe independencia entre las dos variables, la zona de procedencia y los resultados.

b). Nivel de significancia.

$$\text{Alfa} = 5\% (0.05) \quad \text{g.l} = (f - 1)(c - 1) = (2-1)(2-1) = 1$$

c). cálculo del valor de x^2 .

$$X^2 \text{ Cal} = (o_i - e_i)^2 / e_i$$

$$X^2 \text{ Cal} = (67-115.5)^2/115.5 + \dots + (56-104.5)^2/104.5$$

$$X^2 \text{ Cal} = 85.71.$$

d). Región crítica.

$$X^2 \text{ tab.} = X^2(1, 0.05) = 3.84$$

e). Conclusión.

Como: $X^2_{\text{cal}} = 85.71 > X^2_{\text{tab.}} = 3.84$; concluimos que no existe independencia entre de la zona de muestreo y los resultados.

Anexo 2. Distribución y resultados de los animales según la raza y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado)

Raza	Resultados				Animales Muestreados Total
	Positivo		Negativo		
	Oi	ei	Oi	ei	
Criollo	107	136.4	154	124.6	261
Cebuino	123	93.6	56	85.4	179
Total	230		210		440

Solución al problema (pasos a seguir).

a). Hipótesis: planteamiento.

Ho: existe independencia entre las dos variables, la raza y los resultados.

Ha: no existe independencia entre las dos variables, la raza y los resultados.

b). Nivel de significancia.

$$\text{Alfa} = 5\% (0.05) \quad \text{g.l} = (f - 1)(c - 1) = (2-1)(2-1) = 1$$

c). Cálculo del valor de x^2 .

$$X^2 \text{ Cal} = (o_i - e_i)^2 / e_i$$

$$X^2 \text{ Cal} = (107-136.4)^2/136.4 + \dots + (56-85.4)^2/85.4$$

$$X^2 \text{ Cal} = 32.63.$$

d). Región crítica.

$$X^2 \text{ tab.} = X^2(1, 0.05) = 3.84$$

e). Conclusión.

Como: $X^2_{\text{cal}} = 32.63 > X^2_{\text{tab.}} = 3.84$; concluimos que no existe independencia entre las dos variables, raza y los resultados obtenidos.

Anexo 3. Distribución y resultados de los animales según la edad y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado)

Edad	Resultados				Animales Muestreados Total
	Positivo		Negativo		
	O _i	e _i	O _i	e _i	
1*	50	58.1	61	53.0	111
2**	98	95.1	84	86.9	182
3***	82	76.8	65	70.1	147
Total	230		210		440

Solución al problema (pasos a seguir).

a). Hipótesis: planteamiento.

Ho : existe independencia entre las dos variables, la edad y los resultados.

Ha : no existe independencia entre las dos variables, la edad y los resultados.

b). Nivel de significancia.

Alfa = 5% (0.05)

$$g.l = (f - 1)(c - 1) = (3-1)(2-1) = 2$$

c). Cálculo del valor de x^2 .

$$X^2 \text{ Cal} = (o_i - e_i)^2/e_i$$

$$X^2 \text{ Cal} = (50-58.1)^2/58.1 + \dots + (65-70.1)^2/70.1$$

$$X^2 \text{ Cal} = 3.25$$

d). Región crítica.

$$X^2 \text{ tab.} = X^2(2, 0.05) = 5.99$$

e). Conclusión.

Como: $X^2_{\text{cal}} = 3.25 < X^2_{\text{tab.}} = 5.99$; concluimos que existe independencia entre las dos variables; edad de los animales y los resultados.

Anexo 4. Distribución y resultados de los animales según el sexo y sometidos a la prueba de independencia de la distribución de X^2 (ji – cuadrado)

Sexo	Resultados				Animales Muestreados Total
	Positivo		Negativo		
	O _i	e _i	O _i	e _i	
Macho	74	73.2	66	66.8	140
Hembra	156	156.8	144	143.2	300
Total	230		210		440

Solución al problema (pasos a seguir).

a). Hipótesis: planteamiento.

H₀: existe independencia entre las dos variables, el sexo y los resultados.

H_a: no existe independencia entre las dos variables, el sexo y los resultados.

b). Nivel de significancia.

$$\text{Alfa} = 5\% (0.05) \quad \text{g.l} = (f - 1)(c - 1) = (2-1)(2-1) = 1$$

c). Cálculo del valor de x^2 .

$$X^2 \text{ Cal} = (o_i - e_i)^2/e_i$$

$$X^2 \text{ Cal} = (74-73.2)^2/73.2 + \dots + (144-143.2)^2/143.2$$

$$X^2 \text{ Cal} = 0.0268.$$

d). Region crítica.

$$X^2 \text{ tab.} = X^2(2, 0.05) = 3.84$$

e). Conclusión.

Como: $X^2_{\text{cal}} = 0.0268 < X^2_{\text{tab.}} = 3.84$; concluimos que existe independencia entre las dos variables, sexo del animal y los resultados.

Anexo 5. Mapa de distrito de Echarati – Cusco

